Акционерное общество «Научно-исследовательская производственная компания «Электрон» (АО «НИПК «Электрон»)

ТОМОГРАФ РЕНТГЕНОВСКИЙ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ «АТРИСС»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СТМ-00-0000 РЭ

г. Санкт-Петербург, 2019 г.

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Действующая документация

№ Изменения	Дата	Кол-во страниц	Комментарии
	11.10.2019	64	Версия 01. Первоначальный выпуск
1	05.06.2020	85	Версия 02. Корректировка по результатам экспертизы

Данный документ подготовлен АО «НИПК «Электрон», 197758, г. Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., дом 52а, литер А

Полное или частичное копирование, издание, а также какое-либо распространение данного документа разрешается только для внутренних нужд пользователей аппарата и сервисного персонала. Нарушение установленного правила пользования влечёт за собой ответственность согласно действующему законодательству об авторском праве.

Пользователю данного документа:

Перед использованием аппарата необходимо внимательно изучить всю прилагаемую к аппарату документацию, особенно в части предостережений и предупреждений об опасности.

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

В руководстве по эксплуатации приняты следующие понятия и сокращения:

АПР	-	анатомическая программа (программа органоавтоматики);
АБС	-	акрилнитрилбутадиенстрол;
АРМ	-	рабочая станция (автоматизированное рабочее место или рабочая станция);
БГР	-	блок гальванической развязки;
ЖК	-	жидкокристаллический (монитор);
ИБП	-	источник бесперебойного питания;
ККМ	-	корректор коэффициента мощности (плата ККМ);
МЭК	-	международная электротехническая комиссия;
ППО	-	прикладное программное обеспечение;
СВР	-	система визуализации рентгеновская;
ЛПУ	-	лечебно-профилактическое учреждение;
ПАК	-	программно-аппаратный комплекс;
ПДД	-	произведение доза-длина;
ПММА	-	полиметилметакрилат;
РУ	-	регистрационное удостоверение;
РЗН	-	Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор);
КТ	-	компьютерная томография;
ПУЭ	-	правила устройства электроустановок;
ПТЭЭП	-	правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
ФП	-	фокусное пятно;
ЭМС	-	электромагнитная совместимость;
DICOM	-	англ. Digital Imaging and Communications in Medicine, формат записи и протокол передачи медицинских изображений и других данных (протоколов исследования, презентаций, кардиограмм и т.д.);
PACS	-	англ. Picture Archiving and Communication System - система для приёма, хранения и передачи медицинских изображений и других данных;
MTF	-	англ. Modulation transfer function, функция передачи модуляции по ГОСТ IEC 62220-1-2011.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	7
1.1	Элементы оформления текста, используемые в документе	7
1.2	Общие требования	7
1.2.1	Требования к персоналу	8
1.3	Предупреждающие знаки	9
1.4	Требования по обеспечению безопасности	11
1.5	Сведения по электромагнитной совместимости	12
1.6	Действующие классификаторы	19
2	ОПИСАНИЕ АППАРАТА	20
2.1	Назначение	20
2.1.1	Принцип действия	20
2.1.2	Область применения	20
2.1.3	Известные противопоказания к применению	21
2.2	Состав аппарата	22
2.3	Предполагаемое расположение	24
2.4	Функциональные возможности аппарата	25
2.4.1	Штатив	27
2.4.2	Рабочая станция оператора	30
2.4.3	Пульт	31
2.4.4	Педаль с кабелем	31
2.4.5	Шкаф управления	31
2.4.6	Комплекс программно-аппаратный ПАК	32
2.4.7	Поручень с сиденьем	33
2.4.8	Тест-объект	33
2.4.9	Плита	33
3	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	34
3.1	Пульт	34
3.2	Педаль	35
4	ТИПОВЫЕ ОПЕРАЦИИ	37
4.1	Включение и выключение аппарата	37
4.2	Включение и выключение рабочей станции СВР	37
4.3	Ведение базы пациентов	38
4.4	Выбор параметров исследования	39
4.5	Выполнение исследования	41
4.6	Предварительный просмотр и отправка	41
4.7	Обработка изображений	42
5	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА	44

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

5.1 Ответственность предприятия-изготовителя 44
5.2 Электрическая безопасность 45
5.3 Механическая безопасность 46
5.4 Защита от рентгеновского излучения 48
5.5 Защита от опасности взрыва 49
5.6 Пожарная безопасность 50
5.7 Ограничения по совместимому оборудованию и использованию дополнительных изделий или сетевых/информационных средств связи 50
5.7.1 Список совместимого оборудования 51
5.8 Требования охраны окружающей среды и утилизация 52
5.8.1 Материалы, содержащиеся в аппарате 52
5.8.2 Утилизация аппарата 53
6 МАРКИРОВКА 54
7 ПОРЯДОК РАБОТЫ 61
7.1 Включение аппарата 61
7.2 Проведение исследований 61
7.3 Окончание работы 62
7.4 Выключение аппарата при нарушении электроснабжения 63
7.5 Возможные неисправности и их устранение 63
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 65
8.1 Общие замечания 65
8.1.1 Ежедневная проверка оператором 65
8.1.2 Ежемесячная проверка оператором 66
8.2 Чистка и дезинфекция 68
8.2.1 Чистка оборудования 68
8.2.2 Дезинфекция 69
8.2.3 Стерилизация 69
8.3 Техническое обслуживание сервисной службой 70
9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА 71
9.1 Параметры электропитания 71
9.2 Параметры сканирования 71
9.3 Параметры питающего устройства 72
9.4 Параметры рентгеновских излучателей 72
9.5 Параметры СВР 72
9.5.1 Параметры рабочей стации оператора 73
9.6 Параметры конструкции 73
9.6.1 Габаритные размеры и масса 73
9.7 Условия эксплуатации, транспортирования и хранения 74

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

9.8 Надежность 74
10 ИНФОРМАЦИЯ О РЕЖИМАХ РАБОТЫ И ДОЗАХ 75
10.1 Типичный режим работы аппарата 75
10.2 $CTDI_{100}$ 76
10.3 $CTDI_{100}$ в воздухе 78
10.4 Профиль дозы 78
10.5 Профиль чувствительности 80
10.6 Отображение и запись $CTDI_{vol}$ и ПДД 80
10.7 Слои половинного ослабления 80
10.8 Ограничение радиационного выхода 81
11 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ 82
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) КАРТА РАССЕЯННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ 83
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (СПРАВОЧНОЕ) СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ 85

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

1 Введение

1.1 Элементы оформления текста, используемые в документе

Элементы оформления текста, которые использованы в настоящем Руководстве приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Элементы оформления текста

Оформление текста	Пример и пояснения
Жирным шрифтом выделены элементы интерфейса ППО (закладки, карточки, панели, кнопки и пр.) и команды контекстного меню.	Если выключения рабочей станции не произошло, завершите работу ОС Windows вручную, выбрав команды меню **Пуск – Завершение работы – Завершение работы.**
Курсивом выделена: – информация, поясняющая либо дополняющая изложение в основном тексте документа; – наименование кнопок и индикаторов на пульте.	*Примечание - Внешний вид интерфейса ППО может быть изменён без потери общего функционала.* На пульте расположена кнопка *Включить*.

В документе также используются следующие предупреждающие символы:



Невыполнение требований, отмеченных таким образом, может привести к возникновению ситуации, представляющей серьёзную опасность для оператора, работающего с системой (рентгенолаборанта, сервисного инженера, врача-рентгенолога) и/или для пациента.



Таким символом отмечаются правила, требования и предостережения, невыполнение которых может привести к неправильной работе оборудования или его поломке.



Данный символ используется для обозначения важных методик и рекомендаций.

1.2 Общие требования

Настоящее Руководство по эксплуатации СТМ-00-0000 РЭ (далее - руководство) предназначено для ознакомления с устройством, принципами работы и правилами

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

эксплуатации Томографа рентгеновского конусно-лучевого «АТРИСС» при проведении рентгеновских исследований пациента.

Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС» (далее – аппарат или томограф «АТРИСС») разработан и произведен АО «НИПК «Электрон» по техническим условиям ТУ 26.60.11-043-11150760-2019, регистрационное удостоверение РУ № ХХХ ХХХХ/ХХХХХ.

Данный документ содержит указания и рекомендации по управлению аппаратом, правила работы, описание органов управления.



Внимательно изучите правила эксплуатации (инструкции, предупреждения и предостережения, указания по безопасности) и всегда следуйте им для обеспечения безопасности использования, качественного проведения исследований и для максимального увеличения срока службы аппарата. Обращайтесь с оборудованием аккуратно и бережно.

Перед началом работы аппарат должен быть полностью смонтирован и сдан в эксплуатацию.

В процессе эксплуатации необходимо осуществлять периодический технический контроль и обслуживание оборудования. Периодичность проведения работ по техническому контролю и обслуживанию приводится в главе 8 настоящего руководства по эксплуатации.

Установка и техническое обслуживание аппарата должны выполняться квалифицированными специалистами, имеющими допуск для работы с рентгеновской техникой и специальные разрешения на ее обслуживание, удовлетворяющие требованиям и законам страны или территории, на которой производятся вышеперечисленные работы, и уполномоченным на то персоналом авторизованной сервисной организации.

В случае возникновения сбоев в работе оборудования, связанных с невыполнением вышеперечисленных требований, оборудование снимается с гарантии.

1.2.1 Требования к персоналу

Оператор Томографа рентгеновского конусно-лучевого «АТРИСС» относится к категории специалистов среднего медицинского персонала, квалификация которого должна соответствовать требованиям профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ, нормативно-правовых актов, действующих в сфере здравоохранения, а также положений и регламентов лечебно-профилактического учреждения (далее – ЛПУ), эксплуатирующего аппарат.

Для эффективного и безопасного использования аппарата квалификация и профессиональные навыки оператора должны быть не ниже:

- образование среднее медицинское;

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

– наличие допуска к работе с источниками ионизирующего излучения;

– базовые навыки работы на компьютере с операционной системой MS Windows, а также опыт работы с оргтехникой;

– группа по электробезопасности в соответствии с действующей нормативной документацией.

Перед началом работы с аппаратом квалифицированный и уполномоченный для работы с данным оборудованием сотрудник медицинской организации, должен быть проинформирован о мерах по защите и безопасности, которые установлены международным комитетом по радиологической защите и другими государственными стандартами, действующими в области здравоохранения.

Чрезмерное облучение рентгеновским излучением наносит человеку вред. Следовательно, необходимо предпринять всевозможные меры предосторожности, чтобы запретить неавторизованному и неподготовленному персоналу иметь доступ к оборудованию.

Примечание – результаты измерений неиспользуемого излучения в кабинете томографии приведены в приложении А настоящего руководства.

Предприятие-изготовитель (либо уполномоченная организация) обеспечивает обучение администраторов и пользователей квалифицированному обслуживанию поставляемого оборудования, а также обучает пользователей грамотной работе с клиентскими приложениями.



Не оставляйте включенное оборудование без присмотра.

Пользователи аппарата, имеющие доступ к персональным данным, несут ответственность за обеспечение их конфиденциальности и целостности.

1.3 Предупреждающие знаки

На составных частях аппарата могут использоваться следующие предупреждающие знаки и символы:



Рабочая часть типа B.



Инструкция по эксплуатации.



Дата производства.

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


Данные о производителе.


Беречь от влаги.


Верх.


Осторожно, хрупкое!


Переменный ток.


Общий знак предупреждения.


Осторожно! Высокое напряжение!


Не сидеть. На части оборудования, обозначенные таким символом, садиться и опираться запрещено.


Осторожно! Ионизирующее излучение.


Осторожно! Тяжелый предмет. Необходима помощь при подъеме.


Символ, обозначающий место подключения защитного заземления.


Электропитание включено.


Электропитание выключено.


Малое фокусное пятно.

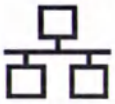

Большое фокусное пятно.


Данный символ означает, что компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с неотсортированным бытовым мусором и следует собирать отдельно.

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



USB-порт.



LAN-порт.

1.4 Требования по обеспечению безопасности

1) В аппарате применяется опасное напряжение. Перед проведением работ по обслуживанию аппарата убедитесь, что он отключён от сети питания, и соблюдены все необходимые требования безопасности.

2) Все компоненты изделия должны быть обеспечены защитным заземлением в соответствии с правилами техники безопасности.

3) Со всеми движущимися частями и деталями изделия необходимо работать с осторожностью и регулярно проверять их в соответствии с рекомендациями производителя, изложенными в главе 8 настоящего руководства по эксплуатации.

4) Соблюдайте осторожность при работе с оборудованием, входящим в состав аппарата. Не находитесь в опасной близости от механизмов перемещения элементов аппарата при включённом оборудовании. Перед проведением процедуры сканирования оператор обязан убедиться в том, что:

- никакие механические перемещения элементов аппарата не могут нанести травму пациенту и персоналу;
- в зоне возможного перемещения элементов аппарата нет препятствий и предметов, с которыми может произойти столкновение.



Несоблюдение этих правил может привести к серьёзным или фатальным телесным повреждениям как для персонала, работающего с оборудованием, так и для пациента.

5) Оборудование не должно попадать под прямой солнечный свет. Рядом с аппаратом не должно быть источников тепла (например, обогревателей).

6) Температура и влажность в помещении, где находится аппарат, должны соответствовать параметрам, указанным в главе 9 настоящего руководства по эксплуатации.

7) Не подвергайте оборудование воздействию магнитных полей.

8) Не допускайте попадания воды и других жидкостей внутрь компонентов аппарата.

9) Аппарат не должен подвергаться сильным ударам и воздействию вибрации.

10) Аппарат следует защищать от пыли и грязи.

11) Не кладите на оборудование посторонние предметы, чтобы не повредить его.

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

12) Установка аппарата допускается только на ровные поверхности.

13) Не допускайте соприкосновения острых предметов с экранами мониторов, пультами и другими органами управления.

14) Использование служебных и сервисных программ на рабочей стации оператора (в составе Системы визуализации рентгеновской СВР) разрешается только квалифицированному персоналу сервисной службы.

Аппарат относится к изделиям, генерирующим рентгеновское излучение.



Как прямое, так и рассеянное излучение могут представлять серьёзную опасность для любого человека, находящегося вблизи аппарата, поэтому должны предприниматься все необходимые меры по защите от воздействия излучения.

15) При работе с аппаратом обязательно используйте средства индивидуальной радиационной защиты оператора и пациента!

16) Пользуйтесь средствами коллимации, предусмотренными в аппарате, для ограничения области исследования.

1.5 Сведения по электромагнитной совместимости

Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС» полностью соответствует надлежащим международным и национальным стандартам. При правильной эксплуатации оборудование соответствует международным и национальным законам и стандартами по электромагнитной совместимости (далее - ЭМС).

В целях соблюдения данных требований, были приняты специальные технические меры (например, применение фильтров анти-шум и/или ферритов в некоторых схемах) и определены точные соединения заземления. Металлические крышки и их зажимы сделаны с использованием крепёжных устройств или специального проводящего материала прокладки, что обеспечивает защиту от внешних источников помех и ограничивает возможные внутренние неполадки в электрических цепях.



Расположение мобильной радиоаппаратуры (телефонов, смартфонов, планшетов, беспроводных микрофонов и других источников электромагнитного излучения) в непосредственной близости к оборудованию комплекса (ближе 1,5 – 2 м) оказывает негативное влияние на стабильность работы комплекса и качество получаемого изображения. Не держите включённые мобильные устройства на рабочем месте оператора и рядом с оборудованием!



Аппарат генерирует, использует и излучает радиочастотную энергию, работа других медицинских и не медицинских приборов и

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

беспроводной связи может перебиваться. Для него характерно создание электромагнитных помех в воздушной или кабельной среде. Конструкция аппарата полностью соответствует стандартам ЭМС и предоставляет разумную защиту против таких помех.



Аппарат требует применения специальных мер для обеспечения электромагнитной совместимости и должен быть установлен и введен в эксплуатацию в соответствии с информацией, относящейся к ЭМС.

Рекомендации по обеспечению электромагнитной совместимости:

- Использование рядом с аппаратом таких устройств, как сотовые телефоны, приемопередатчики или приборы с дистанционным управлением, которые создают радиоволны, может создавать помехи в работе этого изделия. Выключайте данные устройства при их нахождении рядом с аппаратом.
- При установке следите за тем, чтобы это оборудование располагалось как можно дальше от другого электронного оборудования.
- Используйте только кабели, предоставленные или разработанные нашей компанией, и их подключение должно производиться только квалифицированным техническим персоналом.
- Используйте периферийные устройства, утверждённые для подключения к данному аппарату. Избегайте использования неутверждённых устройств, так как это может снижать характеристики ЭМС оборудования.
- Не пытайтесь модифицировать аппарат. Внесение изменений в изделие может приводить к снижению характеристик ЭМС. Под изменениями подразумеваются модификации кабелей, несоблюдение правил установки или размещения изделия, изменение его конфигурации или компонентов, внесение изменений в установленные процедуры работы с устройством или принадлежностями и т.д.
- После проведения технического обслуживания проверяйте фиксацию всех болтов и установленных на место штатных кожухов. Плохо закрученные болты и не установленные кожухи могут приводить к снижению характеристик ЭМС.

При правильной эксплуатации оборудование соответствует международным и национальным законам и стандартам по электромагнитной совместимости (ЭМС).

Классификация оборудования согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1-2 приведена в настоящем разделе.

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

Таблица 1.2 – Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия

Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия		
Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС» предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю аппарата с принадлежностями следует обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.		
Электромагнитная эмиссия ГОСТ Р 51318.11	Группа 1	Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС» 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
Электромагнитная эмиссия ГОСТ Р 51318.11	Класс А	Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС» пригоден для применения в любых местах размещения, кроме жилых домов и зданий, непосредственно подключенных к распределительной электрической сети, питающей жилые дома. Может быть применен в жилых домах и зданиях, непосредственно подключенных к распределительной электрической сети, питающей жилые дома, при наличии следующего предупреждения: Предупреждение - настоящее оборудование предназначено для применения исключительно профессионалами в области здравоохранения. Настоящее оборудование может вызвать ухудшение приема радиосигналов и нарушить работу оборудования, расположенного поблизости. В этом случае может быть необходимым принять меры для снижения помех, такие как изменение ориентации, смена места размещения аппарата с принадлежностями или экранирование места размещения
Гармонические составляющие тока по ГОСТ 30804.3.2	Не применяется	
Колебания напряжения и фликер по ГОСТ 30804.3.3	Не применяется	

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

Таблица 1.3 – Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС» предназначен для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь Томографа «АТРИСС» должен обеспечить его применение в указанной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	**Испытательный уровень по МЭК 60601-1-2**	**Уровень соответствия требованиям помехоустой-чивости**	**Электромагнитная обстановка**
Электростатические разряды (ЭСР) по ГОСТ 30804.4.2	± 6 кВ – контактный разряд ± 8 кВ – воздушный разряд	± 6 кВ ± 8 кВ	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %
Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ 30804.4.4	± 2 кВ – для линий электропитания ± 1 кВ – для линий ввода/вывода	± 2 кВ ± 1 кВ	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5	± 1 кВ между фазами ± 2 кВ между фазовым проводом и заземлением	± 1 кВ ± 2 кВ	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки
Динамические изменения напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11	< 5 % $U_н$ (прерывание напряжения > 95 % $U_н$) в течение 0,5 периода 40 % $U_н$ (провал напряжения 60 %	> 95 % $U_н$ в течение 10 мс > 60 % $U_н$ в течение 100 мс	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если

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

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601-1-2	Уровень соответствия требованиям помехоустойчивости	Электромагнитная обстановка
	$U_н$) в течение 5 периодов 70 % $U_н$ (провал напряжения 30% $U_н$) в течение 25 периодов < 5 % $U_н$ (прерывание напряжения > 95 % $U_н$) в течение 5 с	 > 30 % $U_н$ в течение 500 мс > 95 % $U_н$ в течение 5000 мс	пользователю Томографа «АТРИСС» требуется непрерывная работа в условиях прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание от батареи или источника бесперебойного питания
Магнитное поле промышленной частоты по ГОСТ Р 50648	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6	3 В (среднеквадратическое значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц вне частот, выделенных для ПНМБ ВЧ устройств[1)]	3 В (среднеквадратическое значение)	Запрещается использовать мобильные/портативные высокочастотные устройства рядом с любой из частей аппарата, включая кабели, ближе расстояния, указанного ниже. Рекомендуемое расттояние (d) составляет: $d = [\frac{3,5}{V_1}]\sqrt{P}$, $d = [\frac{3,5}{E_1}]\sqrt{P}$ в диапазоне от 80 до 800 МГц $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ в диапазоне от 800 мГц до 2,5 ГГц, где P – максимальная относительная выходная мощность передатчика в Вт в соответствии с данными производителя. Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за
Радиочастотное электромагнитное поле по ГОСТ Р 51317.4.3	3 В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	

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

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601-1-2	Уровень соответствия требованиям помехоустой-чивости	Электромагнитная обстановка
			электромагнитной обстановкой[1)] должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот[2)]. Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком: 

Примечание – $U_н$ – уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.

Примечания:

1) Для частот 80 МГц и 800 МГц применяется значение более высокого диапазона.

2) Данные указания применимы не во всех ситуациях. Электромагнитные поля подвержены поглощению и отражению от конструкций, объектов и людей.

[1)] 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 могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения АПР превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой АПР с целью проверки ее нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение DIS.

[2)] Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше, чем 3 В/м.

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

Таблица 1.4 – Рекомендуемая дистанция между переносными или мобильными коммуникационными устройствами, использующими радиочастоты и аппарата

Рекомендуемые значения пространственного разноса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и Томографом рентгеновским конусно-лучевым «АТРИСС»			
Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС» предназначается для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь Томографа рентгеновского конусно-лучевого «АТРИСС» 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 P, Вт	**Расстояние, м, в зависимости от частоты передатчика**		
	$d = [\frac{3,5}{V_1}]\sqrt{P}$ **в полосе от 150 кГц до 80 МГц**	$d = \left[\frac{3,5}{E_1}\right]\sqrt{P}$ **в полосе от 80 до 800 МГц**	$d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ **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
Для передатчиков, имеющих максимальную выходную мощность, не указанную в таблице, рекомендуемая дистанция d в метрах (м) может быть определена по формуле для соответствующей частоты передатчика, в которой P – максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), заявленная производителем передатчика. *ПРИМЕЧАНИЕ 1: Для частот 80 МГц и 800 МГц применяется значение более высокого диапазона.* *ПРИМЕЧАНИЕ 2: Данные указания применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение от конструкций, объектов и людей.*			

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

1.6 Действующие классификаторы

Классификация Томографа рентгеновского конусно-лучевого «АТРИСС» по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010 приведена в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Действующие классификаторы

Классификатор	Классификация
Тип защиты против поражения электрическим током	Класс I
Степень защиты против поражения электрическим током	Рабочая часть штатив – изделие с рабочей частью типа B
Классификация по ГОСТ 14254	Педаль с кабелем IPX1; Остальные части аппарата IPX0
Метод стерилизации	Стерилизации не требуется
Чистка и дезинфекция	В соответствии с Руководством по эксплуатации
Степень безопасности	Оборудование, непригодное для использования в условиях присутствия легковоспламеняющейся анестетической смеси, состоящей из воздуха, кислорода или оксида азота
Устойчивость к механическим воздействиям при транспортировании по ГОСТ Р 50444	Группа 1
Режим работы	Продолжительный режим работы [1)]
Примечание - В соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010, продолжительным режимом работы является работа при нормальной эксплуатации в течение неограниченного времени без превышения установленных значений температуры, указанных в главе 9 настоящего Руководства по эксплуатации.	

В аппарате есть рабочие части, к которым применяются требования стандарта ГОСТ Р МЭК 60601-1: штатив.

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

2 Описание аппарата

2.1 Назначение

Аппарат предназначен для исследования стопы и лодыжки пациента методом рентгеновской компьютерной томографии с отображением результата на мониторе, записью на электронные носители, печатью и хранением в электронном архиве.

Аппарат предназначен для стационарной работы в условиях ЛПУ.

2.1.1 Принцип действия

Рентгеновские лучи, испускаемые блоком излучателя (далее – излучатель), проходя через объект (голеностоп исследуемого пациента), создают теневое изображение во входной плоскости приёмника рентгеновского изображения (далее – детектор). Аппарат получает серию таких изображений с поворотом излучателя и детектора вокруг объекта на 360°. Из данных двухмерных теневых проекций аппарат путём специальных алгоритмов может реконструировать трёхмерную модель объекта. Перемещения производятся силой электродвигателей, пациент при этом неподвижен.

2.1.2 Область применения

Область применения аппарата – рентгеновская компьютерная томография стопы и лодыжки (одной или двух) в положении пациента стоя (под нагрузкой) или сидя (без нагрузки), в частности (но не ограничиваясь):

- исследования взаимного расположения суставов стопы и голеностопного сустава при естественной осевой нагрузке;
- исследование патологии стоп с определением истинных параметров костей стопы;
- выявление подвывихов и вывихов в плюснефаланговых и межфаланговых суставах в момент опоры при патологии переднего отдела стопы;
- диагностика подвывихов в таранно-ладьевидном суставе и других суставах стопы при сложных посттравматических деформациях, диабетической стопе и стопе Шарко;
- исследование при остеохондропатиях костей стопы;
- диагностика сложных и авульсивных переломов;
- диагностика разрывов межберцового синдесмоза и т.д.

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

2.1.3 Известные противопоказания к применению

2.1.3.1 Абсолютные и относительные противопоказания

Абсолютных противопоказаний к проведению исследований на Томографе рентгеновском конусно-лучевом «АТРИСС» нет.

Относительные противопоказания для исследований на Томографе рентгеновском конусно-лучевом «АТРИСС»:

- беременность (исследование проводится только по витальным показаниям);
- масса тела исследуемого пациента более 200 кг (для исследований на аппарате в положении сидя).

Если масса тела исследуемого пациента превышает 200 кг, то томографическое исследование должно проводиться в положении стоя.

2.1.3.2 Предупреждения

Поскольку исследование связано с лучевой нагрузкой, при обследовании беременных женщин и маленьких детей необходимо тщательно определять необходимость проведения КТ в каждом конкретном случае. Показания или противопоказания при направлении пациентов на проведение компьютерной томографии определяются лечащим врачом или врачом-консультантом медицинской организации.

В случаях, когда показания или противопоказания при направлении пациентов на проведение компьютерной томографии определить по объективным причинам невозможно, показания или противопоказания определяются врачебной комиссией медицинской организации по представлению лечащего врача или врача-консультанта в установленном порядке.



ВНИМАНИЕ! При проведении исследований беременных женщин и детей рекомендуется тщательно оценивать возможность нанесения вреда здоровью и пользы исследования.



ВНИМАНИЕ! Если предполагается обследование пациента с активными имплантируемыми медицинскими устройствами, свяжитесь с изготовителем данных устройств для получения дополнительной информации о взаимодействии этих устройств с томографическим оборудованием.



ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать аппарат, если:

- **он находится в неисправном состоянии;**
- **неисправна какая-либо из составных частей аппарата;**
- **неисправно любое из устройств безопасности аппарата;**

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

- **программа технического обслуживания, описанная в разделе 8 руководства по эксплуатации, не была проведена или была проведена не полностью, или не завершилась успешно.**

ВНИМАНИЕ! Следует проявлять внимательность и следить, не появляются ли какие-либо посторонние звуки из частей оборудования, особенно высоковольтных узлов (кабелей, генератора), что может служить признаком неисправности. При появлении таких признаков следует немедленно прервать экспозицию, выключить аппарат и вывести пациента из процедурной. Затем необходимо уведомить о происшедшем инженера сервисной службы и следовать его инструкциям. Точно так же следует поступить, если обнаружено ненадежное крепление каких-либо подвешенных элементов.

2.2 Состав аппарата

Комплектность поставки аппарата и его состав отображены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Комплектность и состав аппарата

Наименование изделия	Модель или обозначение КД	Кол-во, шт.	Производитель	Примечание
Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС», в составе:	СТМ-00-0000 по спецификации	1	АО «НИПК «Электрон», Россия	
1 Штатив, в составе:	СТМ-00-0300 по спецификации	1		
1.1 Блок излучателя, включающий:	СТМ-10-1280 по спецификации	2		
1.1.1 Излучатель рентгеновский, варианты исполнения:	серии RTM: модель RTM70 HS, или	1	ф. IAE Spa, Италия	
	модель RTM72 HS, или			при необходимости
	модель RTM75 HS, или			при необходимости
	модель RTM90 HS, или			при необходимости
	модель RTM780 H, или			при необходимости
	серии KL модель KL66 или		ф. Hangzhou Kailong Medical instruments Co., Ltd, Китай	при необходимости

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

Наименование изделия	Модель или обозначение КД	Кол-во, шт.	Производитель	Примечание
	A-197, или		ф. Varex Imaging Corporation, США	при необходимости
	A-286, или			при необходимости
	RAD-14			при необходимости
1.1.2 Компенсатор	RPU-15-054, по спецификации	1	АО «НИПК «Электрон», Россия, или ф. Gummi-Metall-Technik GmbH, Германия	
1.1.3 Выпрямитель анодный	XRPS-10-1460 по спецификации	1	АО «НИПК «Электрон», Россия, или Ф. Albacomp EA Elektronika Ltd., Венгрия	
1.1.4 Выпрямитель катодный	XRPS-10-147 по спецификации	1		
1.1.5 Узел контактный	XRPS-10-1530 по спецификации	1		
1.2 Коллиматор (диафрагма)	СТМ-10-0850 по спецификации	2	АО «НИПК «Электрон», Россия	
1.3 Система визуализации рентгеновских изображений СВР	ТУ 9442-039-11150760-2015, РУ № РЗН 2016/5112	1		
2 Шкаф управления, включающий:	СТМ-00-0600 по спецификации	1		
2.1 Блок электронный, включающий:	СТМ-10-1270 по спецификации	2		
2.1.1 Корректор коэффициента мощности (ККМ)	XRPS-10-1790 по спецификации	1	АО «НИПК «Электрон», Россия, или Ф. Albacomp EA Elektronika Ltd., Венгрия	
2.1.2 Контроллер ККМ	XRPS-10-3220 по спецификации	1		
2.1.3 Фильтр сетевой	XRPS-10-2120 по спецификации	1		
2.1.4 Плата емкостного накопителя	XRPS-10-5650 по спецификации	1		

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

Наименование изделия	Модель или обозначение КД	Кол-во, шт.	Производитель	Примечание
2.1.5 Драйвер анода	XRPS-10-1130 по спецификации	1		
2.1.6 Контроллер драйвера анода	XRPS-10-1140 по спецификации	1		
2.1.7 Инвертор	XRPS-10-1250 по спецификации	1		
2.1.8 Драйвер инвертора	RPU15-10-4120 по спецификации	1		
2.1.9 Индикатор напряжения	RPU15-10-4700 по спецификации	1		
2.1.10 Регулятор рентгеновского излучения	XRPS-10-4010 по спецификации	1		
2.1.11 Контроллер генератора импульсов	XRPS-10-3190 по спецификации	1		
2.1.12 Драйвер нити накала	XRPS-10-1580 по спецификации	1		
3 Пульт	СТМ-10-0810 по спецификации	1	АО «НИПК «Электрон», Россия	
4 Педаль с кабелем	СТМ-10-1010 по спецификации	1		
5 Поручень с сиденьем	СТМ-10-1310 по спецификации	1		
6 Тест-объект	СТМ-17-0030 по спецификации	1		
7 Плита	СТМ-10-1300 по спецификации	1		
8 Комплекс программно-аппаратный ПАК	ТУ 9442-030-11150760-2009, РУ № ФСР 2009/05504	1		при необходимости
9 Документация				
9.1 Паспорт	СТМ-00-0000 ПС по спецификации	1		
9.2 Руководство по эксплуатации	СТМ-00-0000 РЭ по спецификации	1		

2.3 Предполагаемое расположение

Предполагаемое расположение оператора, пациента и узлов аппарата в ходе нормальной эксплуатации показано на рисунке 2.1.

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

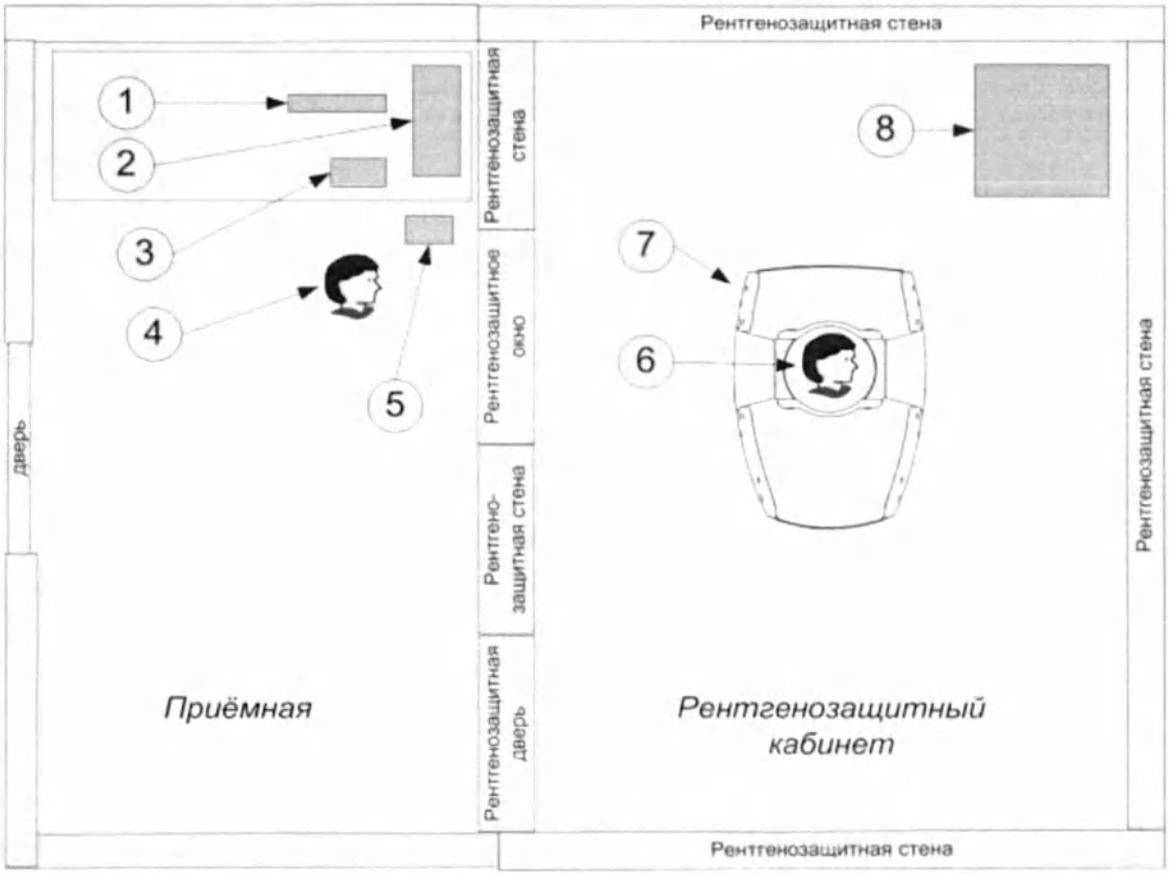


Рисунок 2.1 – Схема предполагаемого расположения оператора, пациента и узлов аппарата в условиях ЛПУ

На рисунке 2.1 цифрами с 1 по 8 обозначено: 1 - монитор станции рабочей оператора из состава СВР, 2 - системный блок станции рабочей оператора из состава СВР, 3 - пульт, 4 - оператор, 5 - педаль с кабелем, 6 - пациент, 7 - штатив, 8 - шкаф управления.

2.4 Функциональные возможности аппарата

Внешний вид установленного в ЛПУ аппарата показан на рисунках 2.2 и 2.3.

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

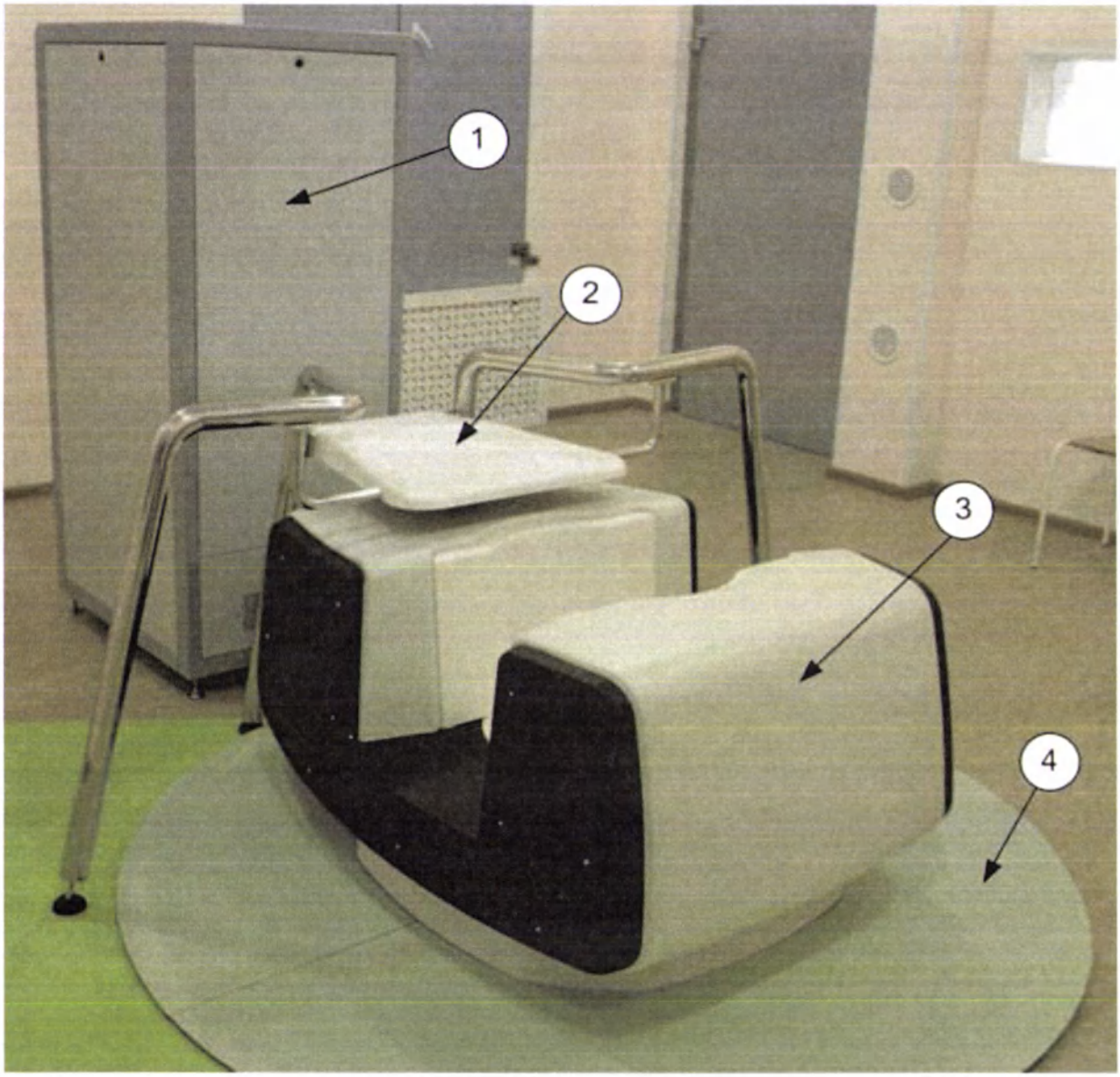


Рисунок 2.2 – Внешний вид части аппарата, располагаемой в рентген-защитном кабинете ЛПУ

На рисунке 2.2 цифрами с 1 по 4 обозначено: 1 – шкаф управления, 2 – поручень с сиденьем, 3 – штатив, 4 – плита.

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

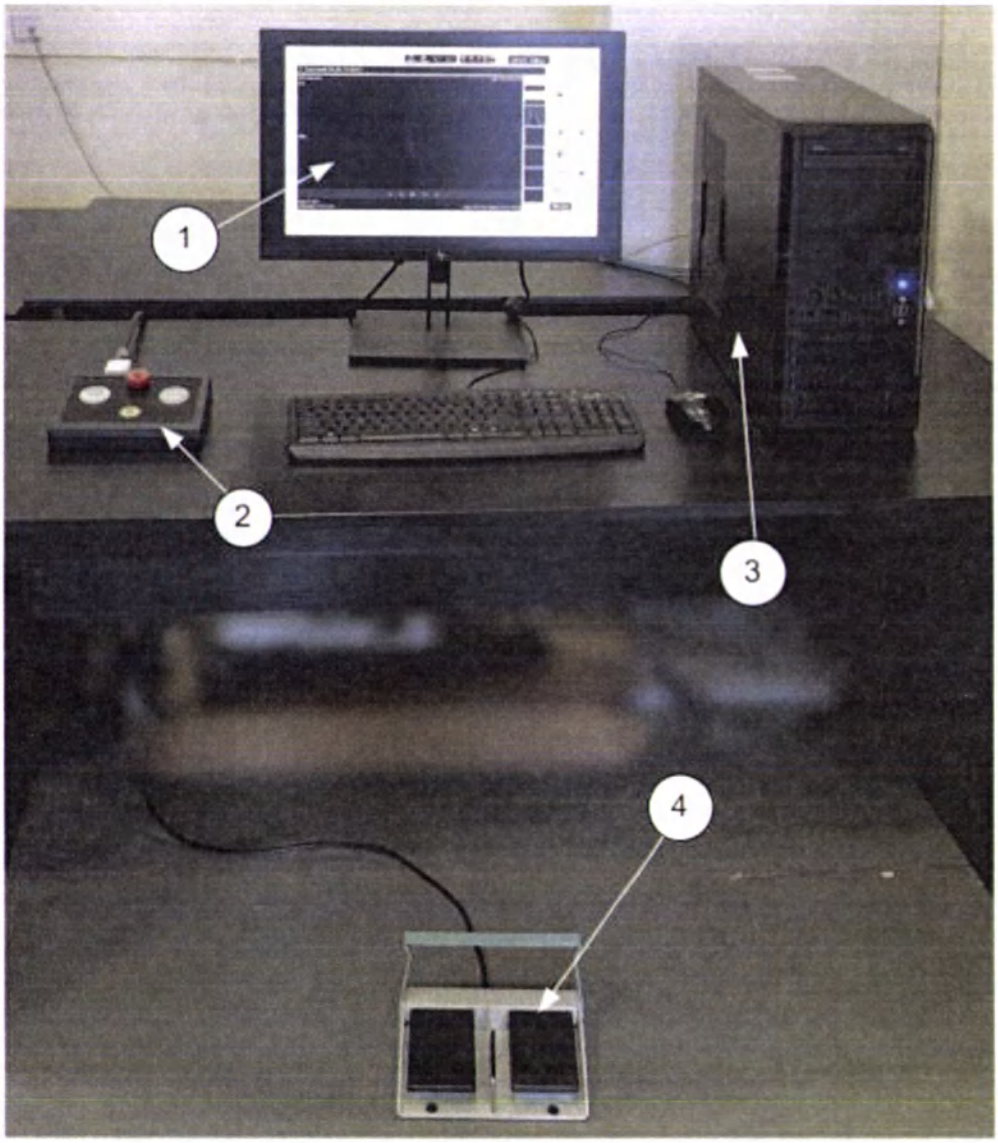


Рисунок 2.3 – Внешний вид части аппарата, располагаемой в приёмном кабинете ЛПУ

На рисунке цифрами с 1 по 4 обозначено: 1 – монитор из состава рабочей станции СВР, 2 – пульт, 3 – станция рабочая оператора из состава СВР, 4 – педаль с кабелем.

Функциональные возможности основных компонентов, входящих в состав аппарата, кратко перечислены ниже.

2.4.1 Штатив

Штатив предназначен для обеспечения кругового перемещения блока излучателя и приёмника рентгеновского изображения. Конструкция штатива предусматривает их

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

моторизованное перемещение вокруг области интереса во время исследований. Пациент при этом находится на специальной тумбе и неподвижен.

При нормальной эксплуатации аппарата предполагается кратковременное касание (несколько секунд) неповреждённой кожей оператора или пациента к пластиковым поверхностям каркаса штатива и долговременное касание (до нескольких минут) к пластиковой поверхности тумбы на которой стоит пациент.

Схематичное представление структуры штатива показано на рисунке 2.4.

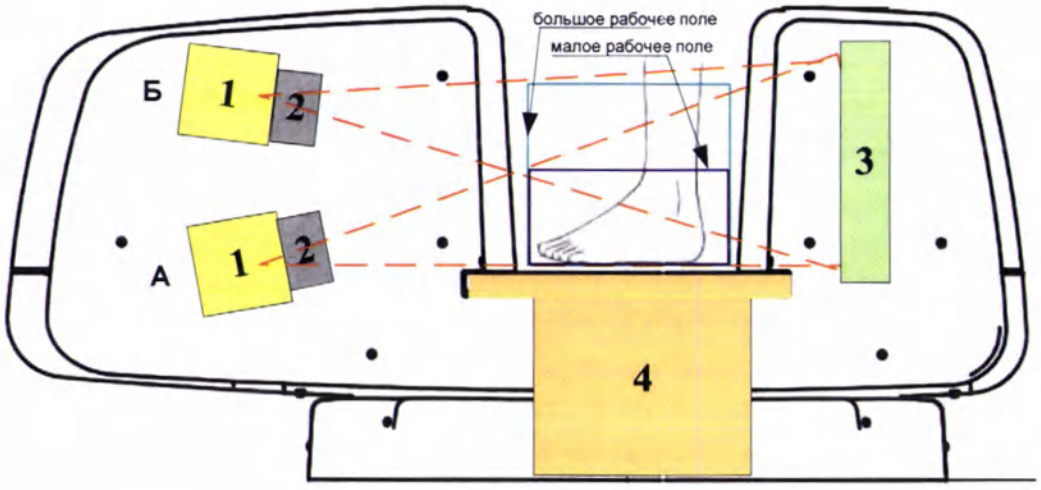


Рисунок 2.4 – Схематичное представление структуры штатива

На рисунке 2.4 цифрами с 1 по 4 обозначено: 1 – блок излучателя, 2 – коллиматор (диафрагма), 3 – приёмник рентгеновского изображения (из состава СВР), 4 – тумба.

При выборе «малого рабочего поля» (раздел 4.4 настоящего руководства) работает только одна группа излучателя и коллиматора (группа А на рисунке 2.4), а при выборе «большого рабочего поля» работают обе группы излучателя и коллиматора попеременно (группы А и Б на рисунке 2.4).

Зоны нагрузки на штатив при его эксплуатации показаны на рисунке 2.5.

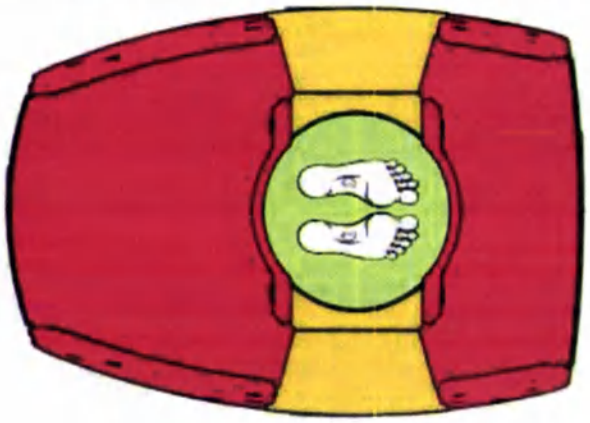


Рисунок 2.5 – Зоны нагрузки на штатив

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

На рисунке 2.5 цветом обозначены следующие зоны:

- зелёным цветом: безопасная зона для осуществления нагрузки и размещения ступней пациента на тумбе штатива. Во время исследования запрещается выходить из этой зоны;
- жёлтым цветом: зона для входа пациента на тумбу штатива. Безопасна для нагрузки при остановке штатива. Запрещена для нагрузки при движении штатива;
- красным цветом: зона, запрещённая для нагрузки при любом состоянии штатива.

Внешний вид штатива в составе аппарата, при расположении в ЛПУ показан в разделе 2.4 настоящего руководства (Рисунок 2.2, позиция 3).

Внешний вид штатива с указанием мест маркировки показан в главе 6 настоящего руководства (Рисунок 6.2).

Пример размещения пациента на штативе показан в главе 7 настоящего руководства (Рисунок 7.1).

2.4.1.1 Блок излучателя

Блок излучателя предназначен для генерации рентгеновского излучения заданной мощности.

Блок излучателя закреплён внутри штатива (Рисунок 2.4, позиция 1) и включает в свой состав рентгеновский излучатель (рентгеновская трубка), компенсатор, выпрямитель анодный и выпрямитель катодный, узел контактный.

Прямой доступ оператора к блоку и его узлам при нормальной эксплуатации аппарата не осуществляется.

Внешний вид блока излучателя с указанием мест маркировки показан в главе 6 настоящего руководства (Рисунок 6.6).

2.4.1.2 Коллиматор (диафрагма)

Коллиматор (диафрагма) предназначен для фильтрации рентгеновского излучения и ограничения его области облучения.

Коллиматор (диафрагма) закреплён внутри штатива (Рисунок 2.4, позиция 2).

Фильтр коллиматора является несменным. Слои половинного ослабления указаны в разделе 10.7 настоящего руководства.

Настройка коллиматора оператором (смена фильтров или корректировка шторок) при нормальной эксплуатации аппарата не осуществляется.

2.4.1.3 Система визуализации рентгеновских изображений СВР

Система визуализации рентгеновских изображений СВР (далее - СВР) разработана и выпускается АО «НИПК «Электрон» в соответствии с ТУ 9442-039-11150760-2015.

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

СВР предназначена для получения медицинских рентгеновских диагностических изображений и их дальнейшей визуализации на рабочей станции с монитором.

СВР включает в себя: приемник рентгеновского изображения и также рабочую станцию оператора с монитором.

Приемник рентгеновского изображения, который установлен внутри штатива аппарата (Рисунок 2.4, позиция 3), предназначен для преобразования рентгеновского излучения, прошедшего через исследуемую область пациента, в видимое изображение. Прямой доступ оператора к приемнику рентгеновского изображения СВР при нормальной эксплуатации аппарата не осуществляется.

Рабочая станция оператора с монитором, которая установлена в приемном кабинете ЛПУ (Рисунок 2.3, позиции 1 и 3), предназначена для визуализации полученной серии изображений.

2.4.2 Рабочая станция оператора

Рабочая станция оператора (далее – рабочая станция или АРМ оператора), которая входит в состав СВР, представляет собой компьютер с установленным программным обеспечением, предназначенным для автоматизации процесса проведения рентгенологических исследований и монитором.

Функции АРМ оператора предусматривают:

- управление и отслеживание состояния оборудования системы, в том числе времени наработки узлов;
- сбор и хранение всех ошибок и сбоев. Информирование пользователя о них;
- ведение базы, регистрация пациентов;
- расчёт и учёт дозы пациента;
- упрощённый выбор режима исследования за счёт наличия анатомических программ рентгеновской съемки (далее – АПР);
- получение рентгеновских изображений с детектора;
- обработка рентгеновских изображений, создание компьютерной реконструкции;
- отображение результатов исследования;
- вывод результата исследования на печать;
- временное хранение данных исследований;
- передача данных исследований в формате DICOM по сети Ethernet на PACS-сервер для постоянного хранения.

Внешний вид АРМ оператора, при расположении в ЛПУ, показан в настоящем разделе руководства (Рисунок 2.3, позиции 1 и 3).

Внешний вид АРМ оператора с указанием мест маркировки показан в главе 6 настоящего руководства (Рисунок 6.3).

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

Регистрация пациента может осуществляться на АРМ регистратора (если АРМ регистратора входит в комплект поставки). В этом случае оператор только контролирует наличие данных о пациенте.

2.4.2.1 Монитор

Для просмотра изображений и визуализации процесса управления съемкой в составе АРМ оператора используется монитор (монитор или ЖК-монитор).

Выключатель питания монитора расположен на его задней панели. При включении монитора загорается световой индикатор.

Для сохранения оптимальных параметров визуализации и соответствия распечатанным на пленке изображениям не меняйте настройки монитора.

2.4.3 Пульт

Пульт является органом управления и индикации и обеспечивает: включение и выключение аппарата, аварийное отключение питания и звуковую и световую индикацию включения рентгеновского излучения.

Подробное описание элементов управления пульта приведено в разделе 3.1.

Внешний вид пульта в составе аппарата, при расположении в ЛПУ, показан в разделе 2.4 (Рисунок 2.3, позиция 2).

2.4.4 Педаль с кабелем

Педаль является органом управления и обеспечивает подготовку и проведение исследования.

Подробное описание приведено в разделе 3.2.

Внешний вид педали в составе аппарата, при расположении в ЛПУ, показан в разделе 2.4 (Рисунок 2.3, позиция 4).

2.4.5 Шкаф управления

Шкаф управления предназначен для обеспечения коммутации, синхронизации и питания штатива. Прямой доступ оператора к внутренним узлам шкафа управления при нормальной эксплуатации аппарата не осуществляется.

Внешний вид шкафа управления в составе аппарата, при расположении в ЛПУ, показан в разделе 2.4 настоящего руководства (Рисунок 2.2, позиция 1).

Внешний вид с указанием мест маркировки показан в главе 6 настоящего руководства (Рисунок 6.1).

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

2.4.5.1 Блок электронный

Блок электронный располагается в шкафу управления и обеспечивает:

- питание блока излучателя;
- формирование сигналов, необходимых для функционирования рентгеновского излучателя в заданных режимах;
- защиту блока излучателя и входящего в его состав рентгеновского излучателя от превышения токов, напряжений и температуры;
- внешние интерфейсы управления и сигнализации.

Блок электронный содержит корректор коэффициента мощности (далее - ККМ), контроллер ККМ, фильтр сетевой, плату емкостного накопителя, драйвер анода, контроллер драйвера анода, инвертор, драйвер инвертора, индикатор напряжения, регулятор рентгеновского излучения, контроллер генератора импульсов и драйвер нити накала.

Прямой доступ оператора к блоку электронному и его компонентам при нормальной эксплуатации аппарата не осуществляется.

Внешний вид блока электронного с указанием мест маркировки показан в главе 6 настоящего руководства (Рисунок 6.7).

Допускаемое отклонение линейности радиационного выхода не более 0,2.

2.4.6 Комплекс программно-аппаратный ПАК

Комплекс программно-аппаратный ПАК (далее - ПАК) предназначен для хранения, обработки, проксирования и архивирования медицинских изображений.

ПАК поставляется при необходимости, в соответствии с потребностями медицинской организации, эксплуатирующей аппарат.

Встроенное в ПАК ПНО предназначено для работы врачей, которые проводят рентгенологические исследования (радиологов), а также для врачей, которые используют результаты рентгенологических исследований (терапевты, хирурги, онкологи и проч.).

Комплекс программно-аппаратный ПАК позволяет:

- анализировать изображения, полученные в ходе диагностических исследований;
- формировать протоколы исследований;
- просматривать информацию о пациентах и исследованиях;
- создавать твердые копии изображений;
- использовать DICOM-сервисы.

Прямой доступ оператора к внутренним узлам ПАК при нормальной эксплуатации аппарата не осуществляется.

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

Программно-аппаратный комплекс ПАК в составе аппарата соответствует требованиям ТУ 9442-030-11150760-2009.

Внешний вид ПАК с указанием мест маркировки показан в главе 6 настоящего руководства (Рисунок 6.9).

В соответствии с потребностями медицинской организации, эксплуатирующей программно-аппаратный комплекс ПАК, объем выполняемых функций его программного обеспечения может отличаться.

2.4.7 Поручень с сиденьем

Стационарная часть штатива. Обеспечивает удобство размещения пациента. За поручни пациент может держаться как в процессе исследования, так и во время подготовки к нему. Сиденье позволяет проводить исследование сидя и исследования одной (левой или правой) стоп, т.к. вторую ногу пациент может разместить на сидении.

При нормальной эксплуатации аппарата предполагается долговременное касание (до нескольких минут) неповреждённой кожей оператора или пациента к металлическим поверхностям поручня и к пластиковой поверхности сидения.

Поручень с сидением после монтажа не может быть отсоединён оператором в ходе нормальной эксплуатации аппарата.

Допустимая максимальная нагрузка на поручень с сиденьем ограничена техническими характеристиками (глава 9 настоящего Руководства).

Внешний вид поручня с сиденьем в составе аппарата, при расположении в ЛПУ показан в разделе 2.4 настоящего руководства (Рисунок 2.2, позиция 2).

2.4.8 Тест-объект

Тест-объект предназначен для калибровки аппарата, проводимой в соответствии с регламентом технического обслуживания (глава 8 настоящего руководства).

Внешний вид тест-объекта с указанием мест маркировки показан в главе 6 настоящего руководства (Рисунок 6.10).

2.4.9 Плита

Стационарная часть штатива. Обеспечивает устойчивость штатива за счёт жёсткого монтажа в пол.

Плита после монтажа не может быть отсоединена оператором в ходе нормальной эксплуатации аппарата.

Внешний вид плиты в составе аппарата, при расположении в ЛПУ показан на показан в разделе 2.4 настоящего руководства (Рисунок 2.2, позиция 4).

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

3 Органы управления и индикации

В аппарате предусмотрены следующие органы управления:

- пульт;
- педаль.

3.1 Пульт

Пульт предназначен для включения и выключения шкафа управления и штатива, световой и звуковой индикации рентгеновского излучения, а также аварийного выключения высокого напряжения, рентгеновского излучения и движения штатива.

Пульт устанавливается на рабочем месте оператора.

Внешний вид и расположение органов управления и индикации показаны на рисунке 3.1.

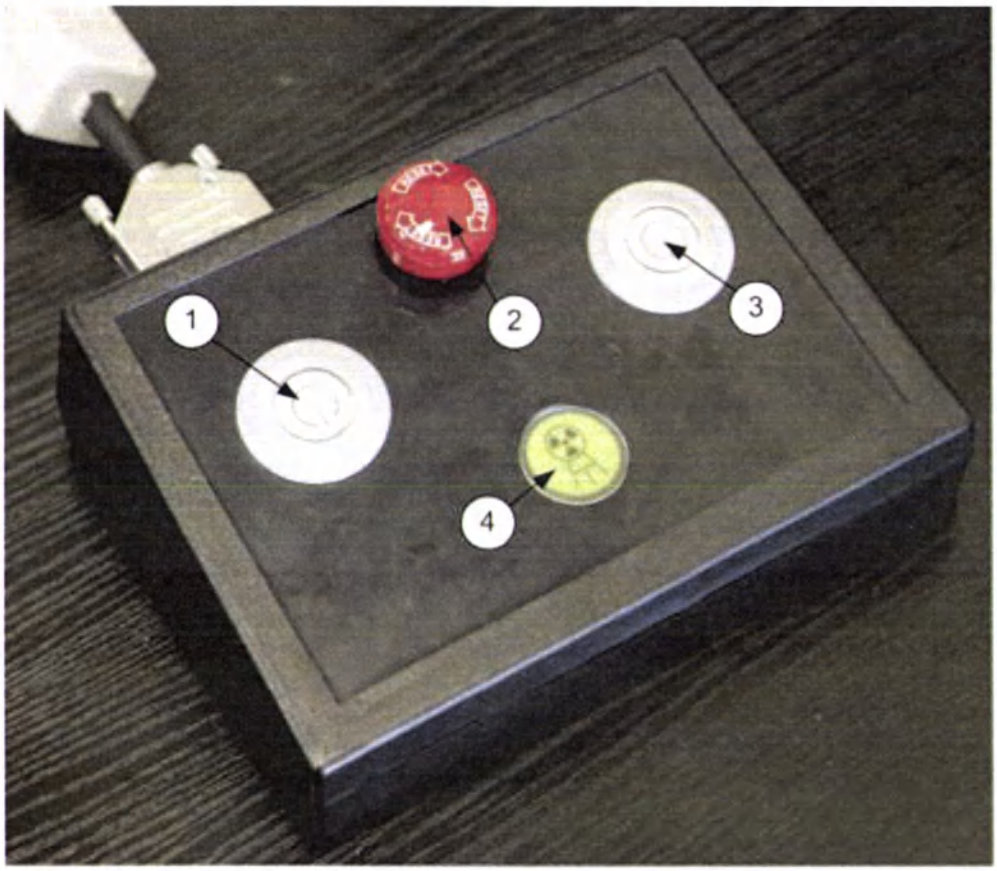


Рисунок 3.1 – Внешний вид пульта

На рисунке 3.1 цифрами с 1 по 4 обозначены элементы управления и индикации пульта: 1 - кнопка включения, 2 - кнопка аварийного выключения, 3 - кнопка выключения, 4 - световой индикатор рентгеновского излучения.

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

При включении аппарата в сеть питания ЛПУ, на пульте загорается подсветка *кнопки выключения* (Рисунок 3.1, позиция 3).

Подсветка *кнопки выключения* горит всё время, пока на аппарат подано питание. Аппарат при этом находится в режиме ожидания. Режим ожидания даёт наибольшую экономию энергии при минимальном времени установления рабочего режима аппарата.

Для перехода в рабочий режим аппарата следует нажать *кнопку включения* (Рисунок 3.1, позиция 1), при этом загорается её подсветка. Подсветка *кнопки включения* горит всё время, пока аппарат находится в рабочем режиме.

Для перехода из рабочего режима в режим ожидания необходимо нажать на кнопку выключения (Рисунок 3.1, позиция 3), при этом подсветка *кнопки включения* погаснет.

Для полного обесточивания аппарата, его следует отключить от сети питания ЛПУ. При этом действии подсветка *кнопки выключения* погаснет.

Цвета, используемые для световой индикации рентгеновского излучения (Рисунок 3.1, позиция 4), в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-2-44, пункт 201.7.8.1, следующие:

- Зеленый: для индикации состояния ожидания, из которого следующее действие приведёт к нагрузочному состоянию (готовность к включению анодного напряжения);
- Желтый: для индикации нагрузочного состояния (включение анодного напряжения излучателя).

Цвета, используемые для световой индикации включения аппарата следующие:

- Голубой: индикация рабочего режима аппарата (матовый ободок вокруг *кнопки включения* (Рисунок 3.1, позиция 1);
- Красный: индикация наличия питания от сети ЛПУ (матовый ободок вокруг *кнопки выключения* (Рисунок 3.1, позиция 3).

3.2 Педаль

Органы управления педали обеспечивают подготовку штатива и проведение томографического исследования.

Внешний вид и расположение органов управления показаны на рисунке 3.2.

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

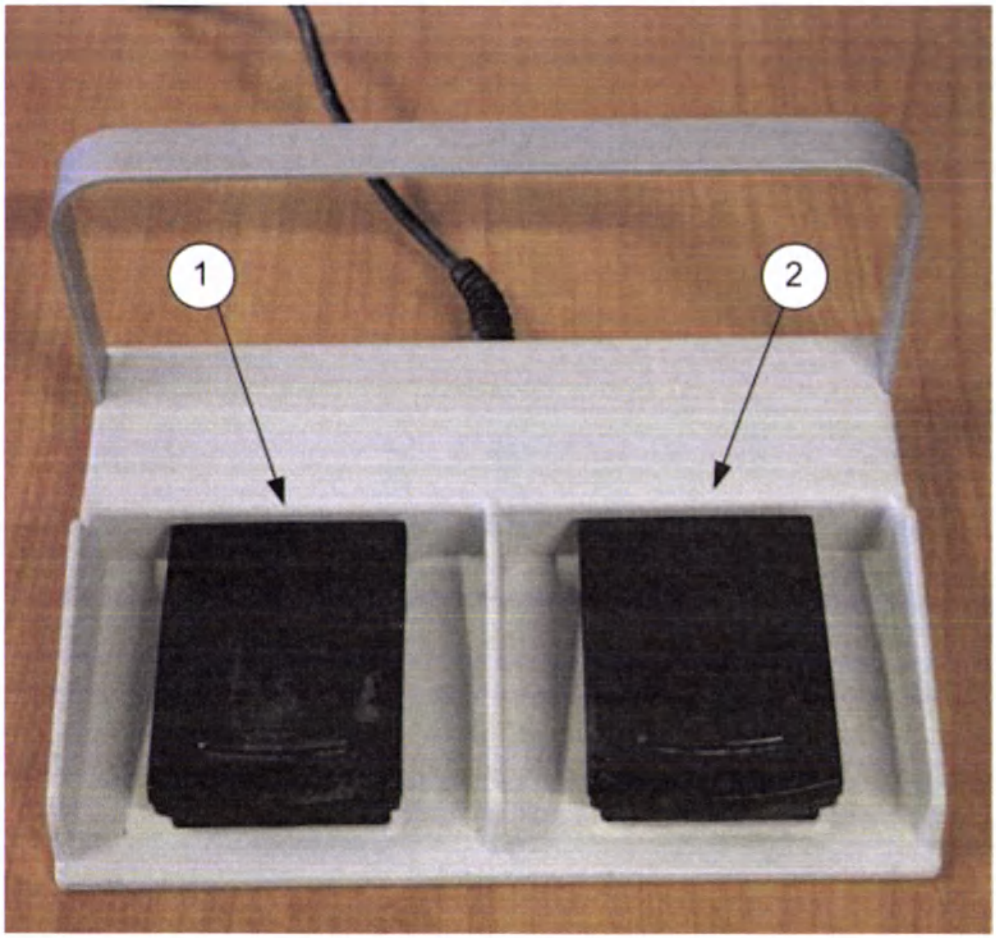


Рисунок 3.2 – Внешний вид педали с кабелем

На рисунке 3.2 цифрами обозначено: 1 - левая педаль, 2 - правая педаль.

Подготовка штатива осуществляется нажатием левой педали (позиция 1). При этом осуществляется движение подвижной части штатива в исходную для заданной АПР позицию без подачи рентгеновского излучения и без получения данных с детектора.

Проведение томографического исследования осуществляется нажатием правой педали (позиция 2). При этом осуществляется движение подвижной части штатива по заданной АПР траектории с подачей рентгеновского излучения и получения данных с детектора.

Допустимое усилие нажатие на педаль ограничено техническими характеристиками изделия (глава 9 настоящего руководства).

При отпускании любой педали движение и подача ионизирующего излучения прекращаются.

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

4 Типовые операции

4.1 Включение и выключение аппарата

Для включения электропитания аппарата выполните следующие действия:

1) убедитесь в том, что автоматический выключатель на главном щите питания кабинета ЛПУ находится в положении «включено»;

2) нажмите на кнопку *включения* на пульте:

 - включить.

Для выключения электропитания аппарата выполните следующие действия:

1) нажмите кнопку *выключения* на пульте:

 - выключить.

2) переведите выключатель на щите питания кабинета в положение «выключено».



При выключении аппарата с пульта, электропитание отключается не полностью. Аппарат переходит в режим ожидания (пониженного электропотребления). Для отключения электропитания полностью необходимо перевести выключатель на главном щите питания кабинета в положение «выключено».

4.2 Включение и выключение рабочей станции СВР

Для включения рабочей станции оператора, которая входит в состав СВР, выполните следующие действия:

1) при наличии в ЛПУ блока гальванической развязки (далее – БГР) проверьте, что БГР включен. Если БГР отключен, то нажмите на кнопку включения на его корпусе и убедитесь, что загорелся индикатор включения электропитания;

2) если рабочая станция оператора подключена к электросети ЛПУ с использованием источника бесперебойного питания (далее - ИБП), то включите ИБП нажатием на кнопку включения на его корпусе, а затем убедитесь, что загорелся индикатор электропитания ИБП;

3) если рабочая станция оператора подключена к электросети ЛПУ через сетевой фильтр, то включите сетевой фильтр;

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

Сетевой фильтр, БГР и ИБП не входят в комплект поставки аппарата, но могут применяться в ЛПУ, которая эксплуатирует рабочую станцию СВР.

4) включите АРМ оператора, нажав на кнопку ⏻ на лицевой панели системного блока и монитора;

5) после загрузки операционной системы запустите ППО оператора.

Для завершения работы с АРМ выполните следующие действия:

1) перед выключением рабочих станций убедитесь, что все изменения сохранены и пользовательские программы закрыты;

Выключение компьютера при наличии незавершённых пользовательских программ может привести к потере несохраненных данных.

2) завершите работу с ППО оператора;

3) завершите работу с ОС Windows, выбрав команды меню: *Пуск – Завершение работы – Завершение работы*;

4) если после этого компьютер автоматически не выключился, необходимо нажать и удерживать кнопку электропитания на лицевой панели системного блока до отключения компьютера (при этом индикатор включения электропитания должен погаснуть);

5) выключите сетевой фильтр (если АРМ подключён к электросети ЛПУ через него).

Производитель настоятельно рекомендует оставлять БГР и ИБП включенными постоянно.

4.3 Ведение базы пациентов

После загрузки ППО оператора и авторизации пользователь попадает в окно журнала ППО, где может произвести: регистрацию нового или срочного пациента, произвести поиск по существующим записям, открыть их, добавить новые исследования, отправить их на PACS-сервер и многое другое.

Пример интерфейса окна журнала с расположением кнопок и их функционал показан на рисунке 4.1.

Примечание - Внешний вид интерфейса ППО может быть изменён без потери общего функционала.

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

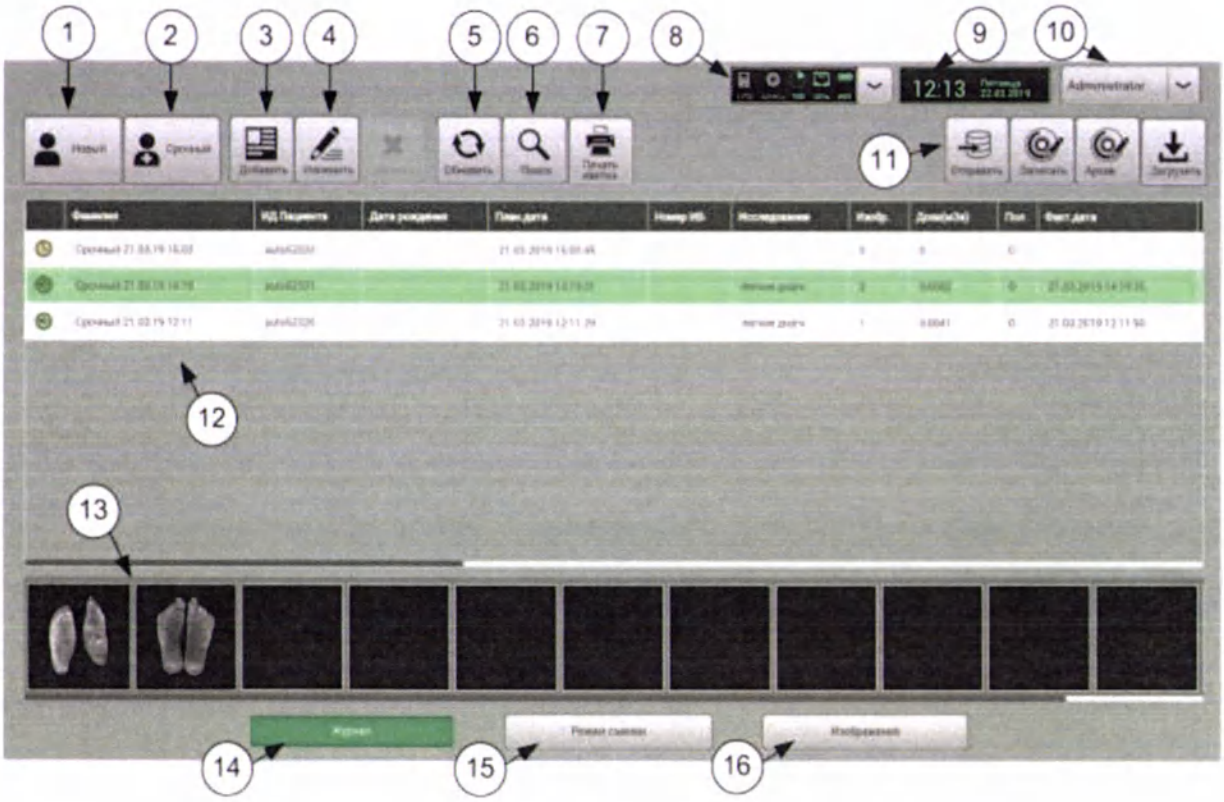


Рисунок 4.1 – Пример окна журнала в ППО оператора

На рисунке 4.1 цифрами с 1 по 16 обозначено: 1 - регистрация нового пациента; 2 - регистрация срочного пациента; 3 - добавить запись в выбранное исследование; 4 – изменить запись для выбранного исследования; 5 - обновить список исследований; 6 - поиск пациента и исследования; 7 - вывод результатов исследования на печать; 8 - область индикаторов состояния узлов системы; 9 - текущие время и дата; 10 - выбор и авторизация пользователя; 11 - область работы с результатами исследования (отправка на сервер, запись на диск); 12 - журнал с пациентами и исследованиями; 13 - панель предварительного просмотра; 14 - индикация выбранного окна журнала; 15 - кнопка перехода в окно выбора АПР; 16 - кнопка перехода в окно просмотра результатов исследования.

4.4 Выбор параметров исследования

После внесения данных пациента в окне журнала ППО, пользователь переходит в окно выбора АПР, где осуществляет подбор параметров исследования. После осуществления выбора АПР, пользователь подтверждает свой выбор нажатием кнопки разблокировки проведения исследования.

Пример интерфейса окна выбора АПР с расположением кнопок и их функционал показан на рисунке 4.2.

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

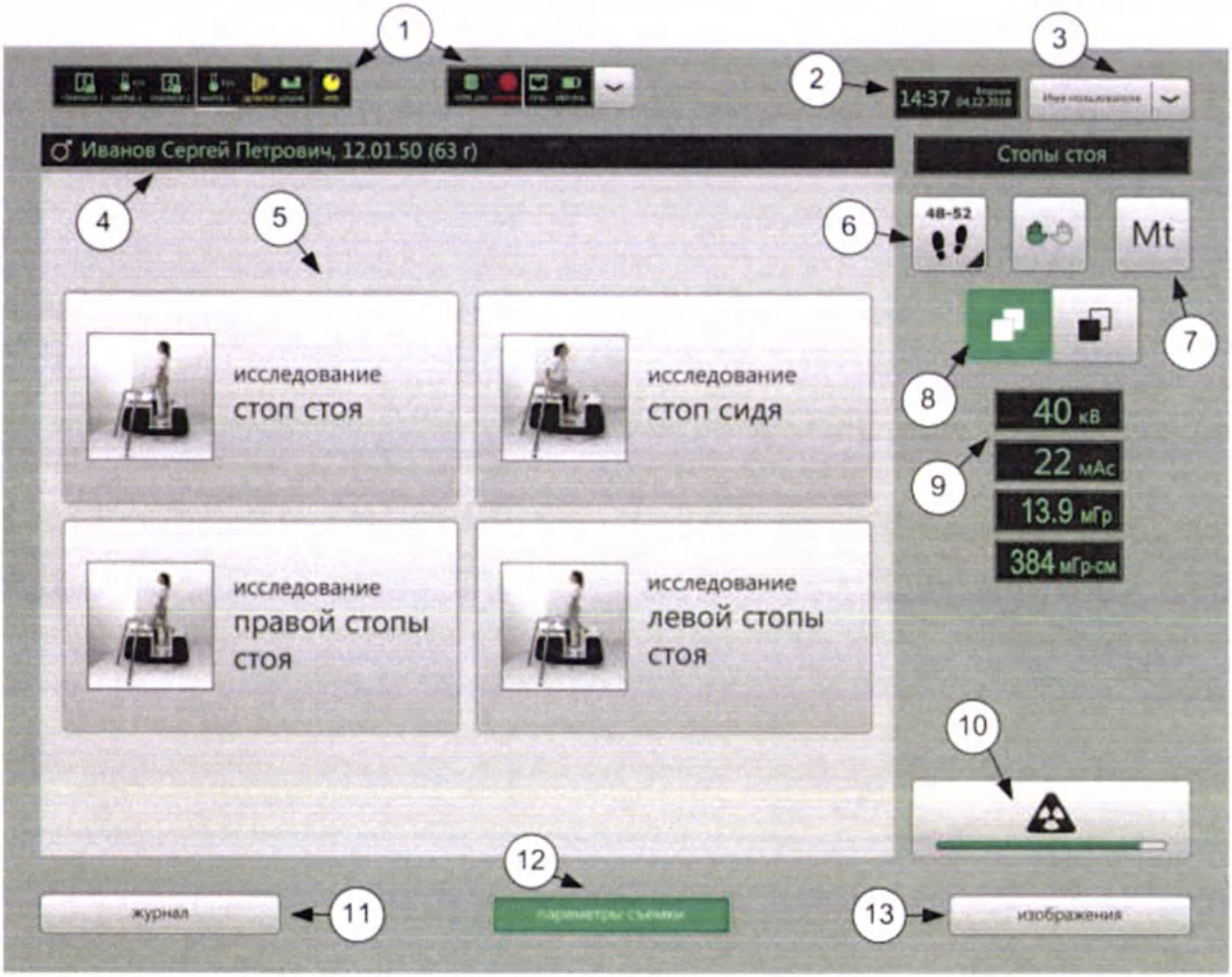


Рисунок 4.2 – Пример окна выбора АПР в ППО оператора

На рисунке 4.2 цифрами с 1 по 13 обозначено: 1 – область индикаторов состояния узлов системы; 2 – текущие время и дата; 3 – выбор и авторизация пользователя; 4 – фамилия имя отчество, дата рождения пациента; 5 – кнопки выбора АПР: тип исследования; 6 – кнопка выбора АПР: размер ног; 7 – кнопка включения и выключения режима удаления металла из результатов исследования; 8 – кнопки выбора АПР: рабочее поле исследования; 9 – область индикации параметров анодного напряжения, мАс, $CTDI_{vol}$ и ПДД; 10 – кнопка разблокировки проведения исследования; 11 – кнопка перехода в окно журнала; 12 – индикация выбранного окна выбора АПР; 13 – кнопка перехода в окно просмотра результатов исследования.

В настоящем Руководстве по эксплуатации указан размер ног пациента в соответствии с Европейской градацией (EUR) по ГОСТ Р 57425-2017. Методика расчета длины стопы (мм) приведена в ГОСТ Р 57425-2017.

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

4.5 Выполнение исследования

Перед началом исследования убедитесь, что:

- **установлены корректные параметры исследования;**
- **на мониторе АРМ оператора нет сообщений об ошибках/блокировках.**

Для выполнения экспозиции:

1) нажмите на левую педаль для установки штатива в стартовую позицию (раздел 3.2);

2) нажмите и удерживайте правую педаль для выполнения исследования. Во время подачи рентгеновского излучения, на пульте отображается соответствующая индикация (раздел 3.1 настоящего Руководства). По окончании подачи рентгеновского излучения, индикация на пульте прекращается.

3) отпустите правую педаль после остановки штатива.

Если отпустить педаль до окончания звукового сигнала исследование будет немедленно прервано. При этом на экране АРМ оператора отображается соответствующее сообщение.

При выполнении экспозиции генерируется рентгеновское излучение! выполнение экспозиции разрешается только из защищенного помещения пультовой!

При выполнении исследования оператор должен визуально контролировать движение штатива и положение пациента на нём! При признаках нештатной работы отпустить педаль и если необходимо, нажать кнопку аварийной остановки!

4.6 Предварительный просмотр и отправка

После нажатия на педаль, ППО оператора переходит в окно отображения результата.

Пример интерфейса окна отображения результата с расположением кнопок и их функционал показан на рисунке 4.3.

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

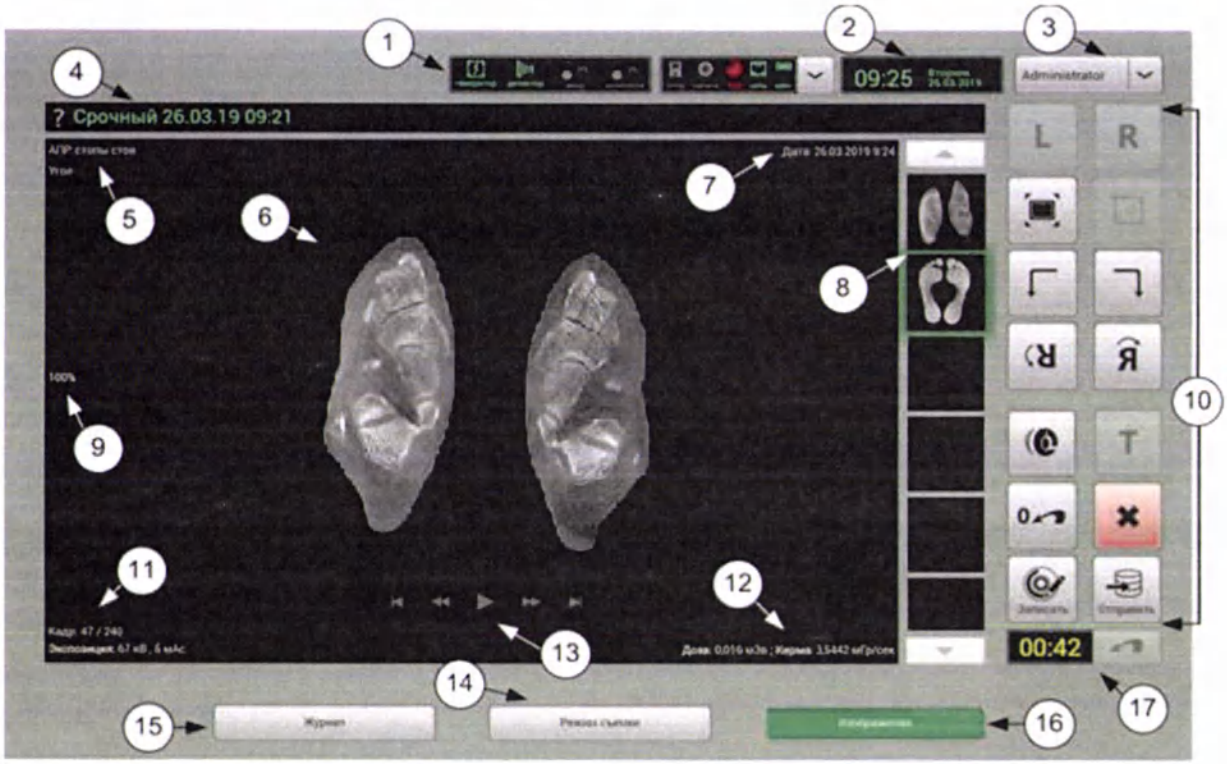


Рисунок 4.3 – Пример окна отображения результата в ППО оператора

На рисунке 4.3 цифрами с 1 по 17 обозначено: 1 – область индикаторов состояния узлов системы; 2 – текущие время и дата; 3 – выбор и авторизация пользователя; 4 – фамилия имя отчество, дата рождения пациента; 5 – АПР просматриваемого исследования; 6 отображаемые аксиальные срезы; 7 – время и дата просматриваемого исследования; 8 – панель предварительного просмотра и выбора исследования; 9 – процент увеличения изображения; 10 – панель инструментов работы с результатом исследования; 11 – данные о текущем кадре, общем количестве кадров и параметры нагрузки (кВ и мАс); 12 – данные дозовой нагрузки; 13 – панель управления проигрывателем кадров; 14 – кнопка перехода в окно журнала; 15 – кнопка перехода в окно выбора АПР; 16 – индикация выбранного окна отображения результата; 17 – таймер длительности исследования.

После получения предварительного результата исследования, оператор производит его оценку, отправку на PACS-сервер и при необходимости запись на носители данных.

4.7 Обработка изображений

Встроенное в ПАК ППО позволяет при необходимости выполнить обработку изображений, входящих в исследование: построить мультипланарную и (или) 3D-реконструкцию многосрезовых изображений, выполнить рентгеноморфометрический анализ исследования, сформировать протокол и т.д.

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

Пример интерфейса окна обработки результатов исследования при помощи ППО ПАК показан на рисунке 4.4.

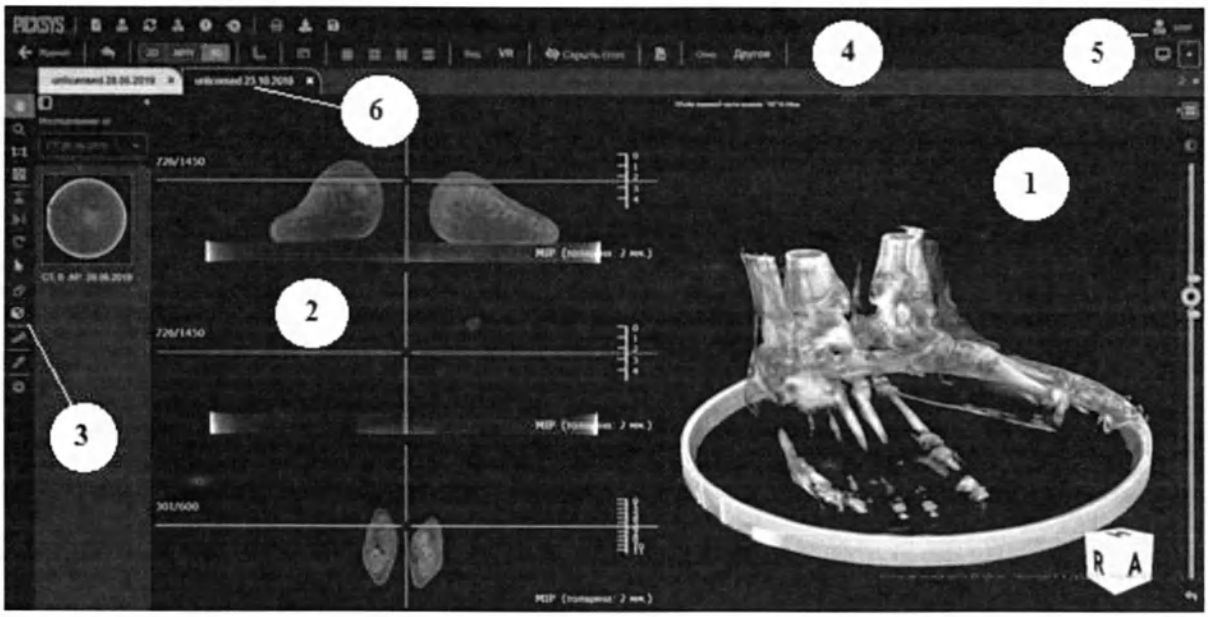


Рисунок 4.4 – Пример окна обработки результата томографического исследования в ППО ПАК

На рисунке 4.4 цифрами с 1 по 6 обозначено: 1 – область просмотра 3D-реконструкции многосрезового изображения; 2 – область просмотра мультипланарной реконструкции многосрезового изображения (корональная, сагиттальная и аксиальные проекции срезов); 3 – боковая панель инструментов для работы с исследованием; 4 – область меню; 5 – выбор и авторизация пользователя; 6 – фамилия имя отчество, дата рождения исследуемого пациента.

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

5 Меры безопасности при эксплуатации аппарата

Обращайтесь с аппаратом аккуратно и бережно. Внимательно изучите правила эксплуатации и всегда следуйте им для увеличения срока службы аппарата.

Исследования следует проводить с соблюдением всех правил радиационной защиты, электрической и механической безопасности.

Запрещается использовать аппарат, если:



- **он находится в неисправном состоянии;**
- **неисправна какая-либо из составных частей аппарата;**
- **неисправно любое из устройств безопасности аппарата.**

Аппарат спроектирован в соответствии с принципами безопасного использования. Однако, при использовании аппарата остаются факторы риска, особенно в случае его неправильной эксплуатации.

Для минимизации всех возможных факторов риска необходимо соблюдение следующих правил:

1) Запрещается включать аппарат, выполнять позиционирование пациента и проводить исследование, не убедившись, что ни пациенту, ни другим людям не угрожает опасность, которая может возникнуть в результате работы оборудования.

2) Оператор обязан убедиться, что никакие механические перемещения штатива не могут нанести травму пациенту, и на пути перемещения элементов штатива нет препятствий (стульев, каталок и т.п.). Следует убедиться, что руки пациента находятся на виду, и пациент не касается руками элементов штатива.

3) Не держите включенные мобильные устройства на рабочем месте оператора и рядом с оборудованием.

Расположение мобильной радиоаппаратуры (телефонов, смартфонов, планшетов, беспроводных микрофонов и других источников электромагнитного излучения) в непосредственной близости к АРМ и оборудованию (ближе 1,5 - 2 м) оказывает негативное влияние на стабильность работы аппарата и качество получаемого изображения.

Аппарат должен использоваться аккуратно и регулярно проходить техническое обслуживание в соответствии с графиком, приведенным в главе 8 данного документа.

5.1 Ответственность предприятия-изготовителя

Предприятие-изготовитель несет ответственность за безопасность применения аппарата только в том случае, если его монтаж, обслуживание, ремонт и модернизация производятся предприятием-изготовителем или персоналом, авторизованным на такие работы предприятием-изготовителем. Изготовитель не несет ответственности за

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

нарушения в работе, повреждения или опасные ситуации, возникшие прямо или косвенно в результате неправильного использования аппарата или несоблюдения правил обслуживания. На руководстве медицинского учреждения лежит ответственность за то, чтобы аппарат использовался только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими правилами.

Запрещается использование аппарата необученным и неавторизованным персоналом.

Изготовитель также не несет ответственность за безопасность, работоспособность и надежность данного оборудования в следующих случаях:

- Если компоненты, подлежащие замене, не были заменены на оригинальные запасные части компании-производителя данного оборудования;
- Если электропроводка в помещении, где планируется установить аппарат, не удовлетворяет требованиям соответствующих стандартов и нормативных документов;
- Если способ применения аппарата не соответствует требованиям, изложенным в руководстве по его эксплуатации.

5.2 Электрическая безопасность

В аппарате применяется напряжение, опасное для жизни человека. Поэтому персонал, обслуживающий аппарат, должен быть обучен и аттестован на знание требований правил электробезопасности и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.

Основными нормативными актами, определяющими правила эксплуатации электроустановок в организации, являются:

- ПУЭ – Правила устройства электроустановок.
- МПОТ (ПБ) ЭЭУ – Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
- ПТЭЭП – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Подразумеваются актуальные редакции нормативных актов.

Защита от поражения электрическим током обеспечивается заземлением всех металлических поверхностей корпуса. Необходимо периодически проверять цепь заземления в помещении, где установлен аппарат.

При эксплуатации аппарата необходимо также тщательно соблюдать правила и меры безопасности, приведенные в разделе 1.4 настоящего руководства.

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

Оборудование аппарата должно быть расположено таким образом, чтобы для оператора всегда обеспечивался свободный доступ к шкафу общего электропитания кабинета и/или другим защитным и распределительным устройствам. Запрещается загромождать проходы к вышеуказанным устройствам.

Во избежание возникновения короткого замыкания, возгорания, коррозии деталей не допускайте попадания жидкостей (особенно токопроводящих растворов) внутрь оборудования. Если для дезинфекции помещения, в котором установлен аппарат, используются вещества, которые могут вызвать опасность воспламенения, не включайте электропитание аппарата до полного рассеивания паров этих веществ.

Перед проведением чистки и дезинфекции отключайте аппарат от сети электропитания.

Категорически запрещается эксплуатация любого из изделий, входящих в состав аппарата, со снятыми защитными кожухами.

5.3 Механическая безопасность

При эксплуатации аппарата необходимо соблюдение правил по механической безопасности. Основными факторами являются круговые перемещения рентгеновского излучателя и детектора.

На рисунке 5.1 показана рабочая область штатива - минимальное свободное место для работы штатива.

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

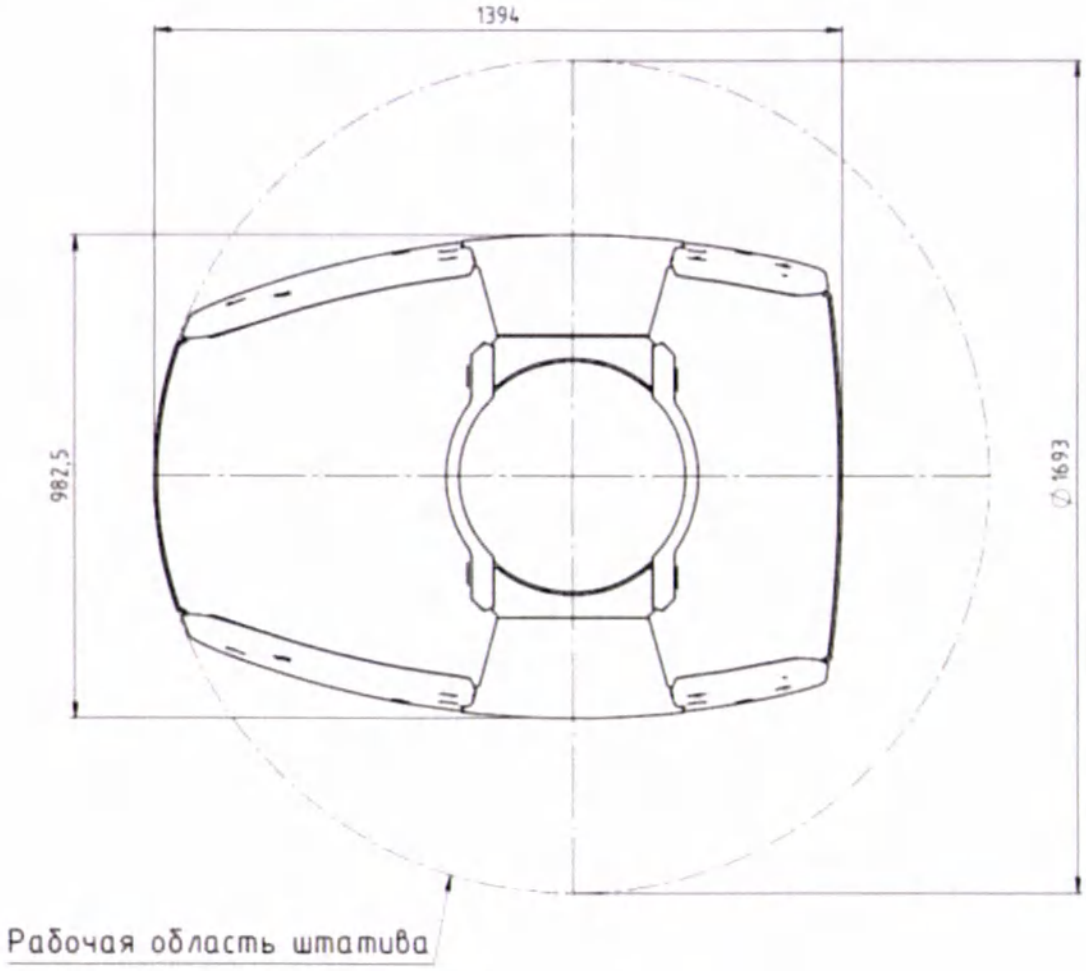


Рисунок 5.1 – Штатив СТМ-00-0300. Рабочая область штатива - вид сверху

Для предотвращения столкновений с различными объектами в помещении для исследований обеспечьте свободное пространство вдоль траектории перемещения частей штатива. Следует уделять особое внимание, чтобы в этом пространстве не находилось тележек с оборудованием, стульев и прочих объектов, которые могут создать опасность столкновения.

При возникновении опасности столкновения элементов штатива (при их моторизованном перемещении) с препятствием оператор должен немедленно отпустить педаль. Если перемещение не прекратилось, необходимо активировать кнопку аварийного выключения аппарата на пульте.

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

5.4 Защита от рентгеновского излучения

По радиационной безопасности аппарат соответствует требованиям действующих СанПиН «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».

Несоблюдение правил и требований по эксплуатации аппарата может привести к превышению норм радиационной безопасности, установленных действующей нормативной документацией.

Эксплуатация аппарата должна осуществляться в строгом соответствии с СанПиН:

- «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и к проведению рентгенологических исследований»;
- «Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности»;
- «Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Нормы радиационной безопасности».

Медицинские рентгенологические исследования на аппарате должны производиться по методикам, утвержденным Минздравом РФ, с соблюдением требований действующих нормативных и законодательных актов. Администрация медицинского учреждения (совместно с ведомственной службой радиационной безопасности) обязана разработать и утвердить детальные инструкции, в которых излагается порядок проведения исследований.

Обучение персонала приемам безопасной работы и радиационной безопасности должно проводиться по программам, утвержденным администрацией учреждения.

К работе с аппаратом должны допускаться лица категории «А», в соответствии с приказом руководителя медицинского учреждения.

Для персонала рентгеновского кабинета должен быть организован постоянный индивидуальный дозиметрический контроль и периодический радиационный контроль рабочих мест в соответствии с требованиями СанПиН. При обнаружении превышения допустимых величин мощностей доз рентгеновского излучения на рабочих местах персонала, следует установить их причину и принять меры к обеспечению выполнения требований НРБ по дозам облучения.

Необходимо полностью использовать все защитные функции оборудования и все средства индивидуальной радиационной защиты, аксессуары, системы и процедуры, доступные оператору.

Персонал, присутствие которого в процедурной не требуется при проведении исследования, на время включения экспозиции должен покидать процедурную или находиться позади защитных экранов (в случае их наличия в процедурной).

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

- Соблюдайте дистанцию от источника излучения.

Доза облучения ослабляется пропорционально квадрату расстояния от источника излучения, т.е. удвоение расстояния от источника ослабляет излучение в четыре раза, утроение расстояния ослабляет излучение в девять раз и т. д.

- При проведении исследования пациентов (детей) с малым размером ног выбирайте малое рабочее поле. Доза облучения напрямую зависит от выбранного размера рабочего поля, т. е. выбор малого рабочего поля вместо большого позволит сократить дозу облучения.
- Используйте защитные экраны и одежду.

В качестве средств радиационной защиты обычно используют защитные экраны, фартуки из просвинцованной резины или полипропилена и т. п. Чем толще защита, тем больше защитный фактор. Закрывайте участки тела пациента, не относящиеся к области исследования.

Используемая рентгенозащитная одежда должна удовлетворять требованиям действующих стандартов. При применении таких средств руководствуйтесь указаниями, приведенными в документации на средства защиты.

- Не находитесь в прямом рентгеновском пучке. Доза от прямого излучения примерно в 10 раз превышает дозу от вторичного излучения. Обычно при проведении экспозиции оператор находится за защитным экраном (либо в пультовой). При нахождении в непосредственной близости от аппарата необходимо использовать индивидуальные средства защиты.

Применение средств радиационной защиты обязательно:

- Для пациента во время проведения исследования;
- Для лиц, находящихся в процедурном кабинете при проведении исследования;
- Для персонала, проводящего работы по обслуживанию/ремонту аппарата, предусматривающие включение рентгеновского излучения.

5.5 Защита от опасности взрыва

Аппарат не является анестезиологически защищенным и при контакте с огнеопасными анестезиологическими смесями может произойти воспламенение. Перед проведением дезинфекции необходимо полностью отключить аппарат от сети питания.

При проведении дезинфекции следует руководствоваться указаниями, приведенными в разделе 8.2.

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

5.6 Пожарная безопасность

Использование электрооборудования в условиях, не соответствующих рекомендованным производителем, может привести к возгоранию или взрыву. Необходимо тщательно соблюдать все требования пожарной безопасности, относящиеся к медицинским помещениям подобного рода.

Должны быть предусмотрены огнетушители как для тушения электроприборов, так и для других очагов возгорания.



Для тушения огня, возникшего из-за электричества или химических реакций, следует использовать только специальные огнетушители. Тушение загоревшегося электрооборудования водой или другими жидкостями может привести к смерти или серьезным травмам.

Операторы должны уметь использовать огнетушители и другое противопожарное оборудование и знать правила действия при возникновении пожара.

5.7 Ограничения по совместимому оборудованию и использованию дополнительных изделий или сетевых/информационных средств связи

Применение любых аксессуаров, съемных частей, дополнительных изделий, не входящих в состав аппарата, необходимо согласовывать с производителем.



Использование других изделий или сетевых/информационных средств связи, к которым может подсоединяться сигнальный вход/выход рабочей станции (входит в состав СВР) допускается только по согласованию с предприятием-изготовителем и силами сервисной службы предприятия-изготовителя.



Запрещается подключать к аппарату и его составным частям любые изделия, не входящие в его состав (в том числе электрические удлинители, сетевые разветвители и прочите подобные устройства), кроме DICOM совместимых принтеров и серверов. В случае необходимости подключения какого-либо внешнего оборудования предварительно проконсультируйтесь с сервисным инженером предприятия-изготовителя о возможности его использования с аппаратом.



Следует учитывать, что любые аксессуары и принадлежности, помещенные в пучок излучения (например, приспособления для укладки) могут ухудшить качество изображения.

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

5.7.1 Список совместимого оборудования

Перед подключением компонентов, не входящих в состав аппарата, проконсультируйтесь с производителем. Подключение компонентов должно осуществляться с ведома производителя и только специалистами авторизованной сервисной службы.

Совместно с аппаратом могут быть использованы:

1) Источник бесперебойного питания ИБП) для рабочей стации оператора, которая входит в состав СВР, APC серии Smart-UPS, изготовитель ф. Schneider Electric Industries SAS, Франция (рисунок 5.2) или аналоги;

2) Фильтр сетевой, изготовитель PILOT S, Российская Федерация (рисунок 5.3) или аналоги;

3) Блок гальванической развязки (БГР) ТРО-600МИ, изготовитель ЗАО «ПФ «Созвездие», Российская Федерация (рисунок 5.4) или аналоги.



Рисунок 5.2 – Внешний вид ИБП. APC серии Smart-UPS, ф. Schneider Electric Industries SAS

На рисунке 5.2 цифрой 1 обозначена кнопка включения ИБП.

Примечание – кнопка включения/отключения, как правило, расположена на лицевой панели ИБП ⏻.



Рисунок 5.3 – Фильтр сетевой, изготовитель PILOT S, Российская Федерация

На рисунке 5.3, цифрой 1 обозначена кнопка включения сетевого фильтра.

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

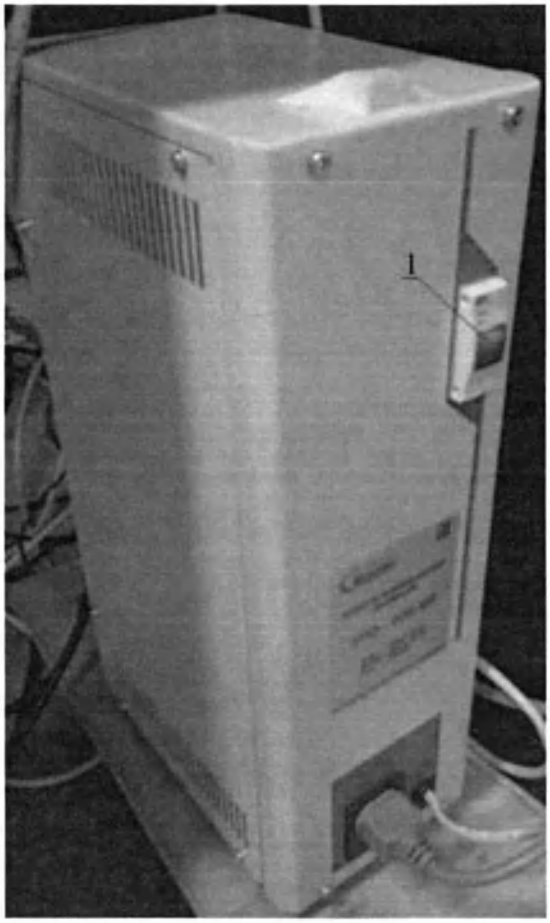


Рисунок 5.4 – Внешний вид БГР ТРО-600МИ, изготовитель ЗАО «ПФ «Созвездие», Российская Федерация

На рисунке 5.4, цифрой 1 обозначена кнопка включения БГР.

5.8 Требования охраны окружающей среды и утилизация

5.8.1 Материалы, содержащиеся в аппарате

В составных частях аппарата содержатся следующие материалы: пластик, электронные компоненты, свинец, стекло, медь, полихлорвинил, алюминий и его сплавы, олово, сталь, трансформаторное масло, литий.

Элементы конструкции и принадлежности аппарата, которые могут иметь контакт с кожей человека, изготовлены из следующих материалов:

- пластик АБС (акрилнитрилбутадиенстрол): штатив, пульт;
- сталь AISI 304: поручень с сиденьем.

Краска, применяемая в аппарате: ALEXIT 404-12 производства Mankiewicz ALEXIT-Grundierung Mankiewicz Gebr. & Co, Германия.

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

5.8.2 Утилизация аппарата

Аппарат содержит материалы, которые могут быть извлечены и утилизированы в конце жизненного цикла изделия.

В составных частях комплекса есть составляющие (в частности, электронные компоненты, изоляционное масло, свинец, стекло, сплавы металлов, алюминия и меди, вольфрама), утилизация которых должна производиться в соответствии с действующим законодательством.

Надлежащая утилизация оборудования может быть выполнена представителями авторизованной сервисной организации.



Данный знак означает, что компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с неотсортированным бытовым мусором и следует собирать отдельно.

Вывод из эксплуатации и утилизация источников ионизирующего излучения (рентгеновских трубок) должна осуществляться в соответствии с СанПиН 2.6.1.2891-11.

Для упаковки устройства используются восстановимые материалы (те, которые допускают многоразовое использование). Необходимо собирать и утилизировать такие материалы в соответствии с местными положениями при наличии необходимого оборудования и принадлежностей.

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

6 Маркировка

Нанесение маркировки на шкаф управления показано на рисунке 6.1.

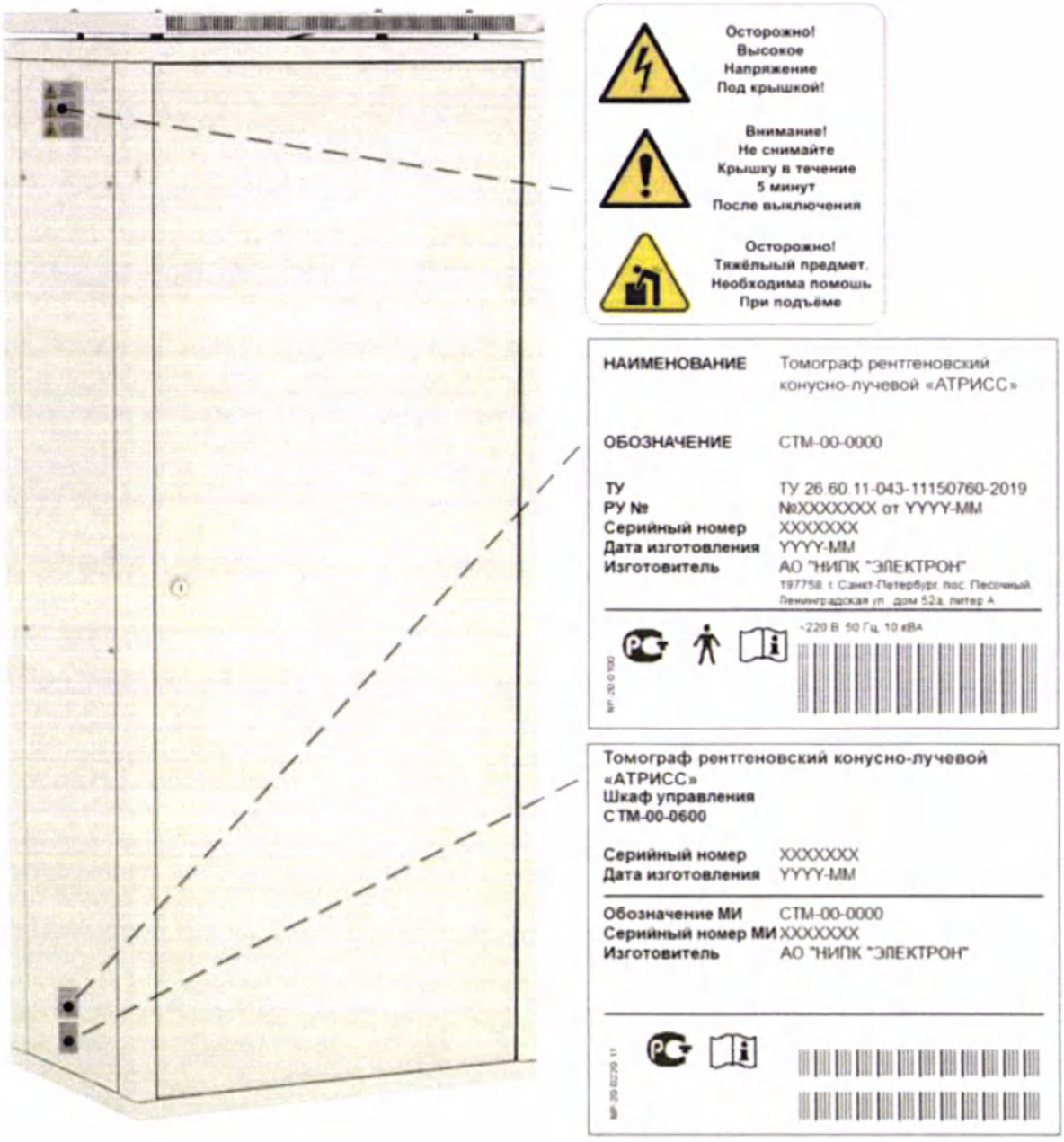


Рисунок 6.1 – Нанесение маркировки на шкаф управления

Нанесение маркировки на штатив показано на рисунке 6.2.

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



Рисунок 6.2 – Нанесение маркировки на штатив

Нанесение маркировки на станцию рабочую оператора из состава СВР показано на рисунке 6.3.



Рисунок 6.3 – Нанесение маркировки на станцию рабочую оператора

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

Нанесение маркировки на пульт показано на рисунке 6.4.



Рисунок 6.4 – Нанесение маркировки на пульт

Нанесение маркировки на педаль показано на рисунке 6.5.



Рисунок 6.5 – Нанесение маркировки на педаль

Нанесение маркировки на блок излучателя показано на рисунке 6.6.

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



Рисунок 6.6 – Нанесение маркировки на блок излучателя

На рентгеновском излучателе, входящем в состав блока излучателя, имеется маркировка в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60601-2-28, пункт 201.7.2.101. Пример шильда с маркировкой рентгеновского излучателя модели А-286 ф. Varex Imaging Corporation, США, который входит в состав блока излучателя аппарата, показан на рисунке 6.6.1.

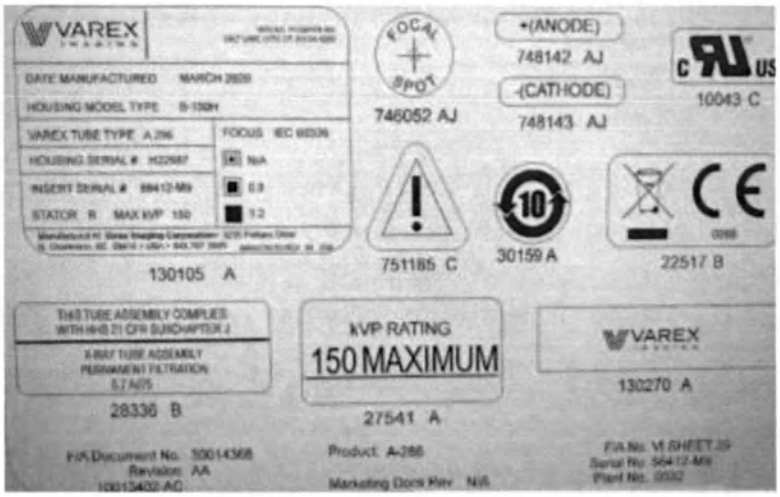


Рисунок 6.6.1 – Маркировка рентгеновского излучателя

Примечание – пользователь в условиях нормальной эксплуатации не имеет доступ к рентгеновскому излучателю.

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

Нанесение маркировки на блок электронный показано на рисунке 6.7.

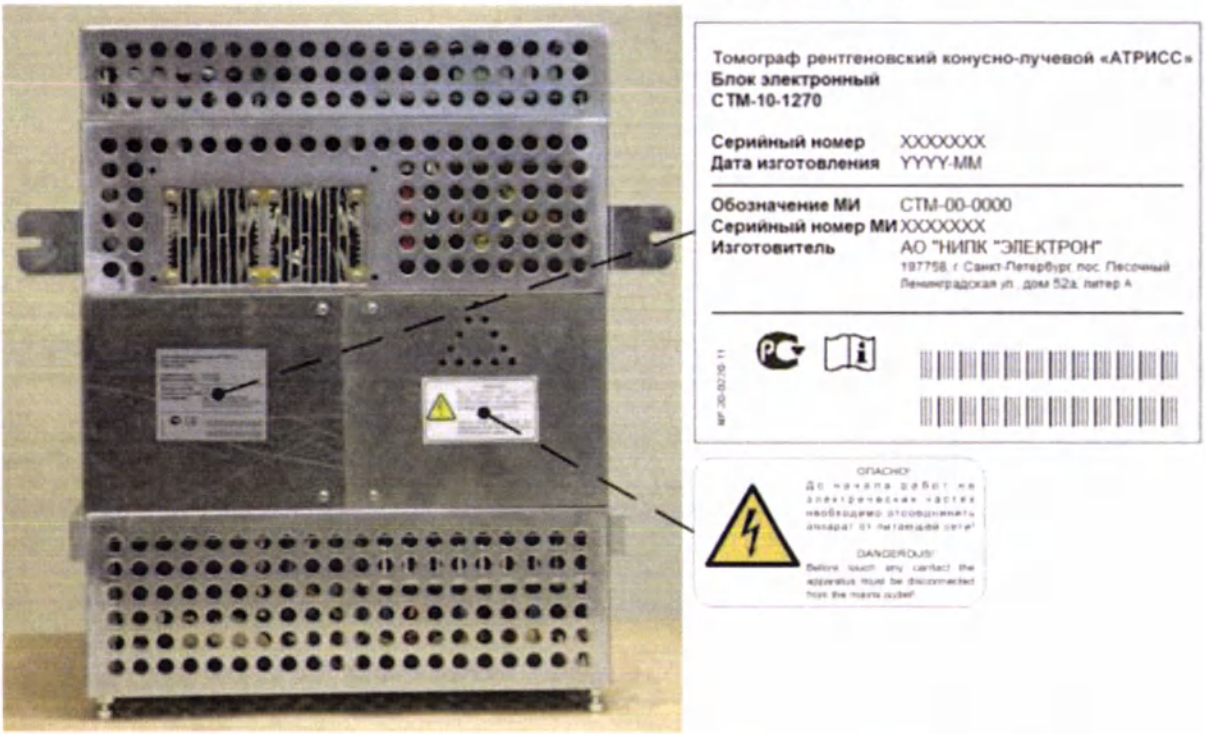


Рисунок 6.7 – Нанесение маркировки на блок электронный

Нанесение маркировки на приёмник рентгеновского изображения (Система визуализации рентгеновских изображений СВР) показано на рисунке 6.8.

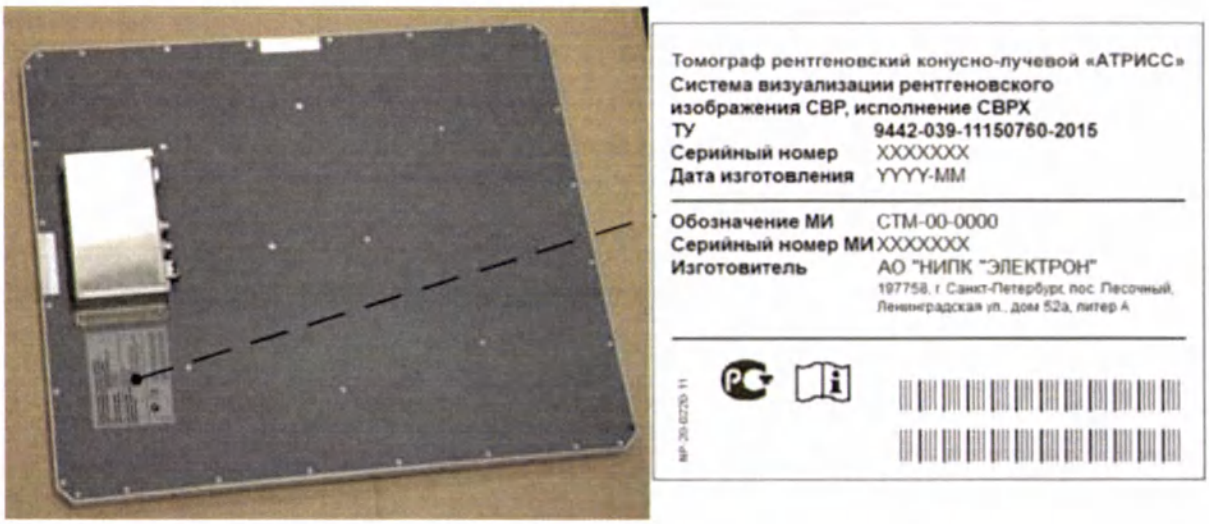


Рисунок 6.8 – Нанесение маркировки на систему визуализации рентгеновских изображений СВР

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

Нанесение маркировки на комплекс программно-аппаратный ПАК (при наличии в комплекте) показано на рисунке 6.9.

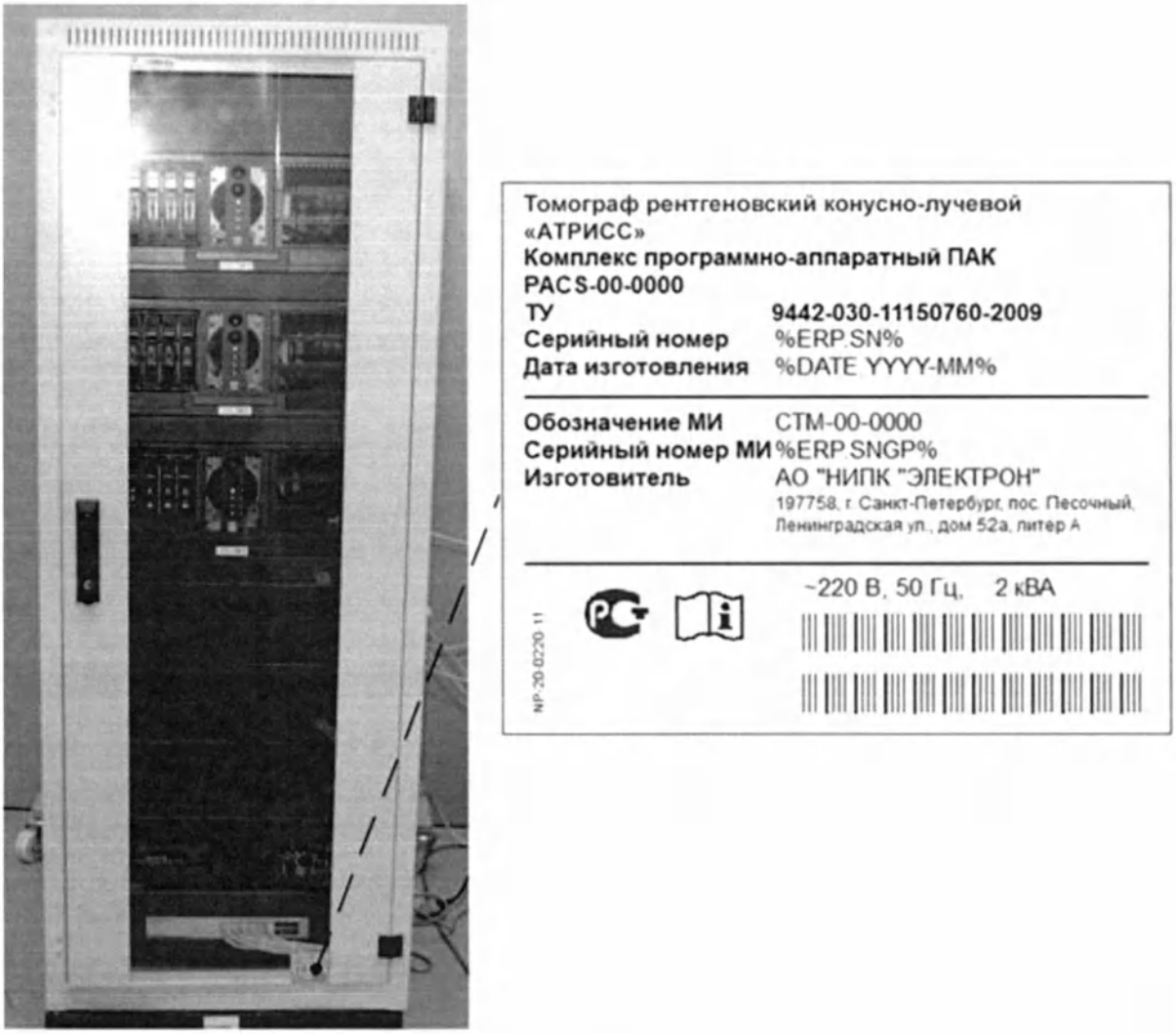


Рисунок 6.9 – Нанесение маркировки на комплекс программно-аппаратный ПАК

Нанесение маркировки на тест-объект показано на рисунке 6.10.

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



Рисунок 6.10 – Нанесение маркировки на тест-объект

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

7 Порядок работы

7.1 Включение аппарата

Для включения аппарата:

1) Установите автоматический выключатель на главном щите питания кабинета исследования в положение «включено».

2) Проверьте, что включился АРМ оператора из состава СВР и загрузилось ППО. Если АРМ оператора не включился, включите его в соответствии с указаниями раздела 4.2.

3) Войдите в ППО оператора и проверьте соединение с сервером. Предполагается, что сервер включен постоянно. Если соединения с сервером нет, обратитесь к системному администратору ЛПУ.

4) Если в состав аппарата входит ПАК, выполните его включение в соответствии с указаниями в эксплуатационной документации ПАК.

5) Нажмите на кнопку включения на пульте аппарата:

 - *включить*.

7.2 Проведение исследований

Для проведения исследования выполните следующие действия:

1) Зарегистрируйте пациента в окне журнала ППО АРМ оператора, либо выберите из списка, если пациент был зарегистрирован ранее (раздел 4.3);

2) Выберите параметры исследования в окне выбора АПР ППО оператора (раздел 4.4);

3) Произведите позиционирование пациента.

Пример позиционирования пациента показан на рисунке 7.1.

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



Рисунок 7.1 – Пример размещения пациента на штативе при исследовании в положении стоя

Примечание - Свободная зона для размещения ступней пациента показана в подразделе 2.4.1 настоящего руководства (Рисунок 2.5).

4) На АРМ оператора проконтролируйте состояние готовности аппарата к работе;

5) Выполните исследование (раздел 4.5);

6) Результаты исследования можно просмотреть на АРМ оператора или (после пересылки) на ППО ПАК, подключённого к PACS серверу.

7.3 Окончание работы

1) Завершите работу с ППО оператора. Если после этого АРМ оператора не выключился, выключите его вручную (раздел 4.2);

2) Отключите ИБП АРМ оператора (при наличии);

3) Отключите питание аппарата, нажав на кнопку выключения на пульте:

 - *выключить*;

4) Переведите автоматический выключатель на щите питания кабинета в положение «выключено»;

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

7.4 Выключение аппарата при нарушении электроснабжения

Как правило, АРМ подключены к ИБП (подраздел 5.7.1 настоящего руководства).

В случае нарушения электроснабжения ИБП автоматически берет на себя подачу питания на компьютер, при этом раздается аварийный звуковой сигнал. Таким образом, у пользователя есть возможность сохранить необходимые данные и корректно завершить работу АРМ, как описано в разделе 4.2. Отключение остального оборудования произойдет в аварийном режиме.

После выключения АРМ выключите аппарат, переведя автоматический выключатель на щите питания в положение «выключено».

7.5 Возможные неисправности и их устранение

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Возможные неисправности и их устранение

Проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Действия по устранению
Рабочая станция СВР не включается	На рабочую станцию не подано электропитание. Не включен ИБП АРМ.	Убедитесь, что включен сетевой фильтр (если АРМ подключен через него). Проверьте, что БГР включен (если АРМ подключен через БРГ). Проверьте, что ИБП включен. Обратитесь в сервисную службу.
Невозможно произвести перемещение элементов штатива	Аппарат не включен. Нажат аварийный выключатель.	Включите аппарат. Проверьте, что аварийный выключатель на пульте не находятся в нажатом состоянии.
Не включается экспозиция	На АРМ оператора не разблокировано включение экспозиции. Достигнут предел нагрева рентгеновской трубки. Слишком маленький интервал между экспозициями.	Разблокируйте включение экспозиции на АРМ оператора. Дайте трубке остыть. Повторите экспозицию.

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

Проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Действия по устранению
Экспозиция прерывается до штатного завершения	Кнопка режима подготовки либо кнопка включения экспозиции на пульте отпущена оператором до окончания звукового сигнала	Повторите экспозицию. Отпускайте кнопку только после окончания звукового сигнала.

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

8 Техническое обслуживание

8.1 Общие замечания

В данном разделе приводится порядок технического обслуживания, соблюдение которого необходимо для правильной и безопасной работы аппарата в процессе его эксплуатации. Операторы и обслуживающий персонал должны соблюдать все предупреждения и предостережения, содержащиеся в данном документе.

Все части аппарата, которые могут стать источником опасности из-за износа, должны быть через определённые промежутки времени проверены и, если это необходимо, заменены представителями сервисной организации.

Неисправность оборудования обычно обнаруживается системами безопасности генератора. Тем не менее, следует проявлять внимательность и следить, не появляются ли какие-либо посторонние звуки из излучателя или других высоковольтных узлов (кабелей, генератора), что может служить признаком наличия неисправности. При появлении таких признаков следует немедленно прервать экспозицию, выключить аппарат и вывести пациента из процедурной. Затем уведомить о произошедшем инженера сервисной службы и следовать его инструкциям. Точно так же следует поступить, если обнаружено ненадёжное крепление каких-либо подвешенных элементов (рентгеновского излучателя, коллиматора, детектора).

Перед чисткой и техническим обслуживанием оборудования, а также перед проведением любых проверок, не предусматривающих работы аппарата, всегда отключайте аппарат от сети питания.

Необходимо проводить периодическую проверку и обслуживание ИБП согласно документации производителя. Когда на ИБП загорается индикатор, раздается звуковой сигнал и появляется сообщение о том, что батарея требует обслуживания, это может означать, что батарею необходимо заменить. Для замены батарей обратитесь в сервисную службу производителя.

8.1.1 Ежедневная проверка оператором

Ежедневно перед началом работы необходимо выполнить следующие операции:

1) Проверить, что все механические узлы и соединительные кабели не имеют видимых механических повреждений, и электрическая изоляция кабелей не нарушена.

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

2) После включения аппарата проверить, что пульт не повреждён и его индикаторные светодиоды находятся в рабочем состоянии.

3) Убедиться, что на экране монитора рабочей станции оператора СВР нет сообщений об ошибках. В том случае, если ошибка присутствует и относится к разряду тех, которые могут быть устранены самостоятельно, следует устранить причину появления сообщения об ошибке. Если ошибка не относится к разряду устранимых оператором, необходимо выключить аппарат и известить о неисправности авторизованную сервисную службу. До устранения причины возникновения сообщения об ошибке использовать аппарат запрещается.

8.1.2 Ежемесячная проверка оператором

Ежемесячная проверка оператором должна выполняться в следующей последовательности:

1) Выполните чистку пульта в соответствии с подразделом 8.2.1.

2) Проверьте работоспособность кнопок включения и выключения на пульте (раздел 8.1.2.1).

3) Проверьте работоспособность педалей, индикатора рентгеновского излучения и звуковой сигнализации (раздел 8.1.2.2).

4) Проверьте работоспособность аварийного выключателя (раздел 8.1.2.3).

5) Проверьте работоспособность системы предотвращения столкновений (раздел 8.1.2.4).

6) Проверьте систему заземления помещения, в котором установлен аппарат, в соответствии с действующими правилами.

⚠ Защита от поражения электрическим током выполнена с помощью заземления всех металлических поверхностей корпуса генератора и диагностических штативов. Персонал обязан периодически проверять заземление.

8.1.2.1 Проверка работоспособности кнопок включения и выключения на пульте

Выполните проверку в соответствии с указаниями, представленными в разделе 4.1.

8.1.2.2 Проверка педалей, индикатора рентгенографического излучения и звуковой сигнализации

⚠ ВНИМАНИЕ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИЖЕОПИСАННЫХ ОПЕРАЦИЙ ГЕНЕРИРУЕТСЯ РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! ВЫПОЛНЕНИЕ

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

ЭКСПОЗИЦИИ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ИЗ ЗАЩИЩЁННОГО ПОМЕЩЕНИЯ ПУЛЬТОВОЙ!

Проверка педалей, индикатора рентгенографического излучения и звуковой сигнализации выполняется следующим образом:

1) Зарегистрируйте тестового пациента и выберите АПР «Стопы стоя».

2) Нажмите левую педаль. Убедитесь, что штатив установлен в нулевую позицию.

3) Нажмите правую педаль. Начнётся экспозиция. Убедитесь, что во время экспозиции загорается индикатор рентгеновского излучения и гаснет по ее окончании.

4) Убедитесь, что экспозиция сопровождается звуковым сигналом, который прекращается по ее окончании.

8.1.2.3 Проверка работы аварийных выключателей

Проверка работы аварийных выключателей выполняется следующим образом:

1) Проверьте, что аварийный выключатель (большая кнопка красного цвета) находится в отжатом положении («разблокировано»).

2) Включите аппарат. Проверьте, что моторизованное круговое перемещение элементов штатива осуществляется беспрепятственно.

3) Активируйте аварийный выключатель. Убедитесь, что моторизованное круговое перемещение элементов штатива блокируются.

4) Деактивируйте аварийный выключатель и убедитесь, что моторизованное перемещение элементов штатива выполняется беспрепятственно.

8.1.2.4 Проверка работы системы предотвращения столкновений

Проверка работы системы предотвращения столкновений выполняется следующим образом:

1) В границах траектории кругового перемещения элементов штатива разместите любой предмет (например, стул).

2) Инициируйте выполнение экспозиции.

3) Убедитесь, что после контакта подвижных элементов штатива с объектом срабатывает система предотвращения столкновений, и круговое перемещение подвижных элементов штатива прекращается.

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

8.2 Чистка и дезинфекция

Чистка и дезинфекция элементов и принадлежностей аппарата должна осуществляться ежедневно после окончания рабочего дня, а также дополнительно по мере необходимости.

Перед началом операций по чистке и дезинфекции оборудования следует убедиться, что аппарат отключён от сети электропитания. Убедитесь, что никакая жидкость не может попасть внутрь генератора и штатива во избежание короткого замыкания в электрической проводке и коррозии деталей.

После чистки и дезинфекции обработанные поверхности следует протереть сухой безворсовой тканью из материала, не накапливающего статический заряд.

8.2.1 Чистка оборудования

Без предварительной тщательной чистки поверхностей последующая дезинфекция аппарата может оказаться неэффективной.

Видимые загрязнения на поверхности аппарата следует оттирать мягкой губкой, марлей или безворсовой тканью. В некоторых случаях для чистки углов или для удаления присохших к поверхности веществ может понадобиться щётка с мягкой щетиной (например, зубная щетка).

⚠ Не используйте воду для чистки оборудования. Вода может привести к короткому замыканию в электрической части аппарата и к появлению коррозии в механических деталях. Не используйте растворители, едкие и абразивные чистящие материалы.

⚠ Не допускается применение абразивных чистящих средств, растворителей, едких дезинфицирующих или стерилизующих средств. Не используйте для чистки и дезинфекции огнеопасные и взрывоопасные вещества!

Для чистки клавиатуры АРМ оператора (из состава СВР) следует использовать баллончик со сжатым воздухом и длинную насадку. Направьте поток воздуха между клавишами, чтобы удалить оттуда пыль и мусор. Для чистки можно использовать пылесос, однако перед этим следует убедиться, что на клавиатуре нет плохо закреплённых клавиш, которые могут оказаться втянутыми потоком воздуха внутрь пылесоса.

Мониторы АРМ очищайте специальными средствами для чистки ЖК-мониторов.

⚠ Не допускайте соприкосновения острых предметов с экранами мониторов и пультом.

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

8.2.2 Дезинфекция

Используемые методы по дезинфекции должны соответствовать законодательным правилам и нормам в области дезинфекции (МУ-287-113) и защиты от опасности взрыва.

В качестве средств дезинфекции используют только разрешенные в установленном порядке физические и химические средства. Дезинфекция должна проводиться с применением дезинфектантов: Аламинол, Бианол, Велтосепт, Лизоформин, Виркон или аналогичных им.

Рекомендации и инструкции по пользованию дезинфицирующими материалами и по методам проведения дезинфекции указаны в Методических указаниях по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения МУ-287-113.

⚠ Помните, что испарения некоторых дезинфицирующих средств могут оказаться взрывоопасными. При использовании подобных средств перед включением аппарата необходимо дождаться рассеяния этих испарений.

⚠ Дезинфицирующие средства могут представлять опасность для здоровья человека. Тщательно проветривайте помещение после дезинфекции и соблюдайте все инструкции производителя дезинфицирующих средств.

⚠ Во время проведения дезинфекции помещения оборудование должно быть закрыто пластиковыми (полиэтиленовыми) чехлами, с целью не допустить попадания химических веществ на поверхности составных частей аппарата.

Пожалуйста, свяжитесь с сервисной организацией при необходимости получения дополнительной информации относительно соответствующих дезинфицирующих материалов.

8.2.3 Стерилизация

Изделие не стерильно и не подвергается стерилизации.

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

8.3 Техническое обслуживание сервисной службой

Техническое обслуживание должно выполняться в соответствии со сроками, указанными в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Сроки технического обслуживания

Номер обслуживания	Временной интервал с момента начала эксплуатации до очередного обслуживания
1	12 – 14 недель
2	1 год и далее – каждый год

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

9 Технические характеристики аппарата

Аппарат соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2, ГОСТ Р МЭК 60601-1-3, ГОСТ Р МЭК 60601-2-44, ГОСТ Р МЭК 60601-2-28, ГОСТ 30324.32, ГОСТ Р МЭК 60601-1-6, ГОСТ Р МЭК 62366, ГОСТ Р МЭК 62304, ГОСТ ISO 14971, ТУ 26.60.11-043-11150760-2019 и комплекта конструкторской документации СТМ-00-0000.

Применяемые для изготовления аппарата комплектующие изделия соответствуют требованиям распространяющихся на них нормативных документов.

9.1 Параметры электропитания

Аппарат предназначен для работы от однофазной сети переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 220 В. Положительные и отрицательные отклонения напряжения в точке передачи электрической энергии не должны превышать 10 %.

Показатели и нормы качества электрической энергии в точках передачи электрической энергии пользователям электрических сетей низкого напряжения систем электроснабжения общего назначения переменного тока частотой 50 Гц в соответствии с требованиями ГОСТ 32144.

Максимальная потребляемая мощность аппарата от сети переменного тока не превышает 10 кВ·А. При использовании аппарата совместно с Программно-аппаратным комплексом ПАК (поставляется при необходимости) максимальная потребляемая мощность не превышает 12 кВ·А.

Время установления рабочего режима аппарата после включения электропитания не более 15 мин.

9.2 Параметры сканирования

Аппарат обеспечивает сканирование со следующими параметрами:

9.2.1 Максимальное измеренное значение шума 120 КТ-единиц.

9.2.2 Номинальное значение параметра среднее число КТ-единиц в центральной области интереса сканера для материала тест-объекта:

- вода 0 ± 100 КТ-единиц;
- воздух минус 1000 ± 100 КТ-единиц.

9.2.3 Максимальное значение однородности 130 КТ-единиц.

9.2.4 Минимальное время сканирования, полный оборот 360°: (40 ± 5) с.

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

9.3 Параметры питающего устройства

Уставки анодного напряжения от 50 до 130 кВ. Допустимое отклонение измеренного значения анодного напряжения от индицированного значения уставки ± 10 %.

Уставки анодного тока от 10 до 60 мА. Допустимое отклонение измеренного значения анодного тока от индицированного значения уставки ± 20 %.

Номинальное анодное напряжение вместе с наибольшим анодным током, получаемым с помощью питающего устройства при работе на этом анодном напряжении, составляет: номинальное анодное напряжение 130 кВ при наибольшем анодном токе 40 мА.

Максимальный анодный ток вместе с наибольшим анодным напряжением, получаемым от питающего устройства при работе на этом анодном токе, составляет: максимальный анодный ток 60 мА при наибольшем анодном напряжении 80 кВ.

Наибольшая выходная электрическая мощность 6 кВт ± 5 % возникает при параметрах анодного тока и напряжения:

- анодный ток 50 мА;
- анодное напряжение 120 кВ.

При анодном напряжении 120 кВ, анодном токе 50 мА и времени нагрузки 4 с номинальная электрическая мощность питающего устройства 6 кВт.

9.4 Параметры рентгеновских излучателей

Рентгеновские излучатели в составе аппарата обеспечивают характеристики в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60601-2-28 (201.7.9.3.101) и обеспечивают номинальный размер фокусных пятен в соответствии с рядом значений по ГОСТ Р МЭК 60336 (таблица 3):

- номинальный размер малого фокусного пятна: 0,3;
- номинальный размер большого фокусного пятна (в зависимости от типа применяемого рентгеновского излучателя) от 0,5 до 1,2.

Излучатели, которые используются в аппарате, являются аналогами по габаритным размерам, выходным характеристикам, присоединениям, имеют одинаковую конструкцию и изготавливаются по единой технологии, в соответствии с таблицей Б.1 приложения Б настоящего руководства.

9.5 Параметры СВР

Система визуализации рентгеновских изображений СВР, в составе аппарата обеспечивает следующие параметры и характеристики в соответствии с ТУ 9442-039-11150760-2015:

9.5.1 Размер рабочего поля не менее (100 х 100) мм;

9.5.2 Нормированная доза не более 10,52 мкГр;

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

9.5.3 Пространственное разрешение не менее 2,2 пар линий/мм;

9.5.4 Низкоконтрастное пространственное разрешение не менее 1,8 пар линий/мм;

9.5.5 Отношение сигнал/шум при нормированной не менее 24 дБ;

9.5.6 Динамический диапазон не менее 400 раз;

9.5.7 Неравномерность распределения яркости по полю изображения не более 10 %.

9.5.1 Параметры рабочей стации оператора

Станция рабочая оператора (в составе СВР) имеет минимальную ёмкость оперативного архива 160 Гб и установленное ПО версии 1.1 и выше.

Класс безопасности программного обеспечения аппарата соответствует классу В по ГОСТ Р МЭК 62304.

Монитор в составе рабочей станции оператора имеет следующие характеристики:

- минимальный размер экрана по диагонали 18 дюймов;
- минимальная разрешающая способность 1280 x 1024 пикселей.

9.6 Параметры конструкции

При исследовании пациента сидя на поручне с сиденьем опорные части аппарата выдерживают максимальную нагрузку 200 кг.

При исследовании пациента стоя нагрузка на конструкцию аппарата не ограничена.

Максимально допустимое усилие нажатия на педаль аппарата 60 Н.

9.6.1 Габаритные размеры и масса

Максимальная масса аппарата 550 кг. Максимальная масса аппарата с ПАК 1550 кг.

Максимально допустимые габаритные размеры и масса основных устройств, входящих в аппарат, приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Габаритные размеры и масса

Наименование	Условное обозначение	Габаритные размеры, (Д x Ш x В), мм	Масса, кг
Штатив	СТМ-00-0300	1400 x 1000 x 650	230
Шкаф управления	СТМ-00-0600	600 x 600 x 1700	155
Поручень с сиденьем	СТМ-10-1310	1800 x 600 x 1500	20
Пульт	СТМ-10-0810	134 x 189 x 65	1
Педаль с кабелем	СТМ-10-1010	182 x 256 x 137	4
Плита	СТМ-10-1300	1800 x 1800 x 50	135
Тест-объект	СТМ-17-0030	320 x 320 x 320	5

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

9.7 Условия эксплуатации, транспортирования и хранения

9.7.1 Аппарат по устойчивости к механическим воздействиям, возникающим при транспортировании в транспортной упаковке, соответствует ГОСТ Р 50444, группа 1.

9.7.2 Номинальные значения климатических факторов:

При эксплуатации аппарат устойчив к воздействию климатических факторов для исполнения УХЛ4.2 по ГОСТ 15150:

– температура воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С;

– относительная влажность до 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

– атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

9.7.3 При хранении аппарат устойчив к воздействию климатических факторов по условиям хранения 1 для исполнения УХЛ4.2 по ГОСТ 15150:

– температура воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С;

– относительная влажность до 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

9.7.4 При транспортировании аппарат устойчив к воздействию климатических факторов по условиям хранения 5 для исполнения УХЛ4.2 по ГОСТ 15150:

– температура воздуха от плюс 50 до минус 50 °С;

– относительная влажность до 100 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

9.8 Надежность

Аппарат обеспечивает работоспособность в продолжительном режиме при нормальных условиях эксплуатации в течение неограниченного времени без превышения установленных значений температуры окружающего воздуха.

Средняя наработка на отказ 10 000 ч.

По последствиям отказа аппарат относится к классу Б по ГОСТ Р 50444.

Средний срок службы аппарата 6 лет. За критерий предельного состояния принимается невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности аппарата.

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

10 Информация о режимах работы и дозах

Допустимая мощность дозы рентгеновского излучения аппарата за стационарной защитой процедурной рентгеновского кабинета (в помещения постоянного пребывания персонала группы А) не превышает 13 мкГр/ч.

Минимальное расстояние фокусного пятна до кожи облучаемого пациента должно быть не менее 15 см в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-2-44, пункт 203.9.

В условиях нормальной эксплуатации расстояние от фокусного пятна до приемника изображения 0,8 м ± 5 % в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-3-2013, пункт 8.5.2.

Конструкцией аппарата обеспечено автоматическое отключение рентгеновского излучения в случае поломки таймера аппарата. Отключение выполняется за время, ограничивающее общее время сканирования не более чем на 110 % установленного значения в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-2-44, пункт 203.107 а).

Слой половинного ослабления пучка рентгеновского излучения, входящего в пациента, соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-3 (таблица 3) в рабочем диапазоне анодного напряжения приведены в разделе 10.7 настоящего руководства.

Общая фильтрация, создаваемая материалами в пучке рентгеновского излучения, падающего на пациента, не менее 2,5 мм Al эквивалентной по качеству фильтрации.

10.1 Типичный режим работы аппарата

Типичный режим работы аппарата указан в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Типичный режим работы аппарата

Выбираемые параметры, управляющие работой аппарата	Значение параметра	Ссылка
АПР: тип исследования	исследование стоп стоя	Рисунок 4.2, пункт 5
АПР: размер ног	38 - 42	Рисунок 4.2, пункт 6
АПР: рабочее поле исследования	малое рабочее поле	Рисунок 4.2, пункт 8

В настоящем Руководстве по эксплуатации указан размер ног пациента в соответствии с Европейской градацией (EUR) по ГОСТ Р 57425-2017. Методика расчета длины стопы (мм) приведена в ГОСТ Р 57425-2017.

Томографическая толщина среза для типичного режима работы аппарата составляет 250 мкм.

Количество получаемых томографических срезов (малое рабочее поле / большое рабочее поле): 480 / 1040.

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

Графическое представление функции передачи модуляции (далее - MTF) для типичного режима работы аппарата представлено на рисунке 10.1.

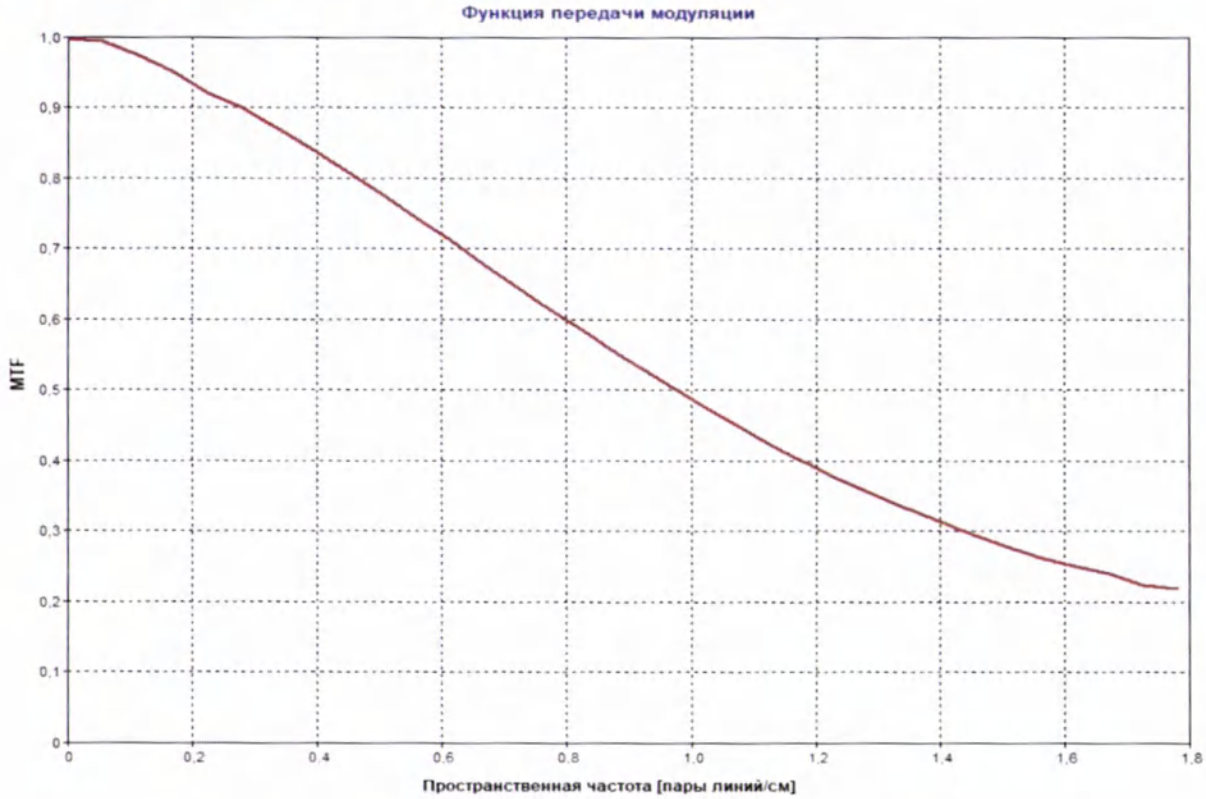


Рисунок 10.1 – Передаточная функция модуляции для типичного режима работы

10.2 $CTDI_{100}$

Информация о $CTDI_{100}$ дозах для типичного режима работы аппарата при использовании дозиметрического фантома, состоящего из ПММА цилиндров и имеющего диаметр 160 мм, указана в таблице 10.2.

Таблица 10.2 – $CTDI_{100}$ дозы для типичного режима работы аппарата

Информация о дозах для типичного режима работы аппарата	Значение параметра
$CTDI_{100}$ (центр)	13.2 мГр
$CTDI_{100}$ (максимум)	15.3 мГр
$CTDI_{100}$ (90)	14.5 мГр
$CTDI_{100}$ (180)	14.0 мГр
$CTDI_{100}$ (270)	13.8 мГр

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

Информация о дозах для типичного режима работы аппарата	Значение параметра
$CTDI_{100}$ (периферия)	14.4 мГр

Значения $CTDI_{100}$, нормализованные к $CTDI_{100}$ дозе для типичного режима работы, для каждого выбираемого режима работы аппарата приведены в таблицах 10.3 - 10.6.

Таблица 10.3 – Нормализованные к типичному режиму работы значения $CTDI_{100}$ для каждого выбираемого режима работы аппарата (малое рабочее поле, две стопы)

АПР: рабочее поле исследования	Малое рабочее поле					
АПР: тип исследования	Исследования обеих стоп					
АПР: размер ног	дети	30-33	34-37	38-42	43-47	48-52
$CTDI_{100}$ (центр нормализованный)	0.3	0.7	0.8	1.0	1.3	1.5
$CTDI_{100}$ (периферия нормализованный)	0.3	0.7	0.8	1.0	1.3	1.5

Таблица 10.4 – Нормализованные к типичному режиму работы значения $CTDI_{100}$ для каждого выбираемого режима работы аппарата (большое рабочее поле, две стопы)

АПР: рабочее поле исследования	Большое рабочее поле					
АПР: тип исследования	Исследования обеих стоп					
АПР: размер ног	дети	30-33	34-37	38-42	43-47	48-52
$CTDI_{100}$ (центр нормализованный)	0.5	1.1	1.3	1.6	2.1	2.4
$CTDI_{100}$ (периферия нормализованный)	0.5	1.1	1.3	1.6	2.1	2.4

Таблица 10.5 – Нормализованные к типичному режиму работы значения $CTDI_{100}$ для каждого выбираемого режима работы аппарата (малое рабочее поле, одна стопа)

АПР: рабочее поле исследования	Малое рабочее поле					
АПР: тип исследования	Исследования одной стопы					
АПР: размер ног	дети	30-33	34-37	38-42	43-47	48-52
$CTDI_{100}$ (центр нормализованный)	0.3	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4
$CTDI_{100}$ (периферия нормализованный)	0.3	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4

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

Таблица 10.6 – Нормализованные к типичному режиму работы значения $CTDI_{100}$ для каждого выбираемого режима работы аппарата (большое рабочее поле, одна стопа)

АПР: рабочее поле исследования	Большое рабочее поле					
АПР: тип исследования	Исследования одной стопы					
АПР: размер ног	дети	30-33	34-37	38-42	43-47	48-52
$CTDI_{100}$ (центр нормализованный)	0.4	1.0	1.2	1.5	2.0	2.3
$CTDI_{100}$ (периферия нормализованный)	0.4	1.0	1.2	1.5	2.0	2.3

Максимальные отклонения от измеренных величин составляет ± 20 %.

10.3 $CTDI_{100}$ в воздухе

Информация о $CTDI_{100}$ в воздухе для каждого выбираемого режима работы аппарата приведена в таблице 10.7.

Таблица 10.7 – $CTDI_{100}$ в воздухе для каждого выбираемого режима работы аппарата

Изменение напряжения, кВ	Малое рабочее поле, мГр		Большое рабочее поле, мГр	
	Одна стопа	Две стопы	Одна стопа	Две стопы
50	16	17	33	34
60	18	19	35	36
70	20	21	37	38
80	22	23	39	40
90	24	25	41	42
100	26	27.5	43	44
110	28	29	45	46
120 (типичный)	29	30	47	48
130	30	31	49	50

Максимальные отклонения от измеренных величин составляет ± 20 %.

10.4 Профиль дозы

Графическое изображение профиля дозы вдоль оси *z* перпендикулярной к томографической плоскости, измеренное в центральном положении дозиметрического фантома показано на рисунке 10.2 и 10.3.

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



Рисунок 10.2 – Профиль дозы вдоль оси z для малого рабочего поля

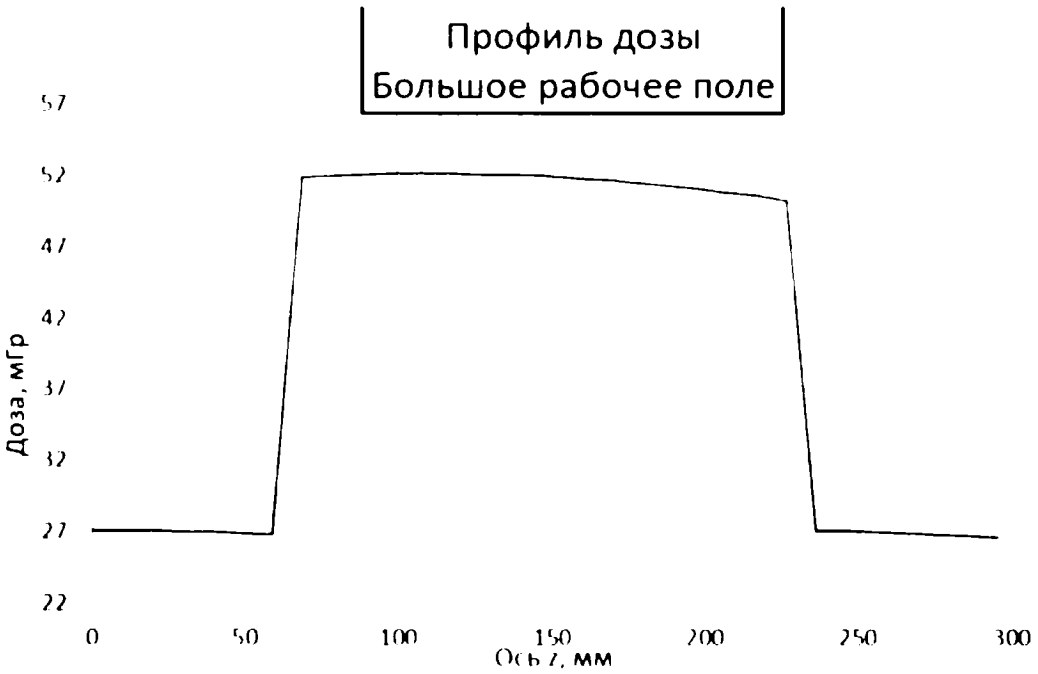


Рисунок 10.3 – Профиль дозы вдоль оси z для большого рабочего поля

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

10.5 Профиль чувствительности

Графическое изображение профиля чувствительности в положении, соответствующем центральному положению дозиметрического фантома показано на рисунке 10.4.

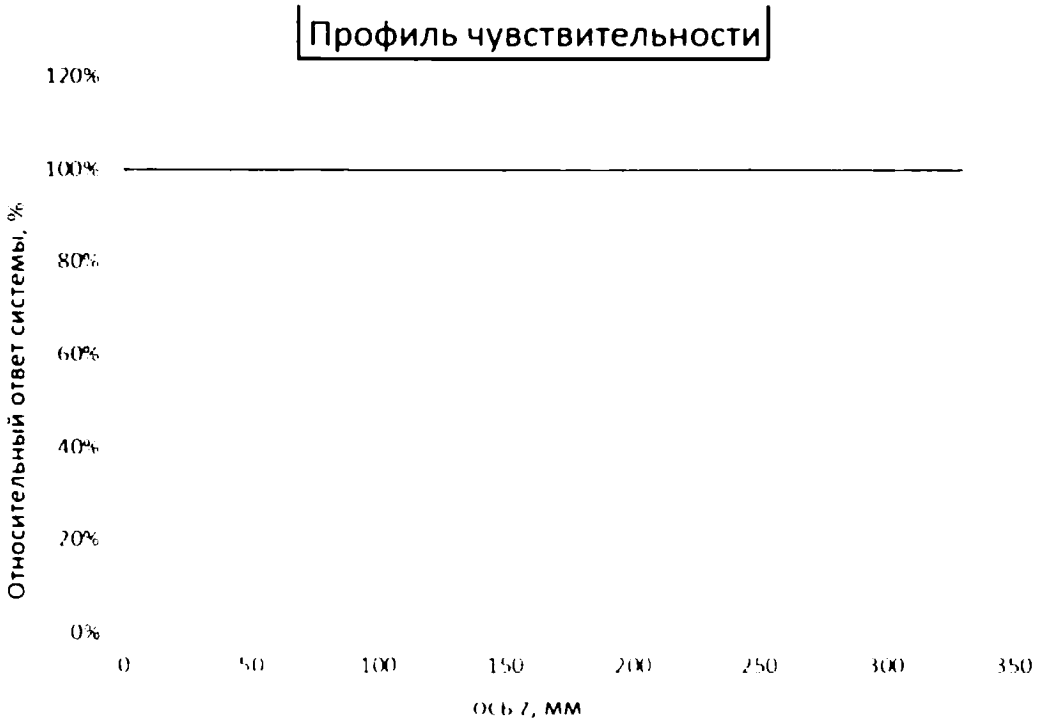


Рисунок 10.4 – Профиля чувствительности в положении, соответствующем центральному положению дозиметрического фантома

10.6 Отображение и запись $CTDI_{vol}$ и ПДД

Величина $CTDI_{vol}$, выраженная в мГр, и ПДД, выраженный в мГр·см, отражают тип выбранного испытания и режима работы КТ, и отображаются в окне выбора АПР (Рисунок 4.2, позиция 9) перед запуском сканирования.

Величины $CTDI_{vol}$ и ПДД так же отображаются в окне отображения результата (см Рисунок 4.3, позиция 12) и в журнале пациентов (Рисунок 4.1, позиция 12). Если какой-либо параметр нагрузки изменится во время сканирования, то результирующие величины $CTDI_{vol}$ и ПДД пересчитываются.

10.7 Слои половинного ослабления

Величина слоя половинного ослабления для единственного несменного фильтра указана в таблице 10.8.

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

Таблица 10.8 – Величины слоя половинного ослабления

Анодное напряжение, кВ	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Слой половинного ослабления пучка рентгеновского излучения, мм Al	1.8	2.2	2.5	2.9	3.2	3.6	3.9	4.3	4.7

10.8 Ограничение радиационного выхода

При выбранных параметрах нагрузки и режимах работы используются ограничители электрической энергии.

Во время сканирования оператор имеет возможность отключить нагрузку в любой момент с пульта аппарата (Рисунок 3.1, позиция 2 - кнопка аварийного выключения). Отключение происходит не позднее, чем через 0.5 с после подачи команды.

Положение переключателя (раздел 3.1 настоящего Руководства, позиция 1 – кнопка включения), при котором может быть включена нагрузка рентгеновского излучателя имеет защиту от непреднамеренных действий.

Примечание – кнопка находится ниже уровня лицевой поверхности пульта (утоплена).

В аппарате применяется автоматическое управление экспозиционной дозой работающее по принципу ограничения времени экспозиции каждого кадра во время исследования (по аналогии с режимом обычной импульсной рентгенографии).

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

11 Заключительные замечания

АО «НИПК «Электрон» производит постоянное усовершенствование Томографов рентгеновских конусно-лучевых «АТРИСС».

По всем вопросам обращайтесь в **АО «НИПК «Электрон»**.

Адрес (место нахождения) юридического лица:	197758, г. Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., дом 52а, литер А
Место производства медицинского изделия:	188510, Ленинградская обл., Ломоносовский район, МО «Виллозское сельское поселение», «Офицерское село», Волхонское шоссе, квартал 2, д. 4Б
Поддержка пользователей:	Тел.: +7 (812) 325-0206
Офис в Санкт-Петербурге	Тел.: +7 (812) 325-0203 Факс: +7 (812) 325-0444
Офис в Москве	Тел.: +7 (495) 935-7785 Факс: +7 (495) 935-7769
WEB представительство:	www.electronxray.com

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

Приложение А
(справочное)
Карта рассеянного излучения

На рисунке А.1 показаны результаты измерений неиспользуемого излучения в процессе сканирования полиэтиленового фантома размером 320 мм (часть тела).

Измерения рассеянного (неиспользуемого) излучения проведены с учетом требований ГОСТ Р МЭК 60601-2-44-2013 (пункты 203.13.1 и 203.13.2) в кабинете томографии, в горизонтальной плоскости, которая расположена на высоте штатива аппарата.

Измерения выполнены в режиме с максимальной дозовой нагрузкой: 130 кВ, две стопы, большое рабочее поле (в соответствии с разделом 10.3 настоящего руководства).

На рисунке А.1 по горизонтальной и вертикальной оси показано расстояние (м) от центра штатива аппарата, а на пересечениях осей показаны результаты измерений неиспользуемого излучения (мкГр/1000 мАс).

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

мкГр/ 1000 мАс	Расстояние от центра штатива, м						
Расстояние от центра штатива, м	1,5	1	0,5	0	-0,5	-1	-1,5
3	7,40	7,50	7,64	8,00	7,56	7,42	7,32
2,5	9,78	11,30	11,16	10,67	10,29	10,21	9,82
2	13,53	16,39	16,80	17,20	16,22	15,81	13,42
1,5	4,52	24,26	30,92	31,88	29,15	23,49	7,56
1	0,95	10,51	66,80	72,04	63,04	47,14	0,90
0,5	0,48	36,28	140,20	142,40	153,00	65,40	0,54
0	0,39	72,02	138,20	128,68	140,00	56,00	0,42
-0,5	10,02	52,73	138,30		138,01	47,12	9,26
-1	23,88	39,25	66,39	72,33	61,88	37,71	23,47
-1,5	17,92	23,47				24,54	17,99
-2	13,53	16,39	29,79	30,66	29,91	15,81	13,42
-2,5	9,78	11,30	16,80	17,20	16,22	10,21	9,82
-3	7,30	7,56	11,16	10,67	10,29	7,42	7,25
			8,08	8,00	8,11		

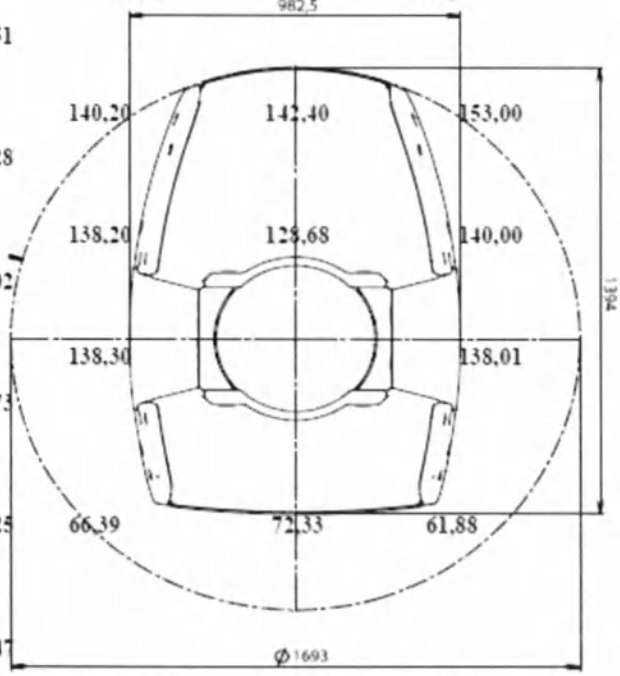


Рисунок А.1 – Результаты измерений неиспользуемого излучения

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

Приложение Б
(справочное)
Сравнительные характеристики излучателей

Сравнительные характеристики излучателей приведены в таблице Б.1.

Таблица Б.1 – Сравнительные характеристики излучателей

Излучатель рентгеновский	Материал анода [1)]	Номинальный размер фокусного пятна (ФП) по ГОСТ Р МЭК 60336		Номинальное напряжение на трубке, кВ	Угол наклона анода, °	Собственная фильтрация, mm Al eq	Максимальное количество теплоты в аноде, кДж
		малое ФП	большое ФП				
серии RTM модель RTM72 HS	RT-TZM	0,3	0,5	150	12.5	0.7	225
серии RTM модель RTM90 HS	RTM		0,6		12.5		
серии RTM модель RTM780H	RT-TZM				10		
серии RTM модель RTM70 HS	RTM			130	10		
серии RTM модель RTM75 HS	RTM				15		
серии KL модель KL66	TZM (RTM)				10		150
A-197	RTM		0,8	150	12	0,5	222
A-286	RTM		1,2				300
RAD-14	RTM		1,2				212

1) – в настоящей таблице применены аббревиатуры материалов анода, обозначающие варианты сплавов молибдена и вольфрама: RTM – рений, вольфрам, молибден; TZM – вольфрам, цирконий, молибден; RT-TZM – рений, вольфрам, цирконий, молибден.

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

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью

_____ лист(ов)

Генеральный директор
АО «НИПК «Электрон»

_____ А.М. Элинсон

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

Акционерное общество
«Научно-исследовательская производственная компания «Электрон»
(АО «НИПК «Электрон»)

ОКПД2 26.60.11.111

ТОМОГРАФ РЕНТГЕНОВСКИЙ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ «АТРИСС»

ПАСПОРТ
СТМ-00-0000 ПС

2019 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Копировал Формат А4

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

Содержание

1 Общие сведения об изделии 3
1.1 Назначение 3
1.2 Принцип действия 3
1.3 Область применения и показания к применению 3
1.4 Известные противопоказания к применению 3
2 Основные технические данные и характеристики 5
3 Комплектность 6
4 Гарантийные обязательства Производителя 8
4.1 Сведения о гарантийных обязательствах 8
4.2 Важные примечания 9
4.3 На что не распространяется гарантия 9
4.4 Ограничение ответственности Производителя 11
4.5 Наименование изделия и сроки гарантии на него, согласно договору (контракту) 11
5 Свидетельство об упаковывании 13
6 Свидетельство о приемке 13
7 Движение изделия при эксплуатации 14
7.1 Отгрузка изделия со склада предприятия-изготовителя 14
7.2 Прием изделия Покупателем 14
7.3 Передача изделия 14
7.4 Движение изделия при эксплуатации 15
7.5 Сведения о закреплении изделия при эксплуатации 15
8 Заметки по транспортированию, эксплуатации и хранению 16
8.1 Транспортирование 16
8.2 Хранение 16
8.3 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт 16
8.4 Эксплуатация 16
9 Сведения об утилизации изделия 18
9.1 Материалы, содержащиеся в изделии 18
9.2 Требования при утилизации 18

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТМ-00-0000 ПС		
Разраб.		Пожидаев П.И.		02.20	ТОМОГРАФ РЕНТГЕНОВСКИЙ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ «АТРИСС» ПАСПОРТ	Лит.	Лист 2 / Листов 19
Пров.		Баранник Д. А.		02.20			
Рук. пр–та		Долгов А. Н.		02.20			
Н. контр.		Денисова О. А.		02.20			
Утв.		Вейп Ю.А.		02.20		АО «НИПК «Электрон»	

Копировал Формат А4

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

1 Общие сведения об изделии

1.1 Назначение

Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС» (далее – аппарат) предназначен для исследования стопы и лодыжки пациента методом рентгеновской компьютерной томографии с отображением результата на мониторе, записью на электронные носители, печатью и хранением в электронном архиве.

Аппарат предназначен для стационарной работы в условиях лечебно-профилактических учреждений (далее – ЛПУ).

1.2 Принцип действия

Рентгеновские лучи, испускаемые блоком излучателя (далее – излучатель), проходя через объект (голеностоп исследуемого пациента), создают теневое изображение во входной плоскости приёмника рентгеновского изображения (далее – детектор). Аппарат получает серию таких изображений с поворотом излучателя и детектора вокруг объекта на 360°. Из данных двухмерных теневых проекций путём специальных алгоритмов может реконструироваться трёхмерная модель объекта. Перемещения производятся силой электродвигателей, пациент при этом неподвижен.

1.3 Область применения и показания к применению

Область применения аппарата – рентгеновская компьютерная томография стопы и лодыжки (одной или двух) в положении пациента стоя (под нагрузкой) или сидя (без нагрузки), в частности (но не ограничиваясь):

- исследования взаимного расположения суставов стопы и голеностопного сустава при естественной осевой нагрузке;
- исследование патологии стоп с определением истинных параметров костей стопы;
- выявление подвывихов и вывихов в плюснефаланговых и межфаланговых суставах в момент опоры при патологии переднего отдела стопы;
- диагностика подвывихов в таранно-ладьевидном суставе и других суставах стопы при сложных посттравматических деформациях, диабетической стопе и стопе Шарко;
- исследование при остеохондропатиях костей стопы;
- диагностика сложных и авульсивных переломов;
- диагностика разрывов межберцового синдесмоза и т.д.

1.4 Известные противопоказания к применению

Абсолютных противопоказаний к проведению исследований на Томографе рентгеновском конусно-лучевом «АТРИСС» нет.

Относительные противопоказания для исследований на Томографе рентгеновском конусно-лучевом «АТРИСС»:

- беременность (исследование проводится только по витальным показаниям);
- масса тела исследуемого пациента более 200 кг (для исследований на аппарате в положении сидя).

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

Если масса тела исследуемого пациента превышает 200 кг, то исследование должно проводиться в положении стоя.

В зависимости от потенциального риска применения аппарат относится к классу 2б в соответствии с требованиями ГОСТ 31508 и Приказа Минздрава от 06.06.2012 № 4н.

Классификация безопасности программного обеспечения (ПО) по ГОСТ Р МЭК 62304 – класс В.

По последствиям отказа аппарат относится к классу Б по ГОСТ Р 50444.

Настоящий паспорт распространяется на Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС» ТУ 26.60.11-043-11150760-2019.

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

2 Основные технические данные и характеристики

Основные технические данные и характеристики аппарата приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические данные и характеристик аппарата

Наименование параметра	Значение
Эксплуатационные характеристики аппарата	
1 Электропитание аппарата:	
– напряжение питающей сети, В	220
– положительные и отрицательные отклонения напряжения в точке передачи электрической энергии, не более	± 10 %
– частота питающей сети, Гц	50
2 Максимальная потребляемая мощность от сети электропитания аппарата без Программно-аппаратного комплекса ПАК (далее - ПАК)/аппарата с ПАК, кВ·А	10/12
3 Время установления рабочего режима аппарата, мин.	15
4 Максимальная масса аппарата без ПАК/ аппарата с ПАК, кг.	550/1550
5 Средний срок службы аппарата, лет	6
Примечание – остальные технические характеристики и данные аппарата приведены в Руководстве по эксплуатации.	

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

3 Комплектность

Комплектность аппарата приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Комплектность аппарата

Наименование изделия	Обозначение изделия/Тип	Кол-во	Заводской номер
Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС», в составе:		1	№ GP
1. Штатив, в составе:		1	
1.1 Блок излучателя, включающий:		2	
– излучатель рентгеновский серии RTM, ф. IAE Spa, Италия	модель RTM70 HS		
	модель RTM72 HS		
	модель RTM75 HS		
	модель RTM90 HS		
	модель RTM780 H		
– излучатель рентгеновский серии KL, ф. Hangzhou Kailong Medical instruments Co., Ltd, Китай	модель KL66		
– излучатель рентгеновский ф. Varex Imaging Corporation, США	A-197		
	A-286		
	RAD-14		
– компенсатор			
– выпрямитель анодный			
– выпрямитель катодный			
– узел контактный			
1.2 Коллиматор (диафрагма)		2	
1.3 Система визуализации рентгеновских изображений СВР	ТУ 9442-039-11150760-2015, РУ № РЗН 2016/5112	1	№ GP
2 Шкаф управления, включающий:		1	

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

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

Наименование изделия	Обозначение изделия/Тип	Кол-во	Заводской номер
2.1 Блок электронный, включающий:		2	
– корректор коэффициента мощности (ККМ)			
– контроллер ККМ			
– фильтр сетевой			
– плата емкостного накопителя			
– драйвер анода			
– контроллер драйвера анода			
– инвертор			
– драйвер инвертора			
– индикатор напряжения			
– регулятор рентгеновского излучения			
– контроллер генератора импульсов			
– драйвер нити накала			
3 Пульт		1	
4 Педаль с кабелем		1	
5 Поручень с сиденьем		1	
6 Плита		1	
7 Тест-объект		1	
8 Комплекс программно-аппаратный ПАК	ТУ 9442-030-11150760-2009, РУ № ФСР 2009/05504		№ GP □ не поставляется
9 Документация в составе:			
а) Паспорт	СТМ-00-0000 ПС по спецификации	1	
б) Руководство по эксплуатации	СТМ-00-0000 РЭ по спецификации	1	

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

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

4 Гарантийные обязательства Производителя

4.1 Сведения о гарантийных обязательствах

Гарантийные обязательства (гарантия) распространяются на каждое изделие, произведенное АО «НИПК «Электрон» (далее – Производитель/Изготовитель), которое было поставлено и введено в эксплуатацию на территории Российской Федерации и стран СНГ.

4.1.1 Гарантия на новое изделие

Гарантия распространяется на все новые изделия Производителя (на все их части и компоненты), при условии, что изделие было приобретено у Производителя или у авторизованного партнера Производителя.

Период гарантии на изделие складывается из:

1) срока обычной гарантии, предоставленной Производителем/Изготовителем изделия;

2) срока дополнительной гарантии, предоставленной поставщиком изделия.

ВНИМАНИЕ! объем гарантийных обязательств Производителя и поставщика могут отличаться по объемам, степени ответственности, регламентам ее выполнения и пр.

Обычная гарантия (стандартный гарантийный период) на изделие составляет 12 (Двенадцать) месяцев от даты ввода его в эксплуатацию, но не более 18 (Восемнадцати) месяцев от даты его отгрузки со склада Производителя.

Дополнительная гарантия (расширенный гарантийный период), при наличии таковой, определяется соответствующими положениями договора поставки (купли-продажи, государственного контракта и т.п.), в котором прямо указывается наличие такой гарантии, условия ее предоставления, период и начало ее действия и прочие условия.

Примечание – Действие и условия дополнительной гарантии могут начинаться только по окончании действия обычной гарантии, предоставленной Производителем/Изготовителем изделия.

Производитель обязуется в период обычной гарантии, а также в период дополнительной гарантии отремонтировать или заменить неисправные части изделия, если причиной их неисправности стало использование при производстве некачественных конструктивных материалов или нарушение технологии производства, без взимания дополнительной платы с владельца/пользователя такого изделия, при условии соблюдения владельцем/пользователем условий эксплуатации, технического обслуживания и условий настоящей гарантии.

Перечень возможных, но не ограниченных данным перечнем причин отказа или ограничения гарантийных обязательств, взятых на себя Производителем/Поставщиком, указан в разделах 4.3 и 8.4 настоящего документа.

4.1.2 Гарантия на запасные части и комплектующие изделия

В период обычной гарантии (стандартный гарантийный период), при устранении недостатков изделия посредством замены или ремонта детали, комплектующей или иной составной части изделия, срок гарантии на такие замененные / отремонтированные части предоставляется Производителем только до окончания

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

гарантии на само изделие, т.е. не может превышать срока обычной гарантии на изделие в целом.

Гарантия на оригинальные запасные части, комплектующие изделия и иные составные части изделия, приобретенные на возмездной основе у Производителя или у авторизованных им поставщиков (партнеров, представителей) составляет 12 (Двенадцать) месяцев с даты их установки (даты подписания акта сдачи-приемки работ), но при условии, что такие работы выполнены силами Производителя или силами специалистов, сертифицированных (аттестованных) Производителем.

4.2 Важные примечания

4.2.1 По гарантии на новое изделие

Общим условием возникновения и сохранения гарантии на новое изделие является требование выполнения всех работ по монтажу, пуско-наладке и вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию и эксплуатации изделия строго в соответствии с предписанными Производителем процедурами, которые, к тому же, должны быть выполнены силами специалистов Производителя и/или иных специалистов, сертифицированных (аттестованных) Производителем.

4.2.2 По сроку уведомления

Производитель обязуется выполнять взятые гарантийные обязательства при условии получения им письменного уведомления от владельца/пользователя изделия о возникновении гарантийного случая (неисправности) не позднее 3 (трех) рабочих дней с момента ее обнаружения.

4.2.3 По сроку гарантии

В отношении неисправностей, заявленных владельцем/пользователем изделия в период действия гарантии на изделие, но не устраненных сертифицированными (аттестованными) Производителем специалистами к моменту истечения срока гарантии, гарантия на такое изделие сохраняется до момента устранения такой заявленной неисправности.

4.3 На что не распространяется гарантия

4.3.1 Производитель/Поставщик вправе полностью или частично отказаться от гарантийных обязательств по устранению дефектов или неисправностей, и выставить компенсационные счета на свои расходы, в том числе и за использование комплектующих, возникших при:

- выполнении владельцем, пользователем или их представителями монтажа, пуско-наладки и настройки изделия без письменного разрешения Производителя на допуск к таким работам;
- выполнении неправильных или не соответствующих требованиям эксплуатационной документации действий по монтажу, пуско-наладке, настройке, осуществленных владельцем, пользователем изделия или их представителями;
- недостаточной подготовке помещений для выполнения монтажа, пуско-наладки, настройки изделия;
- непредоставлении пользователем изделия копии подписанного акта ввода изделия в эксплуатацию в течение трех рабочих дней с момента начала эксплуатации такого изделия;
- использовании изделия не по назначению, указанному в руководстве по эксплуатации;
- нарушении условий и требований по эксплуатации изделия, установленных Производителем в эксплуатационной документации (которые не

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

ограничиваются нарушением условий хранения, транспортировки, погрузочно-разгрузочных работ, проведенных силами владельца, пользователя и/или их представителями, параметров питающей сети, температурного режима, влажности, вибрационных нагрузок, и т. д.);

- любом повреждении изделия и/или его частей, возникшем вследствие попадания в/ на части изделия твердых предметов или жидкостей, а также результатов деятельности биологических организмов (насекомых, птиц, мелких животных и т.п.);
- непроведении или несвоевременном проведении периодического технического обслуживания изделия, обязательность которого установлена эксплуатационной документацией на изделие;
- проведении периодического технического обслуживания и/или работ по восстановлению работоспособности (ремонту, внесению изменений и т.п.) изделия несертифицированными (неаттестованными) Производителем изделия специалистами;
- допуске к эксплуатации изделия специалистов, не прошедших необходимого и в требуемом объеме инструктажа (обучения), согласно предписаниям Производителя;
- умышленных, намеренных, неосторожных или халатных действиях, включая хакерство, персонала владельца, пользователя изделия, а также любых третьих лиц, получивших доступ к изделию, с ведома или без ведома его владельца, пользователя;
- естественном (нормальном) износе и/ или окончании срока службы деталей, комплектующих и иных частей и принадлежностей изделия (расходных материалов, батареек, картриджей и пленки для принтеров, фильтров охлаждающей жидкости, охлаждающей жидкости, аккумуляторов, ламп, предохранителей и т.п.), кроме тех случаев, когда причинами неисправности являются дефекты материалов или качества изготовления;
- при эксплуатации изделия с выявленной неисправностью, заявленной или не заявленной Производителю;
- несвоевременном (пункт 4.2.2) заявлении владельцем/пользователем изделия выявленных неисправностей;
- использовании в изделии предоставленного и/или установленного владельцем/пользователем изделия или третьей стороной, получившей доступ к изделию, с ведома или без ведома ее владельца или пользователя: программного обеспечения, программно-аппаратных и периферийных средств, деталей, комплектующих и т.п.;
- обнаружении в изделии или его частях вирусов или подобного вредоносного программного обеспечения после подключения владельцем, пользователем изделия к локальной вычислительной сети и/или к сети Интернет.

4.3.2 Ограничения гарантийных обязательств в течение срока дополнительной гарантии

В течение срока действия дополнительной гарантии гарантийные обязательства не распространяются на следующие составные части, детали, комплектующие, которые были включены Производителем в состав отгруженного/поставленного/проданного изделия:

- на любые принтеры;
- на автоматизированные (автоматические) рабочие места или рабочие станции (компьютеры и принадлежности к ним);
- на комплект мебели, включая любые составные части;
- на автоматические инъекторы (инжекторы);

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

- на источники бесперебойного питания;
- на стабилизаторы напряжения;
- на климатические системы, включая любые составные части;
- на комплекты рентгенозащитной одежды персонала и пациентов;
- на расходные материалы;
- на дозиметрическую аппаратуру (оборудование, приборы);
- на лакокрасочные и прочие покрытия, которыми покрыто изделие или его отдельные части, если иное прямо не оговорено договором (контрактом) на поставку/продажу изделия.

4.4 Ограничение ответственности Производителя

4.4.1 Гарантийные обязательства Производителя и/или поставщика не распространяются и не покрывают любые виды убытков, включая потерю данных, а также дополнительные расходы покупателя, владельца/пользователя изделия, связанные с невозможностью использования изделия.

4.4.2 В период гарантии все обнаруженные или возникшие в процессе эксплуатации изделия неисправности, попадающие под гарантийные обязательства Производителя или поставщика, будут устранены лично Производителем или поставщиком, или третьей стороной, согласно их письменному указанию (разрешению), без взимания дополнительной платы с покупателя, владельца/пользователя такого изделия.

4.5 Наименование изделия и сроки гарантии на него, согласно договору (контракту)

Наименование изделия	**Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС»**
Заводской номер (идент. номер)	*№ GP*
Регистрационное удостоверение	*№_____ «___».___.202__г.*
Сертификат соответствия	*№_____« ___».___.202__г.*
Срок обычной гарантии	12 (Двенадцать) месяцев от даты ввода изделия в эксплуатацию, но не более 18 (Восемнадцати) месяцев от даты его отгрузки со склада Производителя.
Дата отгрузки	согласно отгрузочным документам
Дата ввода в эксплуатацию	согласно акту ввода изделия в эксплуатацию
Срок дополнительной гарантии	_____ (_____)
ОБЩИЙ СРОК ГАРАНТИИ (СУММА СРОКОВ ОБЫЧНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ГАРАНТИИ)	_____ (_____) месяцев от даты ввода изделия в эксплуатацию. _____ _____ _____

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

После окончания гарантийного срока эксплуатации изделия предприятие-изготовитель осуществляет техническое обслуживание изделия по отдельному договору или гарантийным письмам.

Для направления корреспонденции, обращений и сообщений:

Наименование производителя (поставщика): АО «НИПК «Электрон»

Адрес (место нахождения) юридического лица: 197758, г. Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул., дом 52а, литер А.

Место производства медицинского изделия: 188510, Ленинградская обл., Ломоносовский район, МО «Виллозское сельское поселение», «Офицерское село», Волхонское шоссе, квартал 2, д. 4Б.

Web представительство: www.electronxray.com

Факс: +7(812) 325-04-44

Телефон: +7(812) 325-02-03

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

5 Свидетельство об упаковывании

Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС»
по ТУ 26.60.11-043-11150760-2019 №GP ☐☐☐☐☐☐☐
серийный номер

упакован согласно упаковочной ведомости.

_____ _____ _____
должность *личная подпись* *расшифровка подписи*

Дата упаковывания _____
(число, *месяц, год*)

6 Свидетельство о приемке

Томограф рентгеновский конусно-лучевой «АТРИСС»
по ТУ 26.60.11-043-1150760-2019 №GP ☐☐☐☐☐☐☐
серийный номер

изготовлен и принят с положительными результатами приемо-сдаточных испытаний.

Представитель ОТК

М.П. _____ _____
личная подпись *расшифровка подписи*

Дата выпуска _____
(число, месяц, год)

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТМ-00-0000 ПС	лист 13

Копировал Формат А4

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

7 Движение изделия при эксплуатации

7.1 Отгрузка изделия со склада предприятия-изготовителя

Таблица 3 - Отгрузка изделия

Дата отгрузки	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата ТТН и/или договора)	Должность и подпись лица, ответственного за отгрузку	Примечание

7.2 Прием изделия Покупателем

Таблица 4 – Прием изделия

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата ТТН и/или договора)	Предприятие, должность и подпись лица, ответственного за прием	Примечание

7.3 Передача изделия

Таблица 5 – Передача изделия

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата ТТН и/или договора)	Предприятие, должность и подпись лица		Примечание
			сдавшего	принявшего	

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

7.4 Движение изделия при эксплуатации

Таблица 6 – Движение изделия при эксплуатации

Дата ввода в эксплуатацию	Где установлен	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			с начала эксплу-атации	после последнего ремонта		

7.5 Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

Таблица 7 – Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

Наименование изделия (составной части) и обозначение	Должность, фамилия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечание
		Закрепление	Открепление	

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

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

8 Заметки по транспортированию, эксплуатации и хранению

8.1 Транспортирование

Транспортировать аппарат следует автомобильным транспортом, оснащённым пневматической подвеской в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида. При транспортировке отдельные составные части аппарата должны быть упакованы в отдельные тарные ящики.

Номинальные значения климатических факторов при транспортировании аппарата должны быть по условиям хранения 5 для исполнения УХЛ4.2 по ГОСТ 15150: температура воздуха от плюс 50 до минус 50 °С; относительная влажность до 100 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

После транспортировки аппарат необходимо выдержать перед первым включением электропитания в течение 24 ч в рабочем помещении при указанных условиях эксплуатации.

8.2 Хранение

При хранении аппарата номинальные значения климатических факторов должны быть по условиям хранения 1 для исполнения УХЛ4.2 по ГОСТ 15150: температура воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С; относительная влажность до 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

8.3 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт

Для обеспечения безопасности эксплуатации и применения аппарата по назначению в течение срока службы:

8.3.1 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт аппарата должны производить организации, имеющие в соответствии с действующим законодательством право осуществлять эту деятельность.

8.3.2 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт аппарата должны производить организации, уполномоченные предприятием-производителем (АО «НИПК «Электрон»). Полномочия организации должны быть документально подтверждены предприятием-производителем (АО «НИПК «Электрон»).

8.3.3 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт аппарата должны выполняться в соответствии с эксплуатационной документацией на аппарат.

8.4 Эксплуатация

8.4.1 При эксплуатации аппарата в рабочем состоянии номинальные значения климатических факторов должны быть для исполнения УХЛ4.2 по ГОСТ 15150: температура воздуха от плюс 10 °С до плюс 35 °С; относительная влажность до 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги; атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

8.4.2 Эксплуатация аппарата должна осуществляться в соответствии с СанПин 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009), СанПиН 2.6.1.1192 Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских аппаратов и проведению рентгенологических исследований, СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010).

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

8.4.3 Используемые методы по дезинфекции должны соответствовать законодательным правилам и нормам в области дезинфекции (МУ-287-113) и защиты от опасности взрыва.

В качестве средств дезинфекции использовать только разрешенные в установленном порядке физические и химические средства. Дезинфекция должна проводиться с применением дезинфектантов: Аламинол, Бианол, Велтосепт, Лизоформин, Виркон или аналогичных им.

Рекомендации и инструкции по пользованию дезинфицирующими материалами и по методам проведения дезинфекции указаны в Методических указаниях по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения МУ-287-113.

ВНИМАНИЕ! Не допускается попадание на поверхности аппарата химических веществ, применяемых при санитарной обработке помещений!

ВНИМАНИЕ! В течение всего срока службы ЗАПРЕЩАЕТСЯ без документального согласования с предприятием-производителем (АО «НИПК «Электрон»):

- **осуществлять или допускать возможность несанкционированного доступа к системным папкам операционной системы (Windows и т.п.), папкам программ, установленных Производителем, и внесение в них изменений;**
- **вносить дополнения или модификации в любые компоненты аппарата, в том числе в программное обеспечение, как пользовательское, так и сервисное;**
- **допускать или осуществлять установки в программы, не предусмотренные эксплуатационной документацией;**
- **допускать использование устройства чтения/ записи данных на твердотельных носителях информации не по назначению (эксплуатационной документацией разрешается только создание медицинских дисков и архивов на чистых носителях);**
- **допускать установку в устройства чтения/записи данных какие-либо носители информации (CD/DVD/Blue-Ray диски, флеш-память, дискеты и т.п.), содержащие рабочие данные / информацию (с целью предотвращения возможного заражения аппарата вредоносными программами, такими как компьютерные вирусы и т.п.).**

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

9 Сведения об утилизации изделия

9.1 Материалы, содержащиеся в изделии

В составных частях аппарата содержатся следующие материалы: пластик, электронные компоненты, свинец, стекло, медь, полихлорвинил, алюминий и его сплавы, олово, сталь, трансформаторное масло, литий.

Элементы конструкции и принадлежности аппарата, которые могут иметь контакт с кожей человека, изготовлены из следующих материалов:

- пластик АБС (акрилнитрилбутадиенстрол): штатив, пульт;
- сталь AISI 304: поручень с сиденьем.

Краска, применяемая в аппарате: ALEXIT 404-12 производства Mankiewicz ALEXIT-Grundierung Mankiewicz Gebr. & Co, Германия.

9.2 Требования при утилизации

Аппарат содержит материалы, которые могут быть извлечены и утилизированы в конце жизненного цикла изделия.

Вывод из эксплуатации и утилизация источников ионизирующего излучения (рентгеновских трубок) должна осуществляться в соответствии с СанПиН 2.6.1.2891.

Утилизация аппарата должна производиться в соответствии с действующим законодательством.

Упаковочные материалы, используемые для упаковки аппарата, пригодны для повторной переработки. Утилизация упаковочных материалов должна производиться в соответствующие контейнеры на местном пункте утилизации мусора.

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

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТМ-00-0000 ПС	лист 19

Копировал Формат А4

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

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 19 (Девятнадцать) лист(ов)

Генеральный директор
АО «НИПК «Электрон»

А.М. Элинсон

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

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Научно-исследовательская производственная компания «Электрон»
(ЗАО «НИПК «Электрон»)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО «НИПК «Электрон»
_____ А.М. Элинсон
«02» 06 2016 г.

СИСТЕМА ВИЗУАЛИЗАЦИИ РЕНТГЕНОВСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ СВР

Руководство по эксплуатации

ВРАЕ.941211.001 РЭ

Санкт-Петербург

2015

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

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

Содержание

Введение 4

Общие сведения 4

Требуемый уровень подготовки персонала 5

Условные обозначения 5

Информация о видах опасных воздействий 6

Термины, определения и сокращения 7

1 Описание и работа 9

1.1 Назначение и область применения изделия 9

1.2 Технические характеристики 9

1.3 Состав изделия 12

1.4 Устройство и работа 14

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности 17

1.6 Маркировка, пломбирование 18

1.7 Упаковка 19

2 Меры безопасности 21

2.1 Знаки безопасности и предупреждающие символы 21

2.2 Общие требования безопасности 21

2.3 Классификация изделия 23

2.4 Электромагнитная совместимость 23

2.5 Электрическая безопасность 24

2.6 Защита от рентгеновского излучения 26

2.7 Защита от опасности взрыва 27

2.8 Защита от опасности возгорания 28

3 Использование по назначению 29

3.1 Эксплуатационные ограничения 29

3.2 Подготовка изделия к использованию 30

3.3 Использование изделия 35

3.4 Действия в экстремальных условиях 36

4 Техническое обслуживание 37

4.1 Общие указания 37

4.2 Меры безопасности 37

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Захарова		06.16
Пров.		Шиманский		06.16
Нач. КБ.				
Н. контр.				
Утв.		Вейп		06.16

ВРАЕ.941211.001 РЭ

Система визуализации рентгеновских изображений СВР
Руководство по эксплуатации

Лит	Лист	Листов
	2	46

ЗАО «НИПК «Электрон»

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

4.3 Порядок технического обслуживания изделия 38
4.4 Техническое обслуживание сервисной службой 40
4.5 Консервация (расконсервация, переконсервация) 41
5 Текущий ремонт 43
6 Хранение 43
7 Транспортирование 44
8 Утилизация 45

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU
Копировал Формат А4

Введение

Общие сведения

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) системы визуализации рентгеновских изображений СВР (далее – СВР или система визуализации) производства ЗАО «НИПК «Электрон», предназначено для изучения устройства СВР, принципа действия, а также технических характеристик и других сведений, необходимых для обеспечения правильной эксплуатации и обслуживания СВР.

СВР предназначена для получения медицинских рентгеновских диагностических изображений при применении в составе рентгенодиагностических и рентгенохирургических аппаратов, комплексов, систем.

СВР позволяет проводить цифровую рентгенографию, серийную рентгенографию, импульсную цифровую рентгеноскопию при проведении рентгенодиагностических процедур и интервенционных вмешательств под рентгеновским контролем.

РЭ распространяется на следующие исполнения:

– Исполнение 1 – Система визуализации рентгеновских изображений СВР1 ТУ 9442-039-11150760-2015 (далее – СВР1);

– Исполнение 2 – Система визуализации рентгеновских изображений СВР2 ТУ 9442-039-11150760-2015 (далее – СВР2);

– Исполнение 3 – Система визуализации рентгеновских изображений СВР3 ТУ 9442-039-11150760-2015 (далее – СВР3);

– Исполнение 4 – Система визуализации рентгеновских изображений СВР4 ТУ 9442-039-11150760-2015 (далее – СВР4).

Исполнения отличаются размером рабочего поля детектора и имеют разные габаритные размеры детектора.

По вопросам, возникающим в ходе эксплуатации СВР, обращаться в ЗАО «НИПК «Электрон»:

– поддержка пользователей: тел. +7 (812) 325-0206;

– офис в С.-Петербурге: 198188, г. С.-Петербург, а/я 12, тел.: +7 (812) 325-0202, факс: +7 (812) 325-0444;

– офис в Москве: WEB представительство: www. electronxray.com, тел.: +7 (495) 935-7785, факс: +7 (495) 935-7769.

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

ВНИМАНИЕ! Запрещается полное или частичное копирование, издание или какое-либо распространение данного документа без предварительного письменного разрешения ЗАО «НИПК «Электрон».

Требуемый уровень подготовки персонала

Перед началом эксплуатации и обслуживания СВР обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с настоящим РЭ, с указаниями по мерам безопасности, приведенным в данном РЭ, и строго следовать им.

К эксплуатации СВР допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию, прошедшие подготовку для работы с диагностическим и хирургическим медицинским рентгеновским оборудованием, в соответствии с нормами законодательства, и прошедшие обучение безопасной работе.

Примечание – Производитель рекомендует предварительно обучать персонал в образовательных учреждениях имеющих соответствующие лицензии. Предприятие-изготовитель не несет ответственности за качество и результаты работы персонала не прошедшего обучение.

К выполнению монтажных работ, настройке, регулировке и техническому обслуживанию СВР допускаются специалисты предприятия-изготовителя или специалисты сервисной организации, имеющей соответствующие полномочия от предприятия-изготовителя. Сервисное обслуживание и ремонт узлов СВР должны производиться только специалистами предприятия-изготовителя или уполномоченной сервисной организации.

В случае возникновения сбоев в работе СВР, связанных с невыполнением выше перечисленных требований, СВР снимается с гарантии.

Условные обозначения

Важная информация отмечена в тексте графическим символом и/или словом:

ВНИМАНИЕ! Так отмечены указания, несоблюдение которых может привести к причинению вреда здоровью оператора, пациента и/или повреждению изделия. Также отмечены требования, невыполнение которых может привести к неправильной работе оборудования или его поломке

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Так отмечены указания, на которые необходимо обратить особое внимание для правильной и безотказной работы изделия. Также предупреждение отмечает особо важные методики и рекомендации.

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

ОСТОРОЖНО! Этот символ и слово указывают на признак включения рентгеновского излучения при выполнении каких-либо действий, описанных в руководстве, а также предписывает меры по защите от излучения.

Информация о видах опасных воздействий

ОПАСНОСТЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

ОСТОРОЖНО! СВР не являются источником рентгеновского излучения, однако предназначены для работы в составе рентгеновских диагностических и рентгеновских хирургических комплексов, использующих рентгеновское излучение.

Рентгеновское излучение представляет потенциальную опасность, как для оператора, так и для пациента, если строго не соблюдать правила по безопасности проведения рентгеновских исследований.

Как прямое, так и рассеянное излучение могут представлять серьезную, а иногда и смертельную опасность для любого человека, находящегося вблизи источника рентгеновского излучения, если он используется не обученным оператором. Должны предприниматься необходимые меры по защите, как от прямого, так и от рассеянного излучения, возникающего от взаимодействия пучка излучения с различными объектами.

Обязательно используйте средства индивидуальной радиационной защиты оператора и пациента!

ОПАСНОСТЬ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже СВР и его использовании необходим тщательный контроль соблюдения уровня максимальной разрешенной дозы излучения при проведении исследований.

Необходимо проверять уровень максимальной разрешенной дозы излучения после любого изменения в конструкции детектора СВР или после замены узлов и блоков, которые могут повлиять на безопасность использования СВР.

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

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ

1. В составных частях СВР имеется смертельно опасное напряжение. Перед тем, как проводить работы по обслуживанию и ремонту СВР убедитесь, что СВР отключена от сети питания и соблюдены все необходимые требования безопасности.

2. Все компоненты изделия должны быть обеспечены защитным заземлением в соответствии с правилами техники безопасности.

Несоблюдение данных указаний может привести к серьезной или даже смертельной опасности для оператора или пациента.

Термины, определения и сокращения

В настоящем РЭ применены следующие термины и определения:

Детектор – плоскопанельный детектор рентгеновского излучения на базе КМОП-сенсоров или на базе TFT-сенсоров.

Оператор – лицо (рентгенолаборант, врач-рентгенолог, сервисный инженер и другие), работающее с приемником или рентгенодиагностическим или рентгенохирургическим комплексами.

Обслуживающий персонал – лица, не работающие с СВР или рентгенодиагностическим комплексом, но производящие работы по уборке помещения, дезинфекции и т.д.

Пациент – живое существо (человек или животное), подвергаемое медицинскому обследованию.

Пользователь – компетентное лицо, ответственное за эксплуатацию и техническое обслуживание СВР или рентгенодиагностического или рентгенохирургического комплексов.

Программа работы – анатомическая программа работы, содержащая предустановленные параметры съемки.

В настоящем руководстве применены следующие сокращения:

АПР – анатомическая программа работы, содержащая предустановленные параметры съемки;

БС – блок сопряжения;

ПО – программное обеспечение;

РПУ – рентгеновское питающее устройство;

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

РЭ – руководство по эксплуатации;

СВР – система визуализации рентгеновских изображений;

ТУ – технические условия;

ЭМС – электромагнитная совместимость;

DQE – Detective quantum efficiency (квантовая эффективность регистрации детектора);

MTF – Modulation transfer function (функция передачи модуляции).

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

1 Описание и работа

1.1 Назначение и область применения изделия

СВР предназначена для получения медицинских рентгеновских диагностических изображений при применении в составе рентгенодиагностических и рентгенохирургических аппаратов, комплексов, систем.

ВНИМАНИЕ! Использование СВР для других применений может осуществляться только по согласованию с производителем.

СВР могут быть использованы в составе рентгеновских аппаратов и комплексов, предназначенных как для исследования людей, так и для ветеринарии.

СВР предусмотрена для пациентов любого возраста, веса, роста, состояния здоровья. Противопоказаний к применению СВР нет.

Детектор СВР не предназначен для непосредственного взаимодействия с частями тела и тканями человека.

1.2 Технические характеристики

СВР соответствует требованиям технических условий ТУ 9442-039-11150760-2015, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010, ГОСТ Р 50267.2.54-2013, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2013, ГОСТ Р МЭК 60601-1-3-2013 и комплекта конструкторской документации:

- СВР1 согласно ВРАЕ.941211.001-02;
- СВР2 согласно ВРАЕ.941211.001-01;
- СВР3 согласно ВРАЕ.941211.001-05;
- СВР4 согласно ВРАЕ.941211.001-06.

Основные технические характеристики СВР приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение/наличие
1 Электропитание:	
– напряжение питающей сети, В	220
– частота питающей сети, Гц	50
2 Потребляемая мощность, кВ·А, не более	1,0
3 Время установления рабочего режима, мин, не более	15
4 Размер пикселя, мкм, не менее	
– СВР1	50
– СВР2	50
– СВР3	100
– СВР4	100
5 Максимальный размер рабочего поля, мм, не менее	
– СВР1	100 × 100
– СВР2	100 × 100
– СВР3	400 × 300
– СВР4	400 × 400
6 Средняя наработка на отказ, час, не менее	10000
7 Средний срок службы, лет, не менее	6
8 Непрерывный режим работы, час, не менее	10
9 Перерыв между включениями, час, не менее	1
10 Предельно допустимые габаритные размеры основных устройств СВР (LxBxH), мм, не более	
– Детектор СВР1	400 × 400 × 150
– Детектор СВР2	330 × 330 × 150
– Детектор СВР3	550 × 550 × 130
– Детектор СВР4	550 × 550 × 130
– Блок сопряжения	455 × 255 × 80
– Блок питания	290 × 199 × 62
11 Масса основных устройств СВР, кг, не более	
– Детектор СВР1	9
– Детектор СВР2	7
– Детектор СВР3	30
– Детектор СВР4	30
– Блок сопряжения	5
– Блок питания	5
В динамических режимах (импульсная цифровая рентгеноскопия и серийная рентгенография):	
12 Нормированная доза на входе детектора при контрастной чувствительности 1,5 %, мкГр, не более	10,52
13 Пространственное разрешение, пар линий/мм, не менее	
– по вертикали и горизонтали	1,6
– по диагонали	2,2

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

Копировал Формат А4

Наименование параметра	Значение/наличие
14 Низкоконтрастное пространственное разрешение, пар линий/мм, не менее	
– по вертикали и горизонтали	1,4
– по диагонали	1,8
15 Значение функции передачи модуляции (MTF), не менее	
– пространственная частота 0,5 мм$^{-1}$	0,60
– пространственная частота 1,0 мм$^{-1}$	0,40
16 Значение квантовой эффективности регистрации (DQE) при качестве излучения RQA 5/Доза 4,5 мкГр, не менее	
– пространственная частота 0,5 мм$^{-1}$	0,20
– пространственная частота 1,0 мм$^{-1}$	0,15
– пространственная частота 1,5 мм$^{-1}$	0,10
– пространственная частота 2,0 мм$^{-1}$	0,05
– пространственная частота 2,5 мм$^{-1}$	0,02
В режиме рентгенографии:	
17 Нормированная доза на входе детектора при контрастной чувствительности 1,5 %, мкГр, не более	10,52
18 Пространственное разрешение, пар линий/мм, не менее	
– по вертикали и горизонтали	1,6
– по диагонали	2,2
19 Низкоконтрастное пространственное разрешение, пар линий/мм, не менее	
– по вертикали и горизонтали	1,4
– по диагонали	1,8
20 Отношение сигнал/шум при нормированной дозе, дБ, не менее	24
21 Динамический диапазон, раз, не менее	400
22 Неравномерность распределения яркости по полю изображения, %, не более	10
23 Значение MTF, не менее	
– пространственная частота 0,5 мм$^{-1}$	0,60
– пространственная частота 1,0 мм$^{-1}$	0,40
24 Значение DQE при качестве излучения RQA 5/ Доза 4,5 мкГр, не менее	
– пространственная частота 0,5 мм-1	0,20
– пространственная частота 1,0 мм$^{-1}$	0,15
– пространственная частота 1,5 мм$^{-1}$	0,10
– пространственная частота 2,0 мм$^{-1}$	0,05
– пространственная частота 2,5 мм$^{-1}$	0,02

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

Копировал Формат А4

1.3 Состав изделия

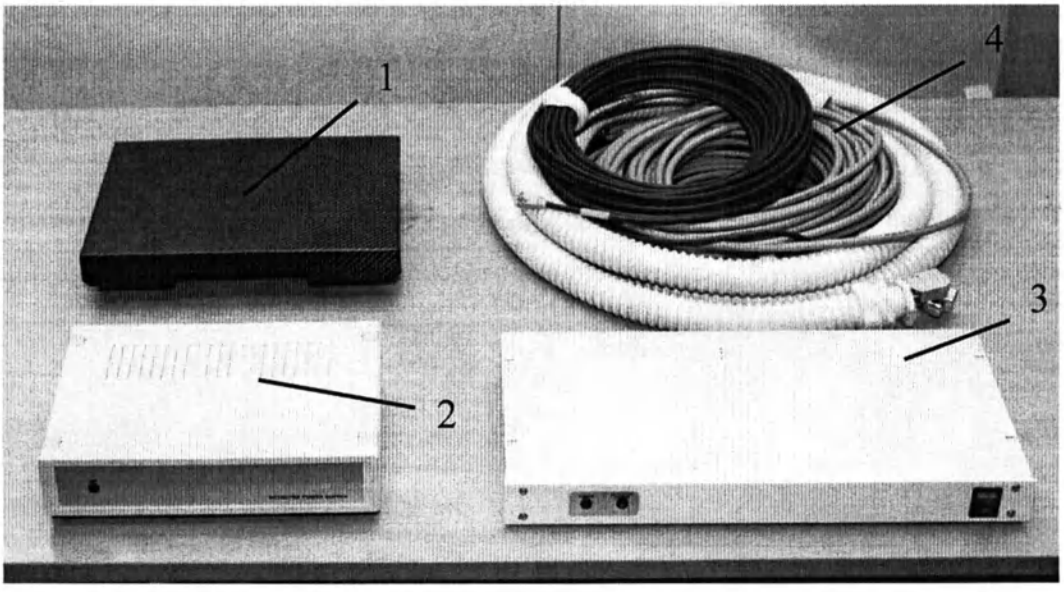
1.3.1 В состав системы визуализации (см. Рисунок 1) входят следующие составные части:

а) детектор плоскопанельный (1). Вид детектора зависит от исполнения и может отличаться от представленного на рисунке ниже;

б) блок сопряжения системы визуализации (БС) (3) или блок питания (2), в зависимости от варианта поставки;

в) комплект кабелей (4);

г) монитор (на рисунке не представлен).



1 – детектор плоскопанельный, 2 – блок питания, 3 – блок сопряжения, 4 – комплект кабелей

Рисунок 1 – Система визуализации рентгеновских изображений СВР

Система визуализации имеет следующие исполнения: СВР1, СВР2, СВР3, СВР4. Исполнения отличаются размером рабочего поля детектора и имеют разные габаритные размеры детектора (см. 1.2).

1.3.2 Комплект эксплуатационной документации содержит:

– руководство по эксплуатации ВРАЕ.941211.001 РЭ;

– паспорт ВРАЕ.941211.001 ПС;

– ведомость эксплуатационных документов ВРАЕ.941211.001 ВЭ.

1.3.3 По требованию заказчика в состав изделия могут быть включены следующие принадлежности (опции):

– станция рабочая оператора/лаборанта (АРМ1);

– педаль с кабелем;

– плата ввода-вывода;

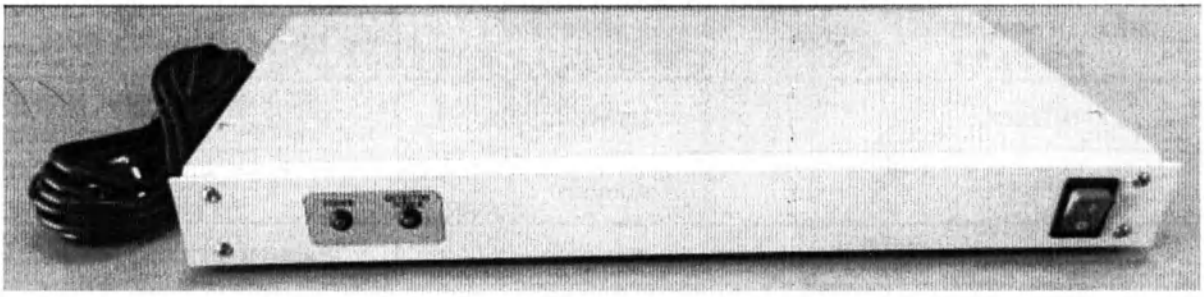
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– кейс алюминиевый.

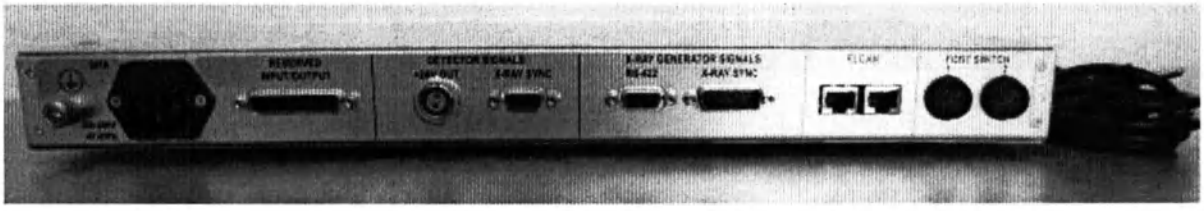
Примечание — По требованию заказчика допускается изменять состав дополнительного оборудования, в том числе исключать указанное оборудование, или комплектовать (дополнять) СВР дополнительным оборудованием, не указанным в списке, но имеющем разрешение к применению в медицинской практике (регистрационное удостоверение).

1.3.4 В состав плоскопанельного детектора входят рентгеновский усиливающий экран и сенсоры (сенсор). В зависимости от области применения может изменяться материал и толщина подложки экрана, а также габаритные размеры детектора и количество сенсоров, модификация платы сенсоров, устанавливаемых в детектор, параметры фильтров и последовательность их исполнения. Параметры фильтров и последовательность их исполнения адаптированы для конкретных областей применения: маммография, ангиография и общая рентгенография.

1.3.5 БС (см. Рисунок 2) предназначен для сопряжения СВР с оборудованием рентгеновского комплекса. БС формирует схему включения РПУ в режимах рентгеноскопии, серийной рентгенографии, одиночного снимка и формирует сигнал обратной связи от детектора рентгеновского излучения.



Вид спереди



Вид со стороны разъемов

Рисунок 2 – Блок сопряжения

1.3.6 Блок питания предназначен для питания детектора.

1.3.7 Комплект кабелей предназначен для подключения СВР к оборудованию рентгеновского комплекса, в который интегрируют СВР.

1.3.8 АРМ предназначен для выполнения следующих функций:

– получение и отображение изображений с детектора;

– предоставление интерфейсов для управления оборудованием рентгеновского комплекса, в который интегрируют СВР;

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

– предоставление возможности установки прикладного программного обеспечения (ПО) для выполнения диагностики.

1.3.9 Педаль с кабелем (см. Рисунок 3) выполнена в виде отдельного узла с кабелем для подключения к БС или блоку питания. В педаль с кабелем установлены: педаль ГРАФИЯ и педаль СКОПИЯ.

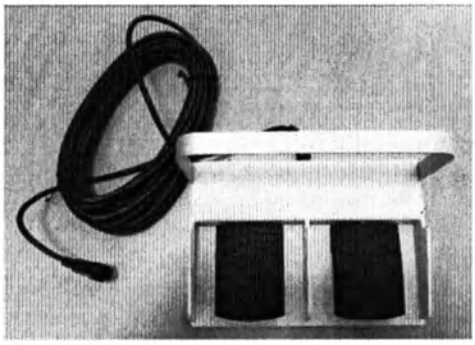


Рисунок 3 – Педаль с кабелем

В зависимости от состояния педалей СКОПИЯ и ГРАФИЯ, БС обеспечивает режимы работы СВР в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Режим работы СВР	Состояние педали СКОПИЯ	Состояние педали ГРАФИЯ
Режим блокировки генератора	Отжата	Отжата
Импульсная цифровая рентгеноскопия	Нажата	Отжата
Серийная рентгенография	Отжата	Нажата
Рентгенография (одиночный снимок)	Отжата	Нажата
Ошибка	Нажата	Нажата

1.4 Устройство и работа

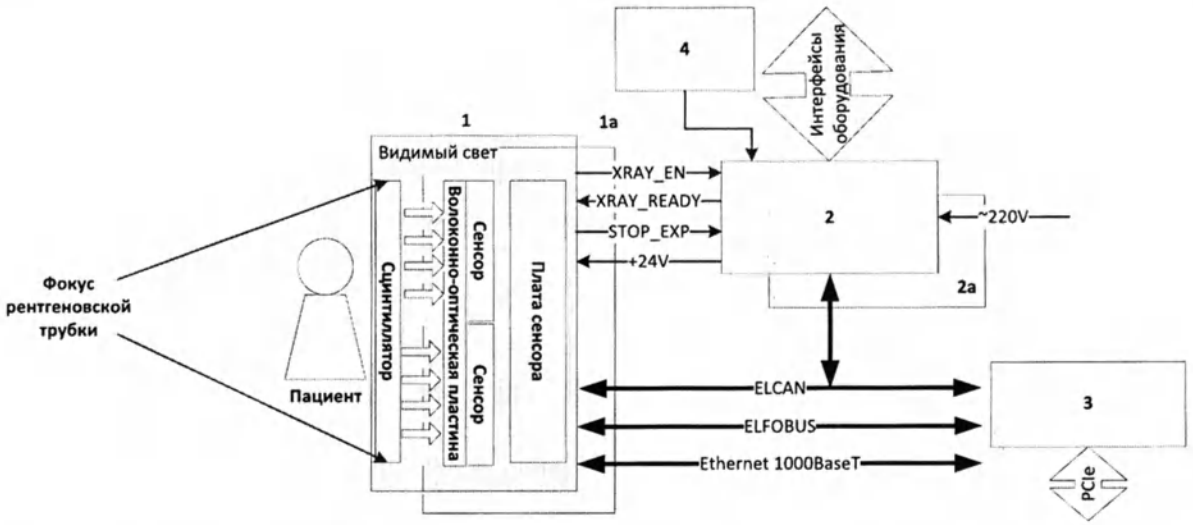
1.4.1 Функциональная схема работы СВР представлена на рисунке 4.

1.4.1.1 Излучение, генерируемое рентгеновской трубкой, после прохождения пациента, попадает на входное поле детектора (1) или (1а), и далее:

– в КМОП-детекторе (1) на рентгеновский усиливающий экран. Рентгеновский усиливающий экран преобразует рентгеновские лучи в световые. Световое излучение считывается КМОП-сенсорами с рентгеновского усиливающего экрана;

– в TFT-детекторе (1а) световое излучение с рентгеновского усиливающего экрана считывается фоточувствительной TFT матрицей.

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



1 – детектор СВР1 или СВР2 на базе КМОП-сенсоров, 1а – детектор СВР3 или СВР4 на базе TFT-сенсоров, 2 – блок сопряжения, 2а – блок питания, 3 – плата ввода-вывода (установлена в АРМ), 4 – педаль с кабелем.

Рисунок 4 – Функциональная схема СВР

1.4.1.2 Оцифрованное изображение передается с детектора по оптическому интерфейсу в плату ввода-вывода (3), установленную в рабочую станцию (опция), или по интерфейсу Ethernet непосредственно в рабочую станцию. Работа с оцифрованным изображением производителя в формате DICOM на файловом уровне для хранения, передачи и визуализации результатов обследования пациентов.

1.4.1.3 Одновременно с накоплением изображения на сенсоре, с пикселей с неразрушающим считыванием считывается информация в заданной зоне интереса. Частота считывания на много больше чем длительность экспозиции. Данная информация может передаваться как напрямую в систему, так и через блок (2) или (2а). В режиме рентгеноскопии эта информация используется для формирования сигнала стабилизации яркости для РПУ. В режиме серийной рентгенографии и режиме одиночного снимка данная информация используется для формирования сигнала остановки экспозиции при достижении значения дозы излучения, заданного порога.

1.4.1.4 Детектор имеет два режима работы:

– режим одиночного снимка (рентгенография).

– режим серии снимков (рентгеноскопия, серийная рентгенография).

1.4.2 Взаимодействие СВР с другим оборудованием

ВНИМАНИЕ! СВР в составе комплекса должна эксплуатироваться совместно с оборудованием, которое соответствует требованиям стандарта ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.

ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать оборудование СВР для целей, не предусмотренных данной инструкцией.

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

ВНИМАНИЕ! Модификация СВР без разрешения изготовителя не допускается!

ВНИМАНИЕ! Изготовитель не несёт ответственности в случаях выхода из строя оборудования вследствие невыполнения указанных требований.

Система визуализации поддерживает работу со следующим оборудованием:

– Аппараты палатные рентгенографические АПР ТУ 9442-029-11150760-2009;

– Аппараты рентгеновские цифровые для исследования грудной клетки ТУ 9442-023-11150760-2007;

– Аппарат рентгенографический цифровой для второго и третьего рабочих мест АРЦ-01-«ОКО» ТУ 9442-017-11150760-2011;

– Аппараты рентгенографические цифровые АРЦ ТУ 9442-024-11150760-2008;

– Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» ТУ 9442-001-86112671-2009;

– Комплекс рентгеновский диагностический «КРД-«ПРОТОН» ТУ 9442-001-81267127-2010;

– Комплекс рентгеновский диагностический «УниКоРД-МТ» ТУ 9442-033-47245915-2010;

– Комплекс рентгеновский диагностический КРД-«Электрон» ТУ 9442-037-11150760-2012;

– Комплекс рентгеновский диагностический с мощностью 50 кВт, 65 кВт, 80 кВт на три рабочих места с усилителем яркости рентгеновского изображения КРД-СМ 50/125-1 «СПЕКТРАП» ТУ 9442-011-11396834-97;

– Комплекс рентгеновский диагностический стационарный «МЕДИКС-Р-АМИКО» ТУ 9442-005-34597883-99;

– Комплекс рентгеновский диагностический телеуправляемый «ТелеКоРД-МТ» ТУ 9442-034-47245915-2010;

– Комплекс рентгеновский диагностический телеуправляемый «Телемедикс-Р-АМИКО» ТУ 9442-002-34597883-99;

– Комплекс рентгеновский диагностический цифровой «МЕДИКС-РЦ-«АМИКО» ТУ 9442-002-40198845-2011;

– Комплекс рентгеновский диагностический цифровой «РЕНЕКС-РЦ» ТУ-9442-022-54839165-2004;

– Комплекс рентгенодиагностический телеуправляемый КРТ-«Электрон» ТУ 9442-010-11150760-2011;

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

– Комплекс рентгенодиагностический цифровой «МЕДИГРАФ» ТУ 9442-003-71327975-2009;

– Комплекс рентгенодиагностический цифровой со столом-штативом поворотным КРДЦ-Т20/Т2000-«РЕНЕКС» ТУ 9442-020-54839165-2002;

– Комплексы ангиографические рентгеновские АКР ТУ 9442-031-11150760-2009;

– Комплексы рентгеновские диагностические КРД ТУ 9442-025-11150760-2008;

– Комплексы рентгенодиагностические телеуправляемые КРТ ТУ 9442-028-11150760-2008;

– Маммограф рентгеновский «Маммо-4-МТ» ТУ 9442-036-47245915-2011;

– Маммограф рентгеновский МР-«Диамант» ТУ 9442-004-86112671-2011;

– Система рентгенохирургическая передвижная СРТ ТУ 9442-034-11150760-2014;

– Система универсальная рентгеновская СУР ТУ 9442-001-09575877-2015;

– Установка рентгенодиагностическая мобильная цифровая Дельта ТУ 9442-003-91526802-2011;

– Установка рентгенодиагностическая телеуправляемая цифровая Омега ТУ 9442-001-91526802-2011;

– Установка рентгенодиагностическая хирургическая передвижная РТС-612 (611) ТУ 9442-003-11150760-95;

– Установка рентгенодиагностическая цифровая ГАММА ТУ 9442-002-91526802-2011;

– Флюорограф цифровой малодозовый бесплёночный ФЦМБ-«РЕНЕКС-ФЛЮОРО» (с питающим устройством УРСПас-«Ренекс» и моноблоком мощностью 20/40 кВт) ТУ 9442-015-01416381-01;

– Цифровой рентгенодиагностический комплекс «ЦРДК-УР» ТУ 9442-002-63188370-2010.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для выполнения работ по техническому обслуживанию изделия и его составных частей необходимо использовать средства измерения и оборудование, указанные в таблице 3.

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

Таблица 3

Наименование	Основные характеристики
Дозиметр рентгеновского излучения Solidose 300*	Диапазон измерения мощности экспозиционной дозы рентгеновского излучения от 100 нГр/с до 450 мГр/с. Предел основной относительной погрешности измерения мощности экспозиционной дозы рентгеновского излучения ± 5,0 %. Диапазон измерения экспозиционной дозы рентгеновского излучения от 10 нГр до 180 Гр. Предел основной относительной погрешности экспозиционной дозы рентгеновского излучения ± 5,0 %. Вычисление воспроизводимости доз излучения, величины слоя половинного ослабления.
Сервисное программное обеспечение	Программа для калибровки плоскопанельного детектора рентгеновского излучения.
*Для контроля могут применяться другие средства измерений, обеспечивающие требуемую точность измерения. При этом арбитражными являются средства измерений, перечисленные в таблице	

Дозиметр должен быть откалиброван в соответствии с требованиями производителя технический документации на дозиметр.

1.6 Маркировка, пломбирование

1.6.1 Маркировка СВР соответствует чертежам предприятия-изготовителя и ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.

1.6.2 Маркировка СВР нанесена на корпус детектора и недоступна для осмотра после встраивания СВР в рентгеновский комплекс:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение СВР;
- серийный номер;
- дата выпуска (месяц, год);
- символы классификации по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010;
- обозначение ТУ.

1.6.3 На составные части СВР (детектор, БС, блок питания, АРМ) нанесена маркировка:

- наименование изделия;
- обозначение ТУ;
- серийный номер изделия;
- дата изготовления;
- обозначение головной сборки;
- серийный номер головной сборки;

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

– наименование предприятия-изготовителя;

– напряжение питания;

– потребляемая мощность изделия.

1.6.4 На каждый кабель нанесено его обозначение.

1.6.5 На упаковку составных частей СВР наклеены этикетки, на которых отображены:

– обозначение;

– наименование;

– серийный номер;

– наименование предприятия-отправителя;

– манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

Места расположения этикеток соответствуют чертежам на упаковку. Манипуляционные знаки выполнены по ГОСТ 14192-96.

1.6.6 Пломбирование компонентов СВР не производится.

1.7 Упаковка

1.7.1 Конструкция тары обеспечивает возможность перевозки изделия всеми видами транспорта. Тара удовлетворяет требованиям ГОСТ 14192-96.

1.7.2 Упаковка СВР производится в соответствии с требованиями предприятия-изготовителя:

– упакованные БС, педали с кабелем уложены в ящик в таре завода-изготовителя;

– кабели уложены в ящик. Свободное пространство проложено поролоном;

– сверху уложена и закреплена к брускам ящика горизонтальная перегородка;

– на горизонтальную перегородку уложен детектор в упаковке. Свободное пространство проложено поролоном;

– документы упакованы и помещены в ящик;

– сверху ящика установлена крышка и закреплена винтами;

– на ящик установлены индикаторы наклона и индикаторы удара.

1.7.3 Упаковка детекторов производится в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя в специализированную тару.

1.7.4 БС (или блок питания), педали с кабелем упакованы в тару завода-изготовителя.

1.7.5 Кабели поштучно уложены в чехлы из пленки.

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

1.7.6 При упаковке СВР подвергаются временной противокоррозионной защите по ГОСТ 9.014-78 (группа III-I). Вариант временной противокоррозионной защиты В3-10, вариант внутренней упаковки ВУ-5. Срок защиты без переконсервации – 1 год.

1.7.7 Допускается изменение упаковки, не ухудшающее устойчивости к механическим и климатическим воздействиям при транспортировании и хранении.

1.7.8 Масса нетто, брутто и габаритные размеры грузовых мест нанесены на упаковку в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

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

2 Меры безопасности

2.1 Знаки безопасности и предупреждающие символы

Знаки безопасности и предупреждающие символы, применяемые при маркировке изделия:



Общий знак предупреждения (Внимание! Опасность)



Осторожно! Опасное напряжение!



Место подключения защитного заземления



Место подключения рабочего заземления



По типу защиты от поражения электрическим током оборудование относится к классу I с рабочей частью типа B



Выполняйте инструкцию по эксплуатации

2.2 Общие требования безопасности

Внимательно изучите правила эксплуатации и всегда следуйте им для максимального увеличения срока службы СВР.



ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать СВР, если:

- **СВР находится в неисправном состоянии;**
- **неисправна какая-либо из составных частей СВР;**
- **неисправно любое из устройств безопасности комплекса.**



ВНИМАНИЕ! СВР соответствует требованиям безопасности. При установке СВР в рентгеновский комплекс ответственность за соответствие комплекса требованиям безопасности несёт фирма-производитель рентгеновского комплекса.

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

2.2.1 Оборудование СВР спроектировано в соответствии с принципами безопасного использования. Однако при использовании СВР остаются факторы риска, особенно в случае его неправильной эксплуатации. Для минимизации всех возможных факторов риска необходимо соблюдение следующего правила:

– запрещается включать оборудование СВР и проводить исследование, не убедившись, что ни пациенту, ни другим людям не угрожает опасность, которая может возникнуть в результате работы оборудования;

– оператор обязан убедиться, что никакие механические перемещения детектора не могут нанести травму пациенту;

– запрещается располагать посторонние предметы на детекторе и других элементах комплекса;

– ни в коем случае не ставьте емкости с контрастным веществом (или другими жидкостями) на места, не предназначенные для этого.

2.2.2 При установке детектора на штатив необходимо соблюдать правила работы с тяжёлыми предметами (вес детекторов около 7 и 9 кг, в зависимости от исполнения). Необходимо убедиться в надёжности механического крепления детектора к соответствующей части штатива.

2.2.3 Технический персонал должен соблюдать все необходимые меры безопасности при работе с рентгеновским излучением во время настройки, калибровки и проведении измерений.

2.2.4 При инсталляции, персонал должен внимательно выполнять соединения между узлами СВР и РПУ. Ошибки подключения и некорректное проведение настроек может привести к отказу оборудования или получению экспозиций с повышенными значениями дозы излучения.

2.2.5 Приемники являются частью рентгенодиагностического комплекса и функционирует совместно с РПУ и излучателем. Рентгеновское излучение представляет собой потенциальную опасность для обслуживающего персонала и пациентов. Обслуживающий персонал должен обладать специальными знаниями по работе с ионизирующим излучением.

ВНИМАНИЕ! Производитель не несёт ответственности в случаях:

– **использования оборудования в комплексах совместно с оборудованием не соответствующим требования стандарта ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010;**

– **использования оборудования для целей, не определяемых данной инструкцией;**

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

– **выхода из строя оборудования вследствие некорректных действий (противоречащих положениям данного руководства) при транспортировке, хранении, установке или эксплуатации;**

– **выхода из строя оборудования вследствие проведения пользователем модернизации электрических или механических узлов оборудования без согласования с производителем.**

ВНИМАНИЕ! СВР запрещается использовать при наличии видимых механических повреждений компонентов СВР.

ВНИМАНИЕ! Детектор СВР не предназначен для защиты от рентгеновского излучения.

2.3 Классификация изделия

В соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010 СВР имеет параметры безопасности, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Название	Значение
Тип защиты от поражения электрическим током	Класс I
Степень защиты от поражения электрическим током	Изделие с рабочей частью типа B
Степень защиты от попадания воды	IP 20, педаль с кабелем IP X8
Очистка и дезинфекция	В соответствии с разделом Техническое обслуживание
Пригодность для эксплуатации в среде с повышенным содержанием кислорода	Работа в присутствии огнеопасных анестезиологических смесей с воздухом, кислородом или оксидом радона запрещена
Режим работы:	Продолжительный режим работы с периодической нагрузкой

2.4 Электромагнитная совместимость

2.4.1 СВР при использовании по назначению соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2013. К сожалению, другое высокочастотное электронное оборудование, полностью отвечающее нормам электромагнитной совместимости (далее – ЭМС), в некоторых случаях все же может оказывать негативное влияние на работу данной системы. Риск возникновения помех возникает в том случае, если рядом с СВР

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

установлены другие устройства с относительно высокой мощностью передаваемого сигнала. В связи с этим рекомендуется ограничить применение подобных устройств (мобильных телефонов, беспроводных микрофонов и прочих портативных радиопередающих устройств) рядом с СВР.

2.4.2 Рекомендованные безопасные расстояния между переносными и мобильными ВЧ-коммуникационными приборами и приемником приведены в таблице 5.

Таблица 5

Максимальная выходная мощность передатчика, Вт	**Расстояние до передатчика в зависимости от частоты, м**		
	$d = 1,2\sqrt{P}$ от 150 кГц до 80*МГц	$d = 1,2\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800*МГц	$d = 2,3\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,7	7,4
100	11,7	11,7	23,3
*На частотах 80 МГц и 800 МГц применяют требования более высокочастотного диапазона.			

Для передатчиков, номинальная мощность которых не приведена в таблице 13, расстояние может быть определено при помощи приравнивания к соответствующе колонке, причем P – это номинальная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным изготовителя передатчика.

2.5 Электрическая безопасность

ВНИМАНИЕ! Все операции по обслуживанию и ремонту должны проводиться только квалифицированным персоналом (см. Введение).

ВНИМАНИЕ! Необходимо отключить СВР от сети питания перед проведением чистки, дезинфекции и технического обслуживания оборудования.

ВНИМАНИЕ! Во избежание риска поражения электрическим током, все компоненты изделия должны подсоединяться только к сетевому питанию, имеющему защитное заземление.

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

2.5.1 В СВР имеются напряжения, опасные для жизни человека. Поэтому, персонал, обслуживающий СВР, должен быть обучен и аттестован на знание требований правил электробезопасности и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

2.5.2 Оборудование СВР должно быть расположено таким образом, чтобы для оператора всегда обеспечивался свободный доступ к шкафу общего электропитания кабинета и/или другим защитным и распределительным устройствам. Запрещается загромождать проходы к вышеуказанным устройствам.

2.5.3 Основными нормативными актами, определяющими правила эксплуатации электроустановок в организации, являются:

– ПУЭ – Правила устройства электроустановок. Издание седьмое.

– МПОТ (ПБ) ЭЭУ – Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТРМ-016-2001. РД 153-34.0-03. 150-00. Утвержденные Постановлением Министерством труда и социального развития РФ от 05.01.01 г. № 3 и Приказом Министерством энергетики РФ от 27.12.00 г. № 163 (с изменениями).

– ПТЭЭП – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утвержденные Приказом Министерства энергетики от 13.01.03 г. № 6.

2.5.4 Защита от поражения электрическим током обеспечивается заземлением всех металлических поверхностей корпусов. Необходимо периодически проверять цепь заземления в помещении, где установлена СВР.

2.5.5 При эксплуатации СВР и при проведении работ по обслуживанию и ремонту необходимо также тщательно соблюдать правила по электрической безопасности, приведенные в РЭ.

2.5.6 Средством отделения/отключения СВР от питающей сети является вилка шнура питания АРМ (опция), БС или блока питания .

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

2.6 Защита от рентгеновского излучения

2.6.1 СВР не являются источником рентгеновского излучения, однако предназначены для работы в составе рентгеновских аппаратов и комплексов, использующих рентгеновское излучение. Необходимо соблюдать приведенные ниже рекомендации.

⚠ **ВНИМАНИЕ! Несоблюдение правил и требований по эксплуатации приемника может привести к превышению норм радиационной безопасности, установленных СанПиН 2.6.1.2523-2009 «Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».**

⚠ **ВНИМАНИЕ! При превышении нормированной дозы на входе детектора существует риск превышения уровня дозы на кожу (см. 1.2.7.2, 1.2.6.2 и 1.2.6.3).**

2.6.2 Медицинские рентгенологические исследования с помощью СВР должны производиться по методикам, утвержденным Минздравом России, с соблюдением требований НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99 и СанПиН 2.6.1.1192-03. Администрация медицинского учреждения (совместно с ведомственной службой радиационной безопасности) обязана разработать и утвердить детальные инструкции, в которых излагается порядок проведения исследований.

2.6.3 Обучение персонала приемам безопасной работы и радиационной безопасности должно проводиться по программам, утвержденным администрацией учреждения.

2.6.4 **Соблюдайте дистанцию от источника излучения**. Доза облучения убывает обратно пропорционально квадрату расстояния от источника излучения, т.е. удвоение расстояния от источника ослабляет излучение в четыре раза, утроение расстояния ослабляет излучение в девять раз и т.д.

2.6.5 **Делайте экспозиции максимально короткими (насколько необходимо)**. Доза облучения прямо пропорциональна времени экспозиции, т.е. сокращение времени экспозиции вдвое, уменьшит вдвое и дозу облучения.

2.6.6 **Используйте защитные экраны и одежду**. Защитный фактор возрастает экспоненциально с толщиной защиты. Это означает, что два слоя защиты с ослаблением 0,5 каждый уменьшают воздействие излучения в четыре раза, три слоя – в восемь раз, четыре слоя – в 16 раз, а 10 слоев – в 1024 раз.

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

Если при проведении рентгенологических исследований рядом с пациентом должен находиться врач или другой персонал, они обязательно должны применять защитную одежду (свинцовые фартуки, перчатки, воротники) из просвинцованной резины или полипропилена.

Лица, осуществляющие работы по обслуживанию или ремонту, также должны иметь защитную одежду.

ВНИМАНИЕ! Применение средств радиационной защиты обязательно:

- **для пациента во время проведения исследования;**
- **для оператора, если при проведении исследования он находится в процедурном кабинете;**
- **для персонала, проводящего работы по обслуживанию/ремонту комплекса, предусматривающие включение рентгеновского излучения.**

2.6.7 **Не находитесь в прямом рентгеновском пучке**. Доза от прямого излучения примерно в 10 раз превышает дозу от вторичного излучения. Обычно, экспозиция производится, когда пользователь находится за защитным экраном. При нахождении в непосредственной близости от рентгеновского комплекса, необходимо использовать индивидуальные средства защиты.

2.7 Защита от опасности взрыва

ВНИМАНИЕ! СВР не предназначена для использования во взрывоопасных помещениях и не должна использоваться во взрывоопасной обстановке. СВР не рассчитана на использование в присутствии взрывоопасных или легковоспламеняющихся паров, газов и аэрозолей.

2.7.1 Оборудование СВР не является анестезиологически защищенным и при контакте с огнеопасными анестезиологическими смесями может произойти воспламенение.

2.7.2 Испарения некоторых веществ для очистки или дезинфекции могут оказаться взрывоопасными. При использовании подобных веществ перед включением оборудования необходимо дождаться рассеяния этих испарений. При проведении дезинфекции следует руководствоваться указаниями, приведенными в разделе «Техническое обслуживание».

2.7.3 Не используйте систему в присутствии взрывоопасных газов, в том числе горючих смесей анестезирующих газов с воздухом, кислородом или закисью азота.

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

2.8 Защита от опасности возгорания

ВНИМАНИЕ! Для тушения огня, возникшего из-за электричества или химических реакций, следует использовать только специальные огнетушители. Тушение загоревшегося электрооборудования водой или другими жидкостями может привести к серьезным травмам.

Использование СВР должно осуществляться в условиях, описанных в 3.1.

При монтаже и эксплуатации СВР должны быть учтены требования пожарной безопасности для помещений, в соответствии с применяемыми в стране нормативными актами. Необходимо иметь огнетушители, как для тушения электроприборов, так и для других очагов возгорания.

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

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

Для использования СВР по назначению, систему необходимо встроить в рентгенодиагностический или рентгенохирургический комплекс.

СВР является стационарным оборудованием, предназначенным для работы в помещении.

Условия эксплуатации в соответствии с ГОСТ Р 50444-92 для исполнения УХЛ 4.2 и ГОСТ 15150-69 по условиям хранения 1:

- температура: от плюс 10 до плюс 35 °С;
- относительная влажность, не более: 80 % при плюс 25 °С;
- высота над уровнем моря, не более: 1000 м;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Рентгенографические исследования следует проводить с соблюдением всех правил радиационной защиты, электрической и механической безопасности.

ВНИМАНИЕ! СВР в составе рентгеновского диагностического или рентгеновского хирургического комплексов удовлетворяют требованиям ЭМС и должны быть установлены и введены в эксплуатацию в соответствии с информацией по ЭМС, приведенной в настоящем РЭ.

ВНИМАНИЕ! Переносное радиочастотное оборудование может воздействовать на узлы СВР.

ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется использовать аксессуары, не входящие в стандартную поставку.

ВНИМАНИЕ! Использование аксессуаров и кабелей, не входящих в стандартную поставку, может значительно ухудшить эмиссионные и защитные характеристики. В случае использования подобных аксессуаров и кабелей потребитель несет ответственность за соответствие СВР требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2013.

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

ВНИМАНИЕ! СВР в составе рентгеновского диагностического или рентгеновского хирургического комплексов не должны работать вблизи другого оборудования. В случае если существует необходимость подобного функционирования, оборудование должно быть проверено на совместимость и нормальное функционирование в данной конфигурации.

В случае возникновения сбоев в работе СВР, связанных с невыполнением вышеперечисленных требований безопасности, СВР снимается с гарантии.

3.2 Подготовка изделия к использованию

3.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

3.2.1.1 При подготовке СВР необходимо строго соблюдать меры безопасности, указанные в разделе 2.

ВНИМАНИЕ! Во избежание риска поражения электрическим током, все компоненты изделия должны подсоединяться только к сетевому питанию, имеющему защитное заземление.

ВНИМАНИЕ! Монтаж СВР должен выполняться только квалифицированным персоналом (см. Введение). Персонал, выполняющий монтаж комплекса, должен тщательно соблюдать правила безопасности, приведенные в данном руководстве.

3.2.1.2 При инсталляции персонал должен внимательно выполнять соединения между узлами СВР и РПУ. Ошибки подключения и некорректное проведение настроек может привести к отказу оборудования или получению экспозиций с повышенными значениями дозы излучения.

3.2.1.3 При установке детектора на штатив необходимо соблюдать правила работы с тяжёлыми предметами (вес детекторов около 7 и 9 кг, в зависимости от исполнения). Необходимо убедиться в надёжности механического крепления детектора к соответствующей части штатива.

3.2.1.4 При встраивании в комплекс детектор должен быть закрыт защитным кожухом. Часть кожуха со стороны рентгеновского излучателя в зоне входного окна детектора должна быть выполнена из рентгенопрозрачного материала, который не оставляет артефактов на изображении. Для предотвращения повреждения пациента и корпуса детектора защитный кожух должен иметь устройство предотвращения столкновений.

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

ВНИМАНИЕ! При установке детектора в комплекс необходимо соблюдать требования по обеспечению подвода охлаждающего воздуха к вентиляционным отверстиям детектора и отвода нагретого воздуха из области установки детектора. В случае несоблюдения этого требования может возникнуть разогрев детектора сверх допустимых значений и как следствие разогрев защитного кожуха, что может привести к передаче тепла пациенту.

3.2.1.5 При встраивании в комплекс рекомендуется в прикладном ПО предусмотреть:

– возможность использовать АПР с предустановленными параметрами съемки в целях предотвращения риска переоблучения пациента из-за неправильно заданных параметров съемки;

– функцию сохранения настроек параметров съемки, выполненных пользователем в целях предотвращения риска переоблучения пациента из-за неправильно заданных параметров съемки;

– функцию контроля степени заполнения жесткого диска и генерации сообщения при превышении порога в целях предотвращения риска, когда невозможно провести исследование из-за отсутствия места на жестком диске;

– функцию разграничения прав доступа к функциям управления параметрами съемки в целях предотвращения риска несанкционированного распространения персональных данных о пациенте.

3.2.2 Монтаж и подключение компонентов СВР

ВНИМАНИЕ! СВР необходимо располагать таким образом, чтобы всегда обеспечить свободный доступ к выключателю общего электропитания кабинета (оборудования комплекса).

Необходимо учитывать требования безопасности при монтаже комплекса, в который интегрируют СВР, согласно технической документации на комплекс.

3.2.2.1 Порядок монтажа СВР определяется технической документацией на комплекс. При монтаже необходимо учесть конструктивные особенности узлов, входящих в СВР, указанные ниже.

3.2.2.2 Монтаж СВР:

– снимите упаковку со всех компонентов СВР;

– установите детектор на штатив;

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

– установите БС или блок питания, в зависимости от варианта поставки, в соответствии со схемой подключения BPAE.941211.001 Э6.

3.2.2.3 Детектор закрепите на штативе с помощью винтов, используя для этого крепежные отверстия на задней крышке детектора. При установке детектора в штатив и закрытия его кожухами необходимо обеспечить приток и отток воздуха для охлаждения детектора через вентиляционные отверстия на крышке детектора. Приток воздуха должен обеспечиваться через отверстия на ребрах детектора, отвод воздуха через центральное вентиляционное отверстие.

3.2.2.4 Подключите все компоненты СВР в соответствии со схемой подключения BPAE.941211.001 Э6.

Установите плату ввода-вывода в системный блок рабочей станции (опция) в слот PCIx.

При подключении интерфейса ELCAN в комплексе, для обеспечения стабильной работы интерфейса, на оконечных устройствах необходимо подключение терминальных резисторов, для этого в блоках предусмотрены соответствующие переключатели:

– если БС подключен как оконечное устройство к шине ELCAN, то переключатель на плате БС (см. Рисунок 5) должен быть установлен в положение «ON», в других случаях – «OFF»;

– если рабочая станция подключена как оконечное устройство к шине ELCAN, то переключатель платы ввода-вывода (см. Рисунок 6), расположенной в системном блоке рабочей станции, должен быть установлен в положение «ON», в других случаях – «OFF».

Детектор всегда должен быть смонтирован как оконечное устройство в интерфейсе ELCAN.

Подключите генератор к БС с помощью кабеля управления генератором BPAE.685631.003. Разъемной частью кабель подключается к БС к разъему «X-RAY-SYNC» в группе «X-RAY-GENERATOR-SIGNALS». Распушенные концы подключаются к соответствующим сигналам РПУ в соответствии с документацией на генератор.

3.2.2.5 Подключите кабели защитного заземления к компонентам СВР, которые имеют соответствующую маркировку на корпусе ⏚. Минимальное сечение кабелей должно быть не менее 10 мм^2.

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

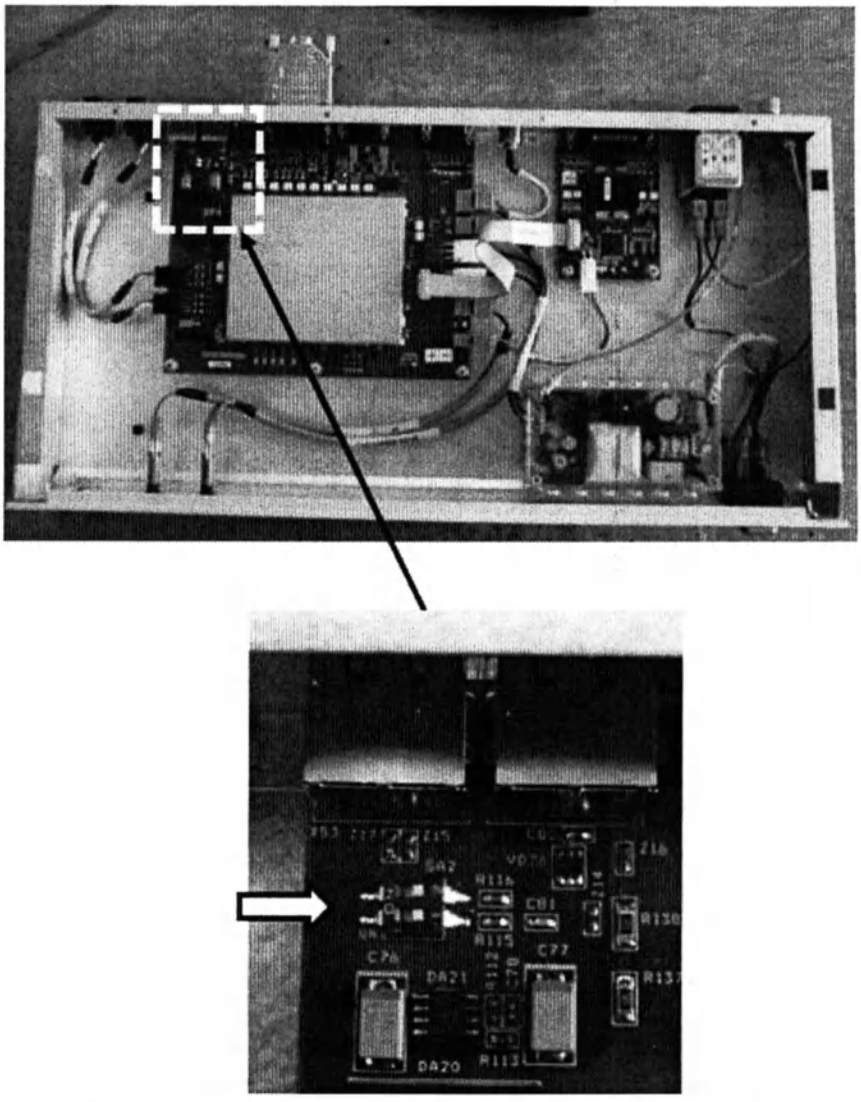


Рисунок 5 – Расположение переключателя на плате БС

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

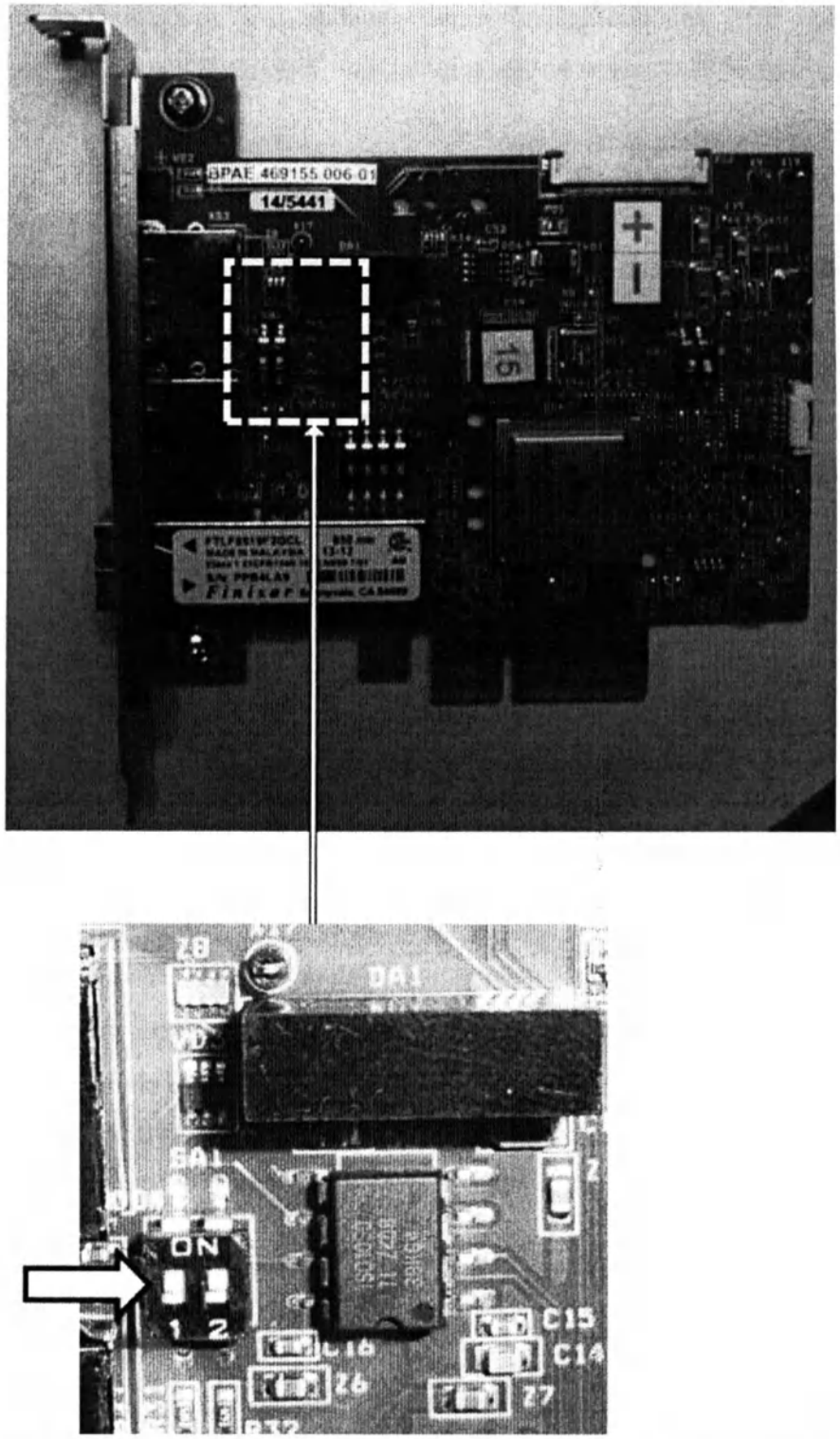


Рисунок 6 – Расположение переключателя на плате ввода-вывода

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

3.2.2.6 Проверьте, что провода защитного заземления СВР проложены без перегибов и скручивания. Убедитесь, что установлены все кожуха; болты и гайки клемм защитного заземления затянуты.

3.2.3 Включение оборудования

Перед включением СВР необходимо включить оборудование комплекса согласно технической документации на комплекс, например питание стола, питание РПУ и других устройств.

Для включения СВР необходимо включить БС или блок питания, в зависимости от варианта поставки:

– включите вилку сетевого кабеля питания прибора в сеть. При этом выключатель сетевого питания, расположенный на лицевой панели прибора должен находиться в положении «О» (или «OFF»).

– переведите выключатель сетевого питания на передней панели прибора в положение «I» (или «ON»). При этом индикатор «220 В» на передней панели БС должен загореться зеленым. Если к БС или блоку питания подключен детектор, то индикатор «24 В» на передней панели прибора должен также загореться зеленым.

При наличии в комплекте поставки АРМ для включения СВР выполните следующее:

– включите монитор и системный блок, нажав кнопку электропитания ⏻ на лицевой панели монитора и системного блока;

– переведите выключатель сетевого питания на передней панели БС/блока питания в положение «I» (или «ON»). При этом индикатор «220 В» на передней панели БС должен загореться зеленым. Если к БС или блоку питания подключен детектор, то индикатор «24 В» на передней панели прибора должен также загореться зеленым.

3.3 Использование изделия

3.3.1 Порядок работы

Порядок работы определяют в соответствии с условиями использования рентгеновского комплекса, в который установлена СВР, и условиями его применения.

⚠ **ВНИМАНИЕ! При работе с СВР, данные калибровки плоскопанельного детектора должны быть актуальными.**

3.3.2 Выключение оборудования

3.3.2.1 Для выключения СВР необходимо выключить БС или блок питания, в зависимости от варианта поставки. Для этого переведите выключатель сетевого питания на

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

передней панели прибора в положение «О» (или «OFF»). При этом индикаторы на передней панели прибора должны погаснуть.

При наличии в комплекте поставки АРМ выключите АРМ, нажав и удерживая нажатой кнопку отключения питания ⏻ («Power») на лицевой панели системного блока АРМ до отключения питания. Индикатор включения электропитания должен погаснуть.

3.3.2.2 Выключение при нарушении электроснабжения

В случае нарушения электроснабжения питание БС и блока питания отключается автоматически. При восстановлении электроснабжения БС и блок питания можно включать обычным образом.

⚠ **ВНИМАНИЕ! Для обеспечения бесперебойной работы СВР рекомендуется использовать источник бесперебойного питания.**

3.3.3 Меры безопасности при использовании изделия по назначению

При использовании СВР по назначению необходимо строго соблюдать меры безопасности, указанные в разделе 2.

3.4 Действия в экстремальных условиях

3.4.1 При пожаре на изделии на различных этапах использования изделия или попадании в аварийные условия эксплуатации необходимо выключить питающее напряжение оборудования комплекса, в том числе СВР.

3.4.2 При экстренной эвакуации обслуживающего персонала необходимо выключить питающее напряжение оборудования комплекса, в том числе СВР, и покинуть помещение.

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

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

Техническое обслуживание СВР производится с целью обеспечения его безопасности и работоспособности в течение всего срока эксплуатации.

К обслуживанию СВР допускается персонал, ознакомленный с настоящим руководством. Операторы, пользователи и обслуживающий персонал должны соблюдать все предупреждения и предостережения, содержащиеся в данном руководстве.

Все части оборудования СВР, которые могут стать источником опасности из-за износа, должны быть через определенные промежутки времени проверены и, если это необходимо, заменены представителями сервисной организации.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При техническом обслуживании СВР необходимо строго соблюдать меры безопасности, указанные в разделе 2.

4.2.2 К техническому обслуживанию оборудования СВР допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и проинструктированные по технике безопасности. Производить какие-либо работы по регулировке, настройке и ремонту оборудования СВР имеют право только специалисты сервисной службы предприятия-изготовителя или специалисты авторизованной предприятием-изготовителем сервисной организации.

4.2.3 Операторам, пользователям и обслуживающему персоналу запрещается вскрывать крышки оборудования, а также пытаться изменить программные настройки детектора.

ВНИМАНИЕ! В случае нарушения нормальной работы необходимо выключить оборудование СВР и сообщить о неисправности представителям сервисной организации и следовать полученным инструкциям. Следует прекратить эксплуатацию СВР до устранения неисправности.

ВНИМАНИЕ! Перед чисткой и техническим обслуживанием, а также перед проведением любых проверок, не предусматривающих работы СВР, всегда отключайте СВР от сети питания. Нельзя проводить техническое обслуживание во время эксплуатации СВР.

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

4.3 Порядок технического обслуживания изделия

Соблюдение графика технического обслуживания необходимо для обеспечения безопасной работы СВР и для сохранения технических характеристик. Выполняйте операции по техническому обслуживанию, перечисленные в таблице 6, в соответствии с указанной периодичностью.

При несоблюдении графика периодического технического обслуживания предприятие-изготовитель не несет ответственность за ущерб, причиненный пользователям или третьим лицам, если его причиной было неправильное или несвоевременное техническое обслуживание.

Таблица 6

Периодичность	**Выполняемые операции по техническому обслуживанию**
Ежедневная проверка оператором	1 Проверка на отсутствие механических повреждений.
Ежемесячная проверка оператором	2 Чистка детектора. 3 Устранение неисправностей, обнаруженных при эксплуатации. 4 Проверка и при необходимости калибровка детектора.
Чистка и дезинфекция	В соответствии с местными нормативными и законодательными актами
Ежегодная проверка сервисной службой	1 Проверка оборудования СВР и соединительных кабелей на наличие видимых механических повреждений. 2 Проверка отсутствия внутренних повреждений оборудования СВР. 3 Чистка внутренних узлов оборудования СВР, в том числе вентиляторов охлаждения детектора. 4 Проверка и при необходимости калибровка детектора. 5 Проверка технических характеристик СВР: – проверка размера входного рабочего поля; – проверка разрешающей способности; – проверка низкоконтрастной разрешающей способности; – проверка соотношения сигнал/шум.

Примечание – Проверку калибровки и проверку технических характеристик СВР следует проводить в составе комплекса.

4.3.1 Ежедневная проверка оператором

Ежедневно перед началом работы необходимо проверить, что все механические узлы и соединительные кабели не имеют видимых механических повреждений, и электрическая изоляция кабелей не нарушена. Убедитесь в надежности соединения кабелей.

Дальнейшая проверка СВР во время работы не требуется.

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

ВНИМАНИЕ! Персоналу, эксплуатирующему оборудование СВР, запрещается вскрывать крышки детектора, блока сопряжения и блока питания.

4.3.2 Ежемесячная проверка оператором

При ежемесячной проверке оператор должен выполнить следующие операции:

а) выполнить чистку оборудования СВР (см. 4.3.3).

б) выполнить проверку калибровки плоскопанельного детектора. При необходимости выполнить калибровку детектора.

Примечание – Калибровку плоскопанельного детектора необходимо проводить с помощью сервисного ПО для калибровки при использовании поверенного дозиметра.

Если после проведения калибровки детектора качество изображения остается неудовлетворительным или у Вас возникают вопросы о выполнении калибровки, обратитесь в организацию, которая осуществляет обслуживание СВР.

в) убедиться, что индикатор «220В» на передней панели БС и индикатор «24 В» на передней панели БС и блока питания светится зеленым при подключении БС и блока питания к сети электропитания;

г) проверить систему заземления помещения, где установлено оборудование СВР, в соответствии с действующими правилами.

ВНИМАНИЕ! Защита от поражения электрическим током выполнена с помощью заземления всех металлических поверхностей СВР. Персонал обязан периодически проверять заземление.

4.3.3 Чистка и дезинфекция

Периодичность чистки и дезинфекции определяют в соответствии с условиями использования рентгеновского комплекса, в который установлена СВР, и условиями его применения.

ВНИМАНИЕ! Перед началом операций по прочистке и дезинфекции следует отключить оборудование СВР от сети питания.

ВНИМАНИЕ! Не используйте для прочистки и дезинфекции огнеопасные и взрывоопасные вещества!

4.3.3.1 Чистка

Окрашенные детали могут очищаться тканью, пропитанной веществом для очистки пластиковых поверхностей. После очистки обработанные поверхности следует протереть

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

сухой тканью без ворса. Запрещается использовать кислоту, растворители, едкие или абразивные чистящие материалы.

ВНИМАНИЕ! При прочистке запрещается лить жидкости на компоненты СВР. Жидкость может проникнуть внутрь СВР, вызвать замыкания в электрической проводке и стать причиной коррозии механических деталей.

4.3.3.2 Дезинфекция

Дезинфекцию проводят при необходимости. Необходимость определяет фирма-производитель рентгеновского комплекса.

Необходимости в рутинной обработке корпуса детектора нет, так как детектор в составе комплекса установлен в защитный кожух и не имеет непосредственного контакта с пациентом.

Методы дезинфекции должны соответствовать нормам и правилам в отношении дезинфекции и защиты от опасности взрыва.

ВНИМАНИЕ! Во время проведения дезинфекции помещения оборудование СВР должно быть закрыто пластиковыми (полиэтиленовыми) чехлами, с целью не допустить попадания химических веществ на поверхность составных частей системы.

Все компоненты СВР, включая принадлежности и соединительные кабели, должны дезинфицироваться только методом протирки тканью, смоченной дезинфицирующим раствором. Использование аэрозольных дезинфицирующих веществ запрещается. Дезинфекцию проводят по МУ-287-113.

Для дезинфекции поверхности следует протереть ее тканью, смоченной дезинфицирующим средством, до визуального очищения поверхности. Дезинфекцию проводить при температуре и давлении, которые соответствуют условиям эксплуатации 3.1.

ВНИМАНИЕ! Дезинфицирующие средства могут представлять опасность для здоровья человека. Тщательно проветривайте помещение и соблюдайте все инструкции производителя дезинфицирующих средств.

4.4 Техническое обслуживание сервисной службой

Для поддержания максимальной безопасности для пациента и оператора необходимо периодически проводить техническое обслуживание СВР инженерами сервисной службы, с целью сохранения первоначального уровня безопасности. Безопасность при работе СВР гарантируется только в том случае, если его обслуживание

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

или ремонт производятся персоналом сервисной службы предприятия-изготовителя или авторизованной сервисной организации.

Перечень проведения необходимых работ по техническому обслуживанию сервисной организацией указан в таблице 6.

Техническое обслуживание должно выполняться в соответствии со сроками, указанными в таблице 7.

Таблица 7

№ обслуживания	Временной интервал с момента начала эксплуатации до очередного обслуживания
1	12 – 14 недель
2	12 месяцев
3	2 года
4	3 года
5	4 года
6	5 лет
7, и далее	6 лет и далее через каждый 1 год

4.4.1 Проверка калибровки детектора

Проверку калибровки детектора следует проводить визуально по полученному изображению в составе комплекса.

Критерием несоответствия качества изображения для предусмотренного применения является наличие на изображении дефектных элементов детектора или группы дефектных элементов детектора.

Если после проведения калибровки детектора качество изображения остается неудовлетворительным, необходимо обратиться к производителю для принятия решения об использовании детектора по назначению, его ремонте или замене.

4.5 Консервация (расконсервация, переконсервация)

4.5.1 Переконсервация

4.5.1.1 Переконсервация оборудования проводится по ГОСТ 9.014-78:

– при обнаружении дефектов временной противокоррозионной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения;

– по истечении сроков защиты для данного типа оборудования

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

4.5.1.2 Для переконсервации изделий используют варианты временной противокоррозионной защиты по ГОСТ 9.014-78 (группа III-I), применяемые для их консервации.

4.5.1.3 При перекосервации допускается повторно использовать:

– неповрежденную в процессе хранения упаковку;

– средства временной противокоррозионной защиты после восстановления их защитной способности.

4.5.2 Расконсервация

4.5.2.1 По окончании гарантийного срока, а также при вводе в эксплуатацию, законсервированные изделия необходимо подвергнуть расконсервации, т.е. удалению консервационных материалов.

4.5.2.2 Расконсервация оборудования проводится по ГОСТ 9.014-78.

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

Копировал Формат А4

5 Текущий ремонт

Текущий ремонт изделия не предусмотрен. В случае выхода из строя узлов СВР, они подлежат замене или ремонту на предприятии-изготовителе.

6 Хранение

6.1 До введения в эксплуатацию упакованные СВР должны храниться в помещениях, обеспечивающих сохранность СВР от механических повреждений, загрязнения и воздействия агрессивных сред, в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69:

- температура: от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность, не более: 80 % при плюс 25 °С;
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.)

6.2 Допускается хранение СВР в транспортной таре до 1 года. При хранении более 1 года СВР должны быть переконсервированы и храниться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

6.3 После окончания срока эксплуатации изделие может быть отправлено на утилизацию (см. 8).

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

7 Транспортирование

7.1 Транспортировать СВР следует в специализированной таре в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.

7.2 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать ГОСТ 15150-69 для условий хранения 5:

– температура: от минус 50 до плюс 50 °С (не более 72 часов в специализированной таре), от минус 15 до плюс 55 °С (не в специализированной таре);

– относительная влажность: от 10 до 90 % (без конденсата);

– атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

7.3 Условия транспортирования в части механических воздействий должны соответствовать группе 3-5 по ГОСТ Р 50444-92.

При транспортировании вибрационные и ударные нагрузки на оборудование не должны превышать режимов, указанных в таблице 8.

Таблица 8

Вибрационные нагрузки		**Ударные нагрузки**	
Диапазон частот, Гц	Амплитуда перемещения, мм	Пиковое ударное ускорение, $мс^{-2}$ (g)	Длительность действия ударного ускорения, мс
10 – 55	0,35	100 (10)	16

7.4 Перед транспортированием изделие должно быть упаковано в специализированную тару.

7.5 Крепление изделия для транспортирования всеми видами транспорта, погрузка и выгрузка изделия должны осуществляться в соответствии с манипуляционными знаками на упаковке изделия.

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

8 Утилизация

Оборудование СВР содержит материалы, которые могут быть извлечены и утилизированы в конце жизненного цикла изделия.

В составных частях СВР содержатся следующие материалы: пластик, электронные компоненты, свинец, стекло, карбон, медь, кремний, полихлорвинил, полиамид, силумин, олово, алюминий.

Утилизацию необходимо проводить в соответствии с действующими законодательными и нормативными документами. Для безопасного извлечения материалов для переработки обратитесь в авторизованную сервисную службу.

При утилизации упаковочных материалов соблюдайте местные нормативы по утилизации упаковочных материалов.

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

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1					46				04.06.16.

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 46 (Сорок шесть) лист(ов)

Генеральный директор
АО «НИПК «Электрон»

А.М. Элинсон

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

АО «НИПК«Электрон»

КОМПЛЕКС ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ ПАК

ПО PACS

ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВРАЧА

ВЕРСИЯ 2.1

Руководство пользователя

PACS-viewer-RU-03 РП

г. Санкт-Петербург

КОПИЯ ВЕРНА

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

Настоящий документ содержит описание прикладного программного обеспечения врача. Документ приводит описание основных приемов работы с программой и вариантов ее использования.

Информация, содержащаяся в этом документе, соответствует версии программного обеспечения на день производства. Последующие изменения, вносимые в программное обеспечение, будут указаны в сервисных дополнениях к документации, распространяемых сервисной службой изготовителя.

Данный документ подготовлен АО «НИПК «Электрон», Санкт-Петербург, 198188, а/я 12.

Полное или частичное копирование, издание, а также какое-либо распространение данного документа разрешается только для внутренних нужд пользователей системы. Нарушение установленного правила пользования влечет за собой ответственность согласно действующему законодательству об авторском праве.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ 7
2. ЭЛЕМЕНТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДОКУМЕНТЕ 8
3. ВВЕДЕНИЕ 9
3.1.Назначение ППО Врача 9
3.2.Функциональные возможности ППО Врача 9
4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ППО ВРАЧА 12
4.1.Требования к безопасности 12
4.2.Требования к резервному копированию 12
4.3.Требования к установленному ПО 12
4.4.Предупреждения об использовании изображений при диагностике 13
4.5.Предупреждения о проведении измерений 13
4.6.Предупреждение о корректности и полноте получаемых данных 14
4.7.Предупреждение об использовании специальных фильтров 14
5. ЗАПУСК И ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ С ППО ВРАЧА 15
5.1.Авторизация пользователя 15
5.2.Смена пользователя 17
5.3.Выход из ППО Врача 18
6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ППО ВРАЧА 19
6.1.Порядок работы с ППО Врача 19
6.2.Общие правила работы в окнах ППО Врача 20
6.3.Сортировка списков 20
6.4.Форматирование колонок 20
6.5.Использование полос прокрутки 21
6.6.Ввод даты с помощью календаря 22
7. ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ППО ВРАЧА 23
7.1.Анализ изображений 23
7.1.1. Просмотр изображений 23
7.1.1.1. Настройка области просмотра изображения 23
7.1.1.2. Просмотр многокадровых изображений в режиме видео (cine) 26
7.1.1.3. Покадровый просмотр многокадровых изображений 27
7.1.1.4. Регулировка скорости просмотра многокадровых изображений 28
7.1.1.5. Применение субтракции к многокадровому изображению 28
7.1.1.6. Просмотр контрастированного изображения 31
7.1.1.7. Редактирование многокадрового изображения 32
7.1.1.8. Особенности работы с компьютерной и магнитно-резонансной томографией 34
7.1.2. Преобразование изображения 34

Copyright © 1989 - 2020 АО «ПИНК «Электрон». Все права защищены

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

7.1.2.1. Регулировка Window Width/ Window Level ... 34
7.1.2.2. Гамма-коррекция ... 37
7.1.2.3. Регулировка оптических параметров с помощью специальной экранной формы ... 38
7.1.2.4. Просмотр наложений ... 39
7.1.2.5. Перемещение изображения ... 40
7.1.2.6. Масштабирование изображения ... 41
7.1.2.7. Использование экранной лупы ... 41
7.1.2.8. Инверсия изображения ... 42
7.1.2.9. Отражение изображения ... 42
7.1.2.10. Поворот изображения ... 43
7.1.2.11. Использование специальных фильтров ... 43
7.1.2.12. Отмена всех преобразований ... 44
7.1.3. Выделение и указание области интереса. Проведение измерений ... 44
7.1.3.1. Создание текстовой аннотации ... 44
7.1.3.2. Прямая линия ... 45
7.1.3.3. Ломаная линия ... 46
7.1.3.4. Линия в виде угла ... 46
7.1.3.5. Стрелка-указатель ... 47
7.1.3.6. Выделение области интереса прямоугольной формой ... 47
7.1.3.7. Выделение области интереса эллиптической формой ... 47
7.1.3.8. Выделение области интереса многоугольником ... 48
7.1.3.9. Выделение области интереса произвольной формой ... 48
7.1.3.10. Выделение области интереса круглой формой ... 49
7.1.3.11. Выделение области интереса точечной формой ... 49
7.1.3.12. Оценка плоскостопия ... 49
7.1.3.13. Перпендикуляр ... 50
7.1.3.14. Использование программных шторок ... 50
7.1.3.15. Проведение рентгенометрии ... 51
7.1.3.16. Калибровка изображения ... 52
7.1.3.17. Оценка оптической плотности ... 53
7.1.3.18. Удаление графических аннотаций ... 54
7.1.3.19. Перемещение графических аннотаций ... 54
7.1.3.20. Редактирование аннотаций ... 55
7.1.3.21. Настройка графических аннотаций ... 55
7.1.4. Проведение сосудистого анализа ... 58
7.1.4.1. Калибровка изображения ... 59
7.1.4.2. Измерение количественных параметров сегмента ... 61
7.1.4.3. Количественный анализ стеноза ... 63
7.1.5. Просмотр полной информации об изображении ... 65
7.2.Печать изображений ... 67
7.2.1. Настройка параметров печати изображения ... 69
7.2.2. Выбор ориентации страницы ... 69
7.2.3. Выбор типа твердой копии ... 70
7.2.4. Вставка изображения ... 71
7.2.5. Инверсия изображений ... 71
7.2.6. Удаление изображений ... 71
7.2.7. Настройка вида страницы ... 72
7.2.8. Настройка шаблона печати ... 72
7.2.8.1. Ввод названия шаблона и выбор используемого принтера ... 74
7.2.8.2. Выбор типа носителя ... 74
7.2.8.3. Выбор ориентации страницы ... 75
7.2.8.4. Выбор разметки страницы ... 75
7.2.8.5. Выбор размера твердой копии ... 75
7.2.8.6. Выбор представления твердой копии ... 75
7.2.8.7. Настройка заголовка ... 76
7.2.8.8. Настройка примечания ... 78
7.2.8.9. Настройка сведений ... 78
7.2.8.10. Сохранение шаблона ... 79
7.2.9. Удаление шаблона ... 79
7.3.Дополнительные возможности ... 80
7.3.1. Одновременный анализ нескольких связанных изображений ... 80
7.3.2. Одновременное преобразование нескольких изображений ... 80
7.3.3. Подготовка презентационных изображений ... 80
7.3.4. Экспорт изображений ... 83

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

7.3.5. Копирование изображения в буфер обмена Windows 84
7.3.6. Повторная загрузка изображений с сервера PACS 85
7.3.7. «Добавить в открытое» 85
7.3.8. Удаление изображений 85
7.4.Работа с журналами пациентов и исследований 85
7.4.1. Работа с журналом пациентов 85
7.4.1.1. Загрузка журнала пациентов 85
7.4.1.2. Выбор пациента с сервера PACS производства АО «НИПК «Электрон» 86
7.4.1.3. Поиск пациента 87
7.4.1.4. Выбор исследования пациента 93
7.4.1.5. Загрузка пациентов из DICOMDIR 93
7.4.1.6. Загрузка информации о пациентах с PACS-серверов других производителей 95
7.4.2. Работа с журналом исследований 96
7.4.2.1. Загрузка журнала исследований 96
7.4.2.2. Выбор исследования с сервера PACS производства АО «НИПК «Электрон» 96
7.4.2.3. Поиск исследования 97
7.4.2.4. Просмотр избранных исследований 103
7.4.2.5. Просмотр последних открытых исследований 103
7.4.2.6. Загрузка исследований из DICOMDIR 104
7.4.2.7. Загрузка информации об исследованиях с PACS-серверов других производителей 105
7.4.2.8. Защита исследований от архивации и удаления 105
7.4.2.9. Экспорт журнала исследований в файл Excel 106
7.4.3. Просмотр информации о пациенте 106
7.4.4. Просмотр информации об исследовании 107
7.4.5. Открытие изображений из других источников 108
7.4.6. Импорт информации на сервер PACS производства АО «НИПК «Электрон» 109
7.5.Описание исследования 110
7.5.1. Создание протокола исследования 111
7.5.1.1. Создание протокола исследования на основе заранее подготовленных шаблонов 111
7.5.1.2. Создание протокола исследования в свободной форме 114
7.5.1.3. Использования речевого ввода при создании протокола 114
7.5.1.4. Создание словаря стандартных фраз и выражений 115
7.5.2. Просмотр протокола исследования 116
7.5.3. Редактирование протокола исследования 117
7.5.4. Экспорт протокола исследования 117
7.5.5. Печать протокола исследования 117
7.5.6. Подписание протокола исследования 118
7.5.7. Валидация протокола исследования 118
7.5.8. Сохранение протокола исследования 119
7.5.9. Опровержение протокола исследования 119
7.5.10. Сохранение протокола в файл 120
7.5.11. Создание консультации по протоколу исследования 120
7.5.11.1. Просмотр консультаций 121
7.5.11.2. Печать консультации 122
7.5.11.3. Экспорт консультации 122
7.5.12. Работа с шаблонами протоколов 123
7.5.12.1. Создание нового шаблона протокола 123
7.5.12.2. Создание шаблона на основе существующего 129
7.5.12.3. Сохранение шаблона на локальный компьютер 129
7.5.12.4. Импорт открытого шаблона в БД 130
7.5.12.5. Импорт нескольких созданных шаблонов в БД 130
7.6.DICOM-сервисы 131
7.6.1. Создание медицинского диска 131
7.6.2. Передача изображения на внешние DICOM-устройства 135
7.6.3. Обмен текстовыми сообщениями 136
7.7.Настройка внешнего вида ППО Врача 138
7.7.1. Настройка рабочего пространства 138
7.7.1.1. Настройка рабочего инструментария 139
7.7.2. Настройка шрифта 140
7.7.3. Настройка предпочтений при начальной загрузке 141
7.7.3.1. Настройка предпочтений при начальной загрузке журнала исследований 143
7.7.3.2. Настройка предпочтений при начальной загрузке журнала пациентов 143
7.7.4. Настройка меню шаблонов 144
7.7.5. Настройка дополнительных параметров 146
7.7.6. Настройка графических аннотаций 147

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА. НАЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ 148
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ЭЛЕМЕНТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ППО ВРАЧА 152
Б.1 Строка меню ППО Врача 152
Б.2 Панель инструментов ППО Врача 155
ПРИЛОЖЕНИЕ В ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ ППО ВРАЧА 158

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

1. ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) — наиболее распространенный стандарт пересылки диагностических изображений. Поддерживается основными производителями медицинского оборудования и медицинского ПО. DICOM позволяет осуществить взаимодействие серверов, автоматизированных рабочих мест, принтеров, различного медицинского оборудования от разных поставщиков и объединить их в единую систему передачи и архивирования медицинской информации.

PACS (Picture Archiving and Communication System) — система приема, архивации и передачи изображений. Обязательное свойство PACS — поддержка протокола DICOM.

RIS (Radiology Information System) — информационная система для решения диагностических, административных и финансовых задач отделений лучевой диагностики.

DICOM-устройство — любое оборудование, поддерживающее протокол DICOM.

АРМ (автоматизированное рабочее место) — компьютер с установленным программным обеспечением для анализа медицинских изображений.

Атрибуты DICOM-изображения — характерные признаки медицинского изображения. К таким признакам относятся не только атрибуты обычного изображения (ширина, высота и проч.), но и атрибуты, определяемые пользователем в момент создания исследования (пол пациента, дата проведения исследования, оборудование, на котором проводилось исследование и т. п.).

Калибровка изображения — совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик.

ЛПУ — лечебно-профилактическое учреждение.

ПАК — программно-аппаратный комплекс.

ПО — программное обеспечение.

ППО — прикладное программное обеспечение.

Copyright © 1989 – 2020 АО «НИИК «Электрон». Все права защищены

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

2. ЭЛЕМЕНТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДОКУМЕНТЕ

Оформление текста	Пример и пояснения
Курсивом в кавычках в тексте документа выделяются названия меню, команд и подменю.	Режим перемещения изображения включается нажатием на кнопку  , находящуюся на панели команд, или выбором подменю *«Изображение» — «Работа с изображением» — «Режим перемещения»*. В приведенном примере для того, чтобы перейти к подменю *«Режим перемещения»*, необходимо развернуть меню *«Изображение»*, выбрать команду *«Работа с изображением»* и выбрать меню *«Режим перемещения»*.
Ссылки в тексте документа оформлены в виде перекрестных ссылок.	Если имя пользователя или пароль были введены неправильно, на экран будет выведено сообщение об ошибке (см. Рис. 4). В результате на изображении появится прямая линия с заданной толщиной, цветом и типом (см. 7.1.3.21). Для перехода по такой ссылке необходимо нажать и удерживать клавишу Ctrl на клавиатуре, навести курсор мыши на ссылку и нажать левую кнопку.
Жирным шрифтом выделена информация, на которую пользователю следует обратить особое внимание.	**ВНИМАНИЕ! В случае несоблюдения предъявляемых требований, изготовитель не несет ответственности за возникающие сбои в работе оборудования. АРМ снимается с гарантийного обслуживания.** Такая информация всегда начинается со слова «ВНИМАНИЕ!».
Курсивом выделена информация, поясняющая изложение в основном тексте документа.	*Примечание. В целях безопасности вводимые символы заменяются знаком «точка» (см. Рис. 4).* Такая информация всегда начинается со слова «Примечание».

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

3. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ описывает работу с прикладным программным обеспечением врача PICKSYS Doctor (в дальнейшем, — ППО Врача).

ППО Врача является составной частью системы хранения и обмена изображениями Electron PACS производства АО «НИПК «Электрон». Данная система представляет собой типовую реализацию PACS (Picture Archiving and Communication System).

ППО Врача работает в сетевом режиме. ППО Врача связывается с сервером PACS и получает запрашиваемое врачом изображение и/или информацию о пациенте и исследовании. Протокол исследования, сформированный врачом, сохраняется на сервере PACS.

3.1. Назначение ППО Врача

ППО Врача предназначено для работы как врачей, проводящих рентгенологические исследования (радиологов), так и для врачей, использующих результаты рентгенологических исследований (терапевты, хирурги, онкологи и проч.). ППО Врача позволяет:

- Анализировать изображения, полученные в ходе диагностических исследований;
- Формировать протоколы исследований;
- Просматривать информацию о пациентах и исследованиях;
- Создавать твердые копии изображений;
- Использовать DICOM-сервисы.

3.2. Функциональные возможности ППО Врача

ППО Врача предоставляет врачам следующие основные функциональные возможности:

- Просмотр изображений
  - Настройка области просмотра изображения
  - Просмотр многокадровых изображений в режиме видео (cine)
  - Покадровый просмотр многокадровых изображений
  - Регулировка скорости просмотра многокадровых изображений
  - Применение субтракции к многокадровому изображению
- Преобразование изображения
  - Регулировка Window Width/ Window Level
  - Гамма-коррекция
  - Просмотр наложений
  - Перемещение изображения
  - Масштабирование изображения
  - Использование экранной лупы
  - Инверсия изображения
  - Отражение изображения
  - Поворот изображения
  - Отмена всех преобразований
- Выделение и указание области интереса. Проведение рентгеноморфометрии
  - Создание текстовой аннотации
  - Прямая линия
  - Ломаная линия
  - Линия в виде угла

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

- Стрелка-указатель
- Перпендикуляр
- Выделение прямоугольной области
- Выделение эллиптической области
- Выделение области многоугольником
- Выделение области произвольной формы
- Выделение области круглой формы
- Выделение точечной области
- Использование программных шторок
- Проведение рентгенометрии
- Калибровка изображения
- Оценка оптической плотности
- Оценка плоскостопия
- Проведение сосудистого анализа
- Удаление наложений
- Перемещение наложений
- Редактирование наложений
- Настройка наложений
- Настройка толщины, цвета и внешнего вида линии
- Определение цвета фона и фонового узора

– Проведение сосудистого анализа
  - Калибровка изображения
  - Измерение количественных параметров сегмента
  - Количественный анализ стеноза
– Печать изображений
  - Создание твердых копий на DICOM-принтере
  - Печать иллюстраций на Windows-принтере
– Одновременный анализ нескольких связанных изображений
– Подготовка презентационных изображений
– Экспорт изображений
– Выбор пациента
  - Просмотр данных в журнале пациентов
  - Поиск пациента
  - Загрузка информации о пациентах из DICOM-файла
  - Загрузка информации о пациентах с других PACS-серверов
– Выбор исследования
  - Просмотр данных в журнале исследований
  - Поиск исследования
  - Загрузка информации об исследованиях из DICOM-файла
  - Загрузка информации об исследованиях с других PACS-серверов
– Просмотр информации о пациенте
– Просмотр информации об исследовании
– Открытие изображений из других источников
– Создание протокола исследования
  - Быстрый переход к следующему неописанному исследованию
– Подписание протокола исследования
– Валидация протокола исследования

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

- Опровержение протокола исследования
- Получение консультаций по протоколу исследования
- Просмотр протокола исследования
- Редактирование протокола исследования
- Экспорт протокола исследования
- Печать протокола исследования
- Создание шаблонов для протоколов
- Редактирование шаблона для протокола
- DICOM-сервисы
  - Создание медицинского диска
  - Передача изображения на внешние DICOM-устройства
  - Обмен текстовыми сообщениями
- Настройка внешнего вида ППО Врача
  - Настройка рабочего пространства
  - Настройка рабочего инструментария
  - Настройка шрифта
  - Настройка предпочтений начальной загрузки
  - Настройка меню шаблонов протоколов
  - Настройка графических аннотаций

ВНИМАНИЕ! В настоящей версии ППО Врача работа с цветными изображениями может осуществляться некорректно.

Copyright © 1989 – 2020 АО «НИИК «Электрон». Все права защищены

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

4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ППО ВРАЧА

4.1. Требования к безопасности

Как сам компьютер, так и установленное программное обеспечение, могут быть повреждены компьютерными вирусами. Вирусы могут поступать по сети Интернет или быть загружены с носителей данных, таких как: дискеты, компакт-диски, USB-флеш-накопители или по локальной сети. В зависимости от разновидности, вирусы могут вызывать сбои, вплоть до полного разрушения программного обеспечения и информации, хранящейся на компьютере. Ликвидация таких сбоев может приводить к значительным издержкам.

Необходимо обеспечить надежную защиту от вирусов:

1. Не подключать АРМ с установленным программным обеспечением к сети Интернет.
2. Не использовать носители данных, зараженные вирусами.
3. По согласованию с АО «НИПК «Электрон» установить рекомендованные антивирусные средства в локальной сети.

4.2. Требования к резервному копированию

Сервер является хранилищем медицинской информации. В случае полной утраты АРМ или полного повреждения носителей информации, хранящаяся информация может быть утеряна. Поэтому медицинское учреждение, осуществляющее эксплуатацию комплекса, должно проводить стандартную процедуру резервного копирования данных или иным способом создавать копии имеющихся данных на внешних носителях. Процедура резервного копирования проводится службой системного администратора медицинского учреждения.

4.3. Требования к установленному ПО

АРМ предназначено для использования ПО, описанного в настоящем документе. Установка дополнительного ПО осуществляется системным администратором медицинского учреждения по согласованию со службой технической поддержки АО «НИПК «Электрон».

Пользователям запрещается:

- Осуществлять несанкционированный доступ к системным папкам и к папкам программного обеспечения;
- Устанавливать программы, не предусмотренные эксплуатационной документацией на аппарат;
- Использовать устройства чтения/ записи файлов для функций, не предусмотренных эксплуатационной документацией (разрешается создание медицинских дисков и архивов только на чистых носителях);
- Устанавливать в устройства чтения/ записи носители информации (CD-, DVD-диски, флеш-память, дискеты и т. п.), предварительно непроверенные на наличие вирусов.

ВНИМАНИЕ! В случае несоблюдения предъявляемых требований, изготовитель не несет ответственности за возникающие сбои в работе оборудования. АРМ снимается с гарантийного обслуживания.

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

4.4. Предупреждения об использовании изображений при диагностике

- Для диагностических целей следует использовать только оригинальные изображения в формате DICOM. Под оригинальным изображением в данном случае понимается изображение, прошедшее постобработку программным обеспечением рентгенологического комплекса, на котором оно было получено, а также первичную обработку оператором, проводившим исследование;
- Изображения, сжатые с потерей данных, а также изображения, экспортированные в графические форматы, для диагностических целей не пригодны;
- Перед тем как использовать изображение для диагностических целей необходимо убедиться, что к изображению не применялись операции фильтрации;
- Необходимо всегда сопоставлять соответствие вновь созданных изображений (вторичные изображения, изображения на пленке) исходному изображению на экране;
- Изображения с артефактами в диагностических целях использовать не допустимо;
- Твердые копии изображений, полученные при печати на немедицинских принтерах, не пригодны для диагностики.

4.5. Предупреждения о проведении измерений

При проведении измерений с помощью инструментов программного обеспечения необходимо помнить, что точность измерений с помощью экранных инструментов зависит от различных факторов и, в особенности, от размера и пространственного расположения измеряемой области интереса по отношению к плоскости детектора.

Необходимо учитывать следующие факторы:

- Размеры объектов на изображении могут казаться большими вследствие искажения, полученного в результате конусного расхождения рентгеновских лучей;
- Величина искажения зависит от расстояния измеряемого объекта до плоскости детектора. Данное расстояние не может быть измерено точно;
- Измерение площади произвольной фигуры и фигуры с гладким контуром (сплайном) правомерно, только если контур фигуры замкнут или почти замкнут, а линия контура не пересекает саму себя.

Необходимо учитывать, что измерения, выполненные на калиброванных изображениях, содержат погрешность, вызванную вышеназванными факторами. Результатом таких измерений являются не точные величины, а оценки, которые призваны облегчить диагностику.

Для обеспечения более точных измерений необходимо, чтобы измеряемый объект располагался в одной плоскости с калибровочным объектом. Эта плоскость должна быть параллельной детектору. При интерпретации результатов необходимо учитывать искажения, которые могут располагаться рядом с калибровочным объектом.

Перед применением калибровки к другим изображениям серии необходимо гарантировать, что данные изображения были получены при одной и той же геометрии исследования и параметрах съемки.

Измерения оптической плотности служат только для оценки относительных плотностей анатомических тканей и не являются точными величинами.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

4.6. Предупреждение о корректности и полноте получаемых данных

Стандарт DICOM не обязывает пользователя заполнять все существующие атрибуты исследования, он лишь предоставляет возможность «описать» исследование наиболее полным образом. Чем более полным набором атрибутов описывается исследование, тем легче исследование поддается анализу, тем проще его найти в списке исследований. Заполнение всех существующих атрибутов исследования лежит на пользователе, который создает исследование.

4.7. Предупреждение об использовании специальных фильтров

При анализе изображения и при определении диагноза необходимо опираться как на оригинальное изображение, не прошедшее обработку специальными фильтрами (DR_Optimizer, Sharping), так и на преобразованное изображение.

Использование только преобразованного изображения недопустимо, так как это может привести к неправильному диагнозу.

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

5. ЗАПУСК И ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ С ППО ВРАЧА

Для запуска ППО Врача следует найти на рабочем столе ярлык ПО  и выполнить на нем двойной щелчок левой кнопкой мыши.

В результате откроется окно входа в ППО Врача.

5.1. Авторизация пользователя

После запуска ПО на мониторе появится окно входа в ППО Врача (см. Рис. 1).



Рис. 1

Чтобы осуществить вход, необходимо произвести следующие действия:

1. При первом запуске ППО Врача в текстовое поле *«Пользователь»* 

необходимо вручную ввести имя, под которым предполагается работа с ПО. При повторном использовании ППО Врача пользователь может быть выбран из списка. Для раскрытия списка необходимо нажать на кнопку выпадающего списка  и выбрать пользователя;
2. В текстовом поле *«Пароль»* 

ввести пароль пользователя;
3. Нажать кнопку *«Войти»* или клавишу *Enter*.

Примечание.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

1. *В целях безопасности вводимые символы заменяются знаком «точка» (см. Рис. 1).*
2. *Для изменения языка ввода имени пользователя и пароля необходимо нажать на кнопку смены языка ввода символов, которая имеет вид:* RU *или* EN.

ВНИМАНИЕ! Процесс авторизации пользователя на сервере прервать или отменить нельзя.

Если имя пользователя или пароль были введены неправильно, на экране, в средней части окна входа в ППО Врача будет выведено сообщение об ошибке *«Введено неправильное имя пользователя или пароль»* (см. Рис. 2).

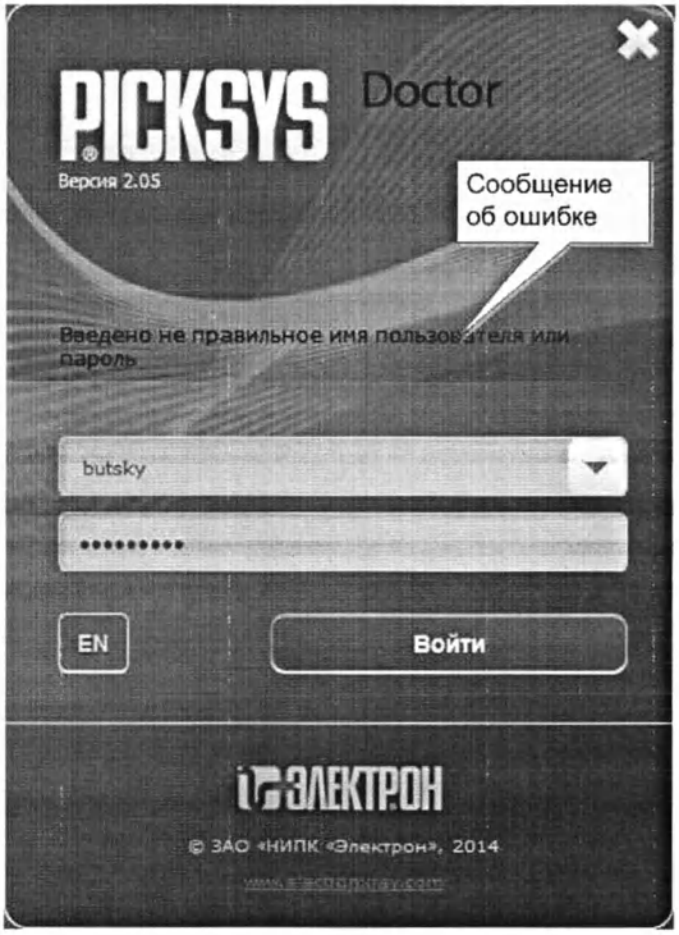


Рис. 2

При появлении этого сообщения необходимо проверить раскладку клавиатуры (язык ввода символов), регистр ввода символов (возможно, нажата клавиша *Caps Lock*) и повторить ввод имени пользователя и пароля.

Если отсутствует соединение с сервером, то на экран будет выведено сообщение об ошибке *«Нет соединения с сервером»* (см. Рис. 3).

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

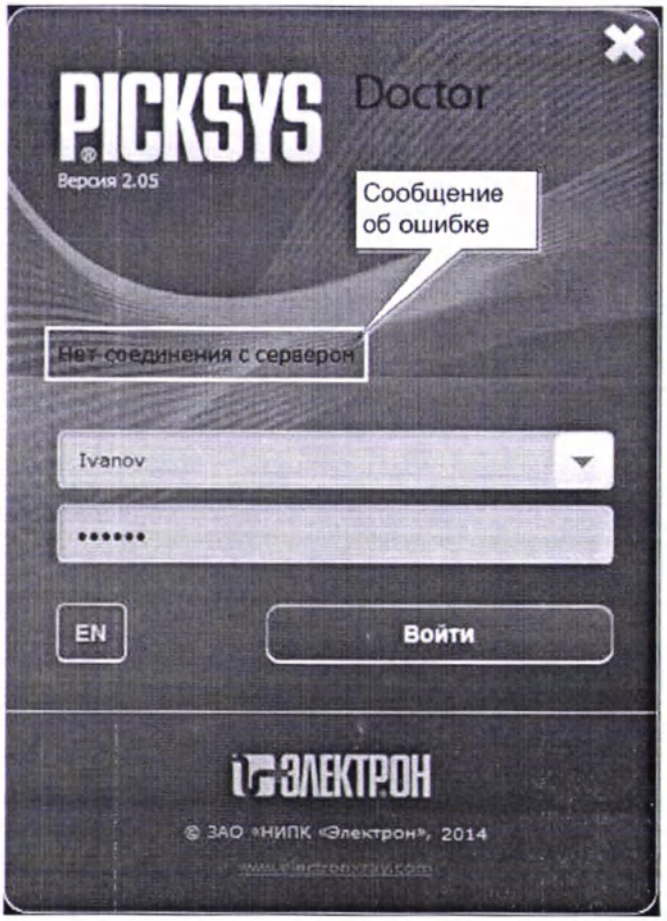


Рис. 3

ВНИМАНИЕ! При появлении данной ошибки необходимо обратиться к системному администратору.

5.2. Смена пользователя

Для смены пользователя необходимо выбрать команду *«Данные»* — *«Смена пользователя»*.

ПО выведет на экран предупреждающее сообщение (см. Рис. 4).

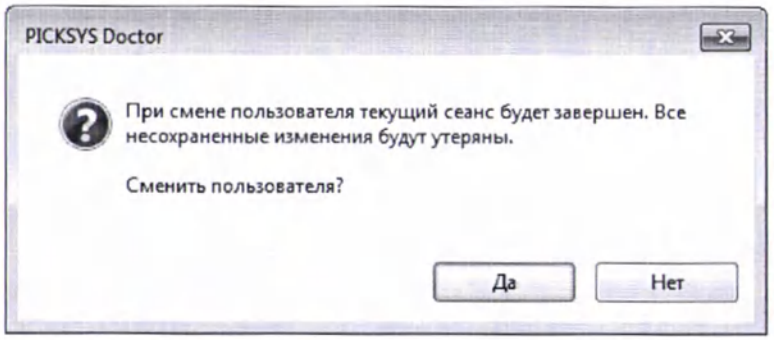


Рис. 4

Если внесенные изменения не были сохранены, необходимо нажать кнопку *«Нет»*, сохранить данные и повторить операцию по смене пользователя.

Если сохранения данных не требуется, следует нажать кнопку *«Да»*.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

При смене пользователя учетная запись пользователя закрывается, однако ППО Врача остается включенной, давая возможность быстро войти (авторизоваться) в ППО Врача. Вход в ПО подробно описан в 5.1.

5.3. Выход из ППО Врача

Чтобы завершить работу с ПО, необходимо осуществить одно из следующих действий:

1. Выбрать команду *«Данные» — «Выход»* (см. Рис. 5);



Рис. 5

2. Нажать кнопку *«Закрыть»* (), расположенную в правом углу строки заголовка (правый верхний угол экрана).

В результате произведенного действия работа с ППО Врача будет завершена.

Если были внесены какие-либо изменения в исследования, и они не были сохранены, то при попытке завершить работу с программой на экран будет выведен запрос-подтверждение (Рис. 6).

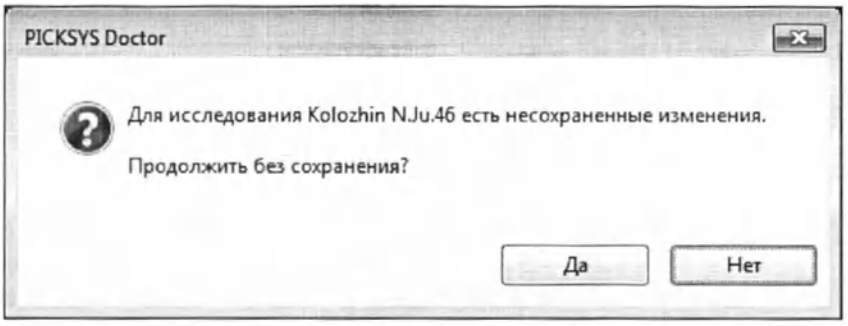


Рис. 6

Если необходимо сохранить сделанные изменения, то следует нажать кнопку *«Нет»*, сохранить изменения и повторить процедуру выхода из программы.

Если внесенные изменения сохранять не следует, то необходимо нажать кнопку *«Да»*.

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

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ППО ВРАЧА

Главное окно ПО выглядит следующим образом (см. Рис. 7).

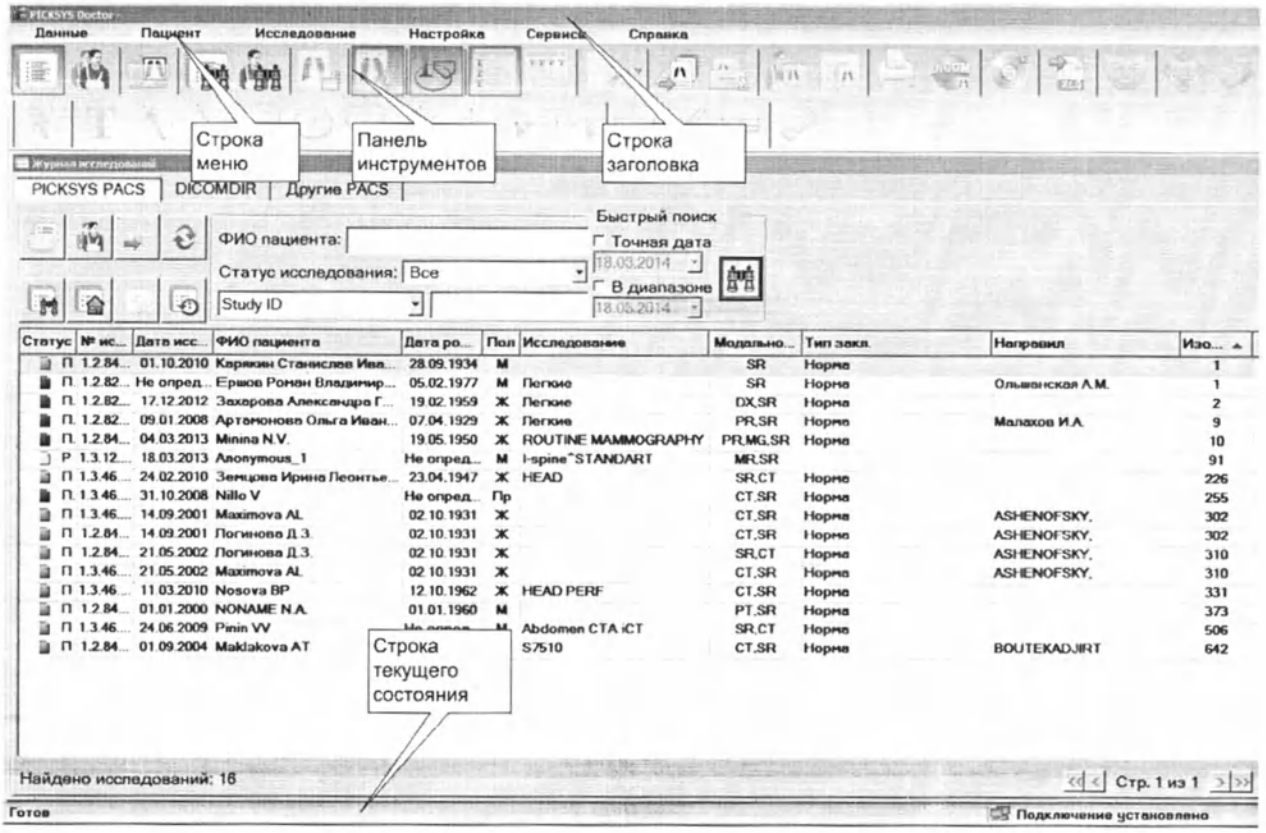


Рис. 7

Подробное описание элементов интерфейса ППО Врача, а также описание стандартных интерфейсов Windows приведены в Приложение А, Приложение Б.

6.1. Порядок работы с ППО Врача

Работа с ППО Врача осуществляется в следующем порядке:

1. Произвести запуск ПО, как описано в главе 5;
2. Открыть журнал пациентов или журнал исследований, как описано в 7.4;
3. Найти пациента или исследование, которое должно быть проанализировано. Поиск пациента описан в 7.4.1.3. Поиск исследования описан в 7.4.2.3;
4. Осуществить анализ изображений при помощи существующих инструментов. Работа с инструментами ППО Врача описана в 7.1;
5. При необходимости создать протокол исследования после завершения анализа. Создание протокола исследования описано в 7.5.1;
6. При необходимости распечатать изображение (см. 7.2) или протокол исследования (см. 7.5.5), сохранить созданные презентации (см. 7.3.3), осуществить запись медицинского диска (см. 7.6.1);
7. Перейти к анализу следующего исследования и составления протокола для него или закрыть ППО Врача. Завершение работы с ПО описано в главе 5.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

6.2. Общие правила работы в окнах ППО Врача

- Нажатие кнопок на панели инструментов главного окна ППО Врача или выбор пунктов меню вызывает появление соответствующего окна (например, *«Журнал пациентов»*, *«Журнал исследований»* и т. п.) или выполнение соответствующих действий;
- Окно может иметь функциональные кнопки и ползунки, расположенные в левой или правой части окна. Кнопки и ползунки снабжены всплывающими подсказками;
- Если пользователь внес изменения в параметры текущего окна, то при переходе в другое окно необходимо либо сохранить изменения, либо отменить изменения, либо продолжить редактирование без перехода на новую страницу;
- Для более быстрого осуществления некоторых действий предусмотрены горячие клавиши. Горячие клавиши описаны в Приложение В.

В окне с табличным представлением информации пользователь имеет возможность:

- Осуществлять выбор пациента или исследования с помощью окна поиска по одному или нескольким параметрам одновременно (см. 7.4.1.3-7.4.2.3);
- Сортировать список объектов в убывающем или возрастающем порядке по любому из имеющихся параметров (см. 6.3);
- Регулировать ширину столбцов (см. 6.4);
- Использовать горизонтальную и вертикальную полосы прокрутки для просмотра всей информации, представленной в таблице (см. 6.5).

Если в окне существует необходимость ввести дату, то сделать это можно либо вручную, либо при помощи календаря (см. 6.6).

6.3. Сортировка списков

В тех окнах ППО Врача, где информация о пациентах и об исследованиях представлена в виде таблицы, существует возможность сортировки. Сортировку можно производить по любой из колонок, в порядке возрастания или убывания.

Столбцы, содержащие текстовую информацию, упорядочиваются сверху вниз по возрастанию или убыванию. Другими словами, отсортировать текстовую информацию можно в прямом порядке (от А до Я) или в обратном порядке (от Я до А);

Столбцы, содержащие числовую информацию, упорядочиваются сверху вниз по возрастанию или убыванию значения числа. Другими словами, отсортировать числовую информацию можно в прямом порядке (от 0 до n) или в обратном порядке (от n до 0);

Столбцы, содержащие хронологическую информацию, упорядочиваются сверху вниз по возрастанию или убыванию. Другими словами, начиная с самой ранней даты и до самой поздней или же наоборот, начиная с самой поздней даты по самую раннюю.

Для сортировки необходимо щелкнуть левой кнопкой мышки на названии колонки в шапке таблицы. Первый щелчок отсортирует колонку в порядке возрастания, второй — в порядке убывания.

6.4. Форматирование колонок

ППО Врача позволяет изменять ширину колонок таблиц. При уменьшении ширины колонки не помещающаяся в ней информация обрезается. При увеличении ширины — часть колонок может оказаться за пределами видимой области. О том, какие колонки вывести и как разместить их на экране решает пользователь индивидуально.

Чтобы изменить ширину колонки в таблице, нужно навести указатель мыши на шапку таблицы, и поставить его на границу между названиями колонок справа от того

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

столбца, размер которого будет изменяться. В результате указатель мыши примет вид вертикальной перекладины со стрелочками вправо и влево, как показано на Рис. 8.

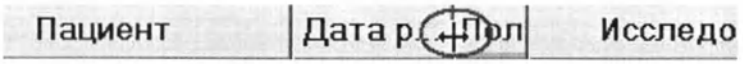


Рис. 8

Теперь необходимо нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить курсор влево или вправо в зависимости от того, требуется уменьшить или увеличить ширину колонки таблицы.

После того, как будет установлена требуемая ширина столбца, нужно отпустить левую кнопку мыши, чтобы зафиксировать ширину столбца.

6.5. Использование полос прокрутки

При работе с таблицами часть информации (колонок, строк) может оказаться за границами окна. Чтобы просмотреть такую информацию, необходимо воспользоваться полосами прокрутки (см. Рис. 9).

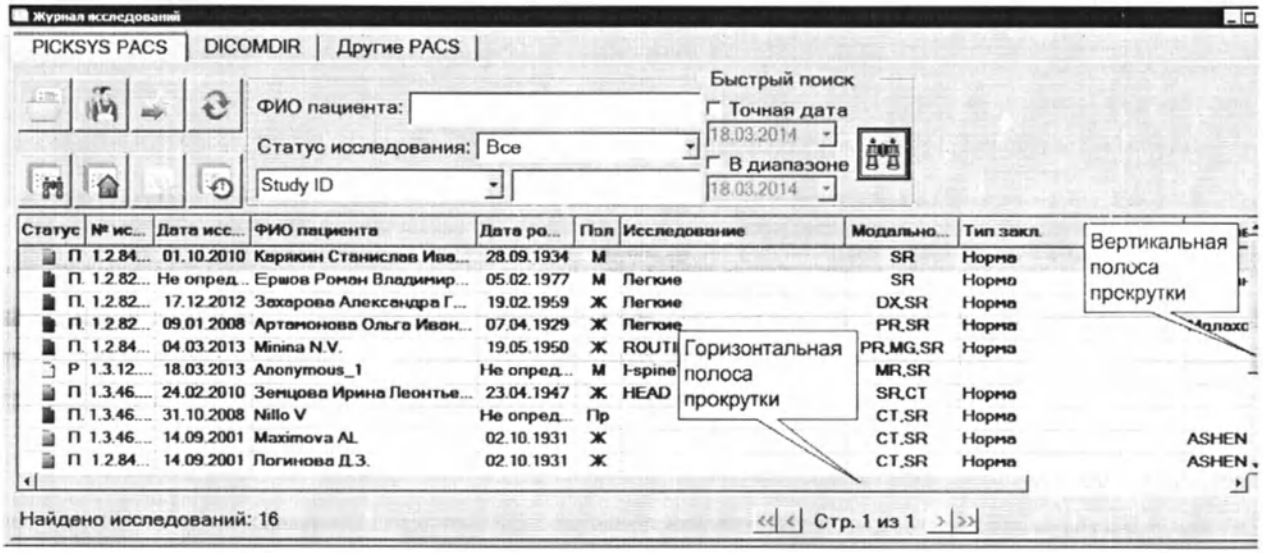


Рис. 9

Для просмотра информации, оказавшейся за нижней или верхней границей окна, используется вертикальная полоса прокрутки. Для осуществления вертикальной прокрутки необходимо навести указатель мыши на полосу, нажать и удерживать левую кнопку мыши, и переместить мышь вверх или вниз в зависимости от места нахождения требуемой информации. Если мышь имеет колесо прокрутки, то для просмотра информации, оказавшейся за верхней или нижней границей окна, достаточно прокрутить колесо вверх или вниз.

Для просмотра информации, оказавшейся за левой или правой границей окна, используется горизонтальная полоса прокрутки. Для осуществления горизонтальной прокрутки необходимо навести указатель мыши на полосу, нажать и удерживать левую кнопку мыши, и переместить мышь влево или вправо в зависимости от места нахождения требуемой информации.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

6.6. Ввод даты с помощью календаря

В тех случаях, когда возможен поиск по дате (дата начала исследования, дата рождения пациента и прочее), дату можно задавать или вручную, или при помощи календаря, который открывается при нажатии на кнопку выпадающего списка.

Календарь и все его элементы представлены на Рис. 10.



Рис. 10

Нажатие на кнопку ◄ осуществляет переход к предыдущему месяцу.

Нажатие на кнопку ► осуществляет переход к следующему месяцу.

Если необходимо установить текущую дату, то следует нажать на синий прямоугольник слева от слова *«Сегодня»*.

При последовательном нажатии на строку с датой сначала предлагается выбрать месяц, затем год, затем диапазон лет (Рис. 11).



Рис. 11

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

7. ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ППО ВРАЧА

7.1. Анализ изображений

7.1.1. Просмотр изображений

Для того чтобы осуществить анализ изображения, необходимо его открыть. Для этого следует осуществить двойной щелчок мыши на исследовании в списке исследований окна *«Журнал исследования»*.

В результате откроется окно, представленное на Рис. 12.

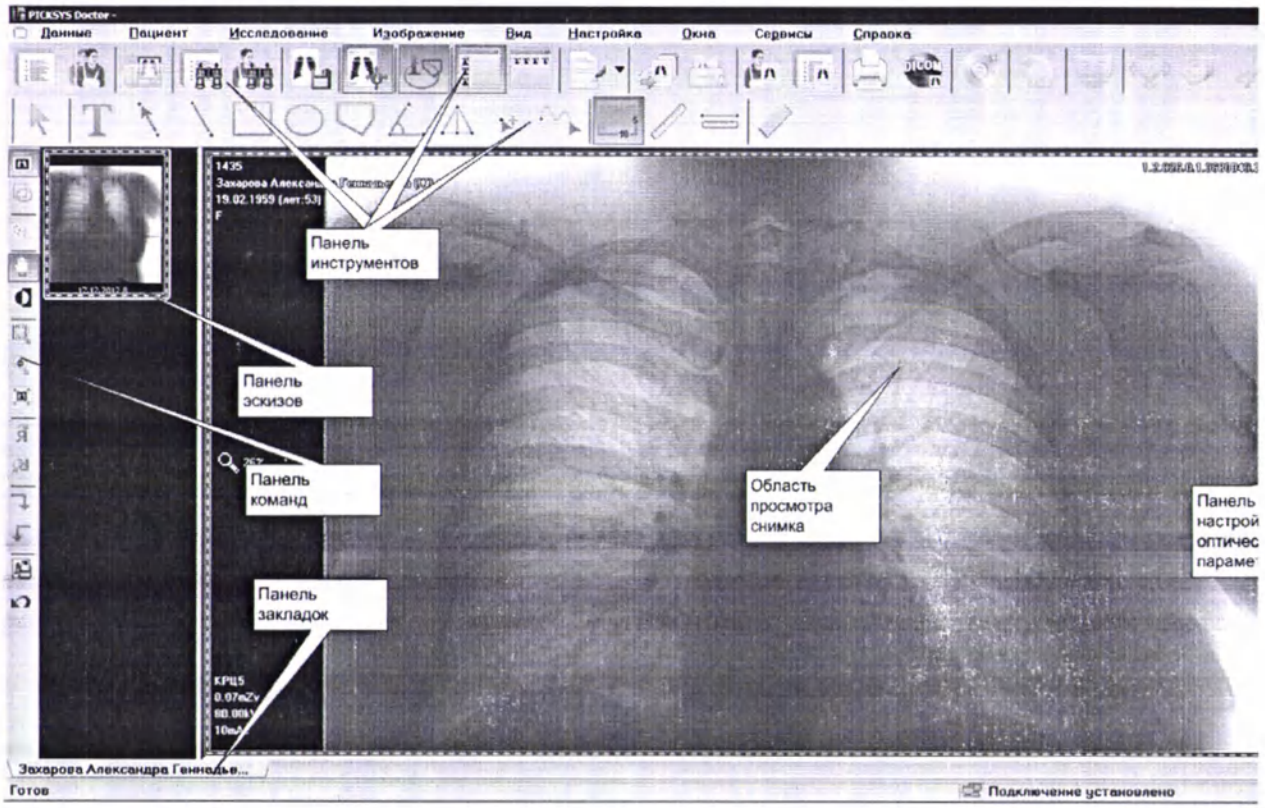


Рис. 12

7.1.1.1. Настройка области просмотра изображения

Для удобства работы с изображениями существует возможность настройки области просмотра изображения.

Пользователь может:

- Скрыть/ показать эскизы изображений;
- Скрыть/ показать атрибуты изображения;
- Определить перечень атрибутов изображения, которые будут отображаться на экране;
- Расположить окна с открытыми исследованиями каскадом, по горизонтали и по вертикали.

Скрыть/ показать панель эскизов

ППО Врача предоставляет возможность скрыть или показать панель эскизов. По умолчанию панель эскизов изображений отображается.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

Для того чтобы убрать панель эскизов, необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке *«Показать эскизы»* —  , находящейся на панели команд. В результате произведенного действия панель эскизов будет убрана с экрана, а кнопка *«Показать эскизы»* поменяет свой вид на  .

Кнопка *«Показать эскизы»* действует как переключатель. Каждое нажатие этой кнопки изменяет состояние панели эскизов — показывает или скрывает.

Действие кнопки дублируется командой *«Вид» — «Показать эскизы»*.

Примечание. При включении/ отключении панели эскизов действие команды распространяется только для окна, в котором она выбрана.

ППО Врача позволяет определить место расположения эскизов относительно области просмотра — слева или сверху.

Нажатие на кнопку  отображает панель эскизов слева от области просмотра. Для этого же служит команда *«Вид» — «Эскизы слева»*.

Нажатие на кнопку  отображает эскизы изображений сверху от области просмотра. Для этого же служит команда *«Вид» — «Эскизы сверху»*.

Примечание. Для модальностей (CT и MR), содержащих большое количество изображений в серии, на панель эскизов загружается только первое изображение в серии.

Скрыть/ показать атрибуты изображения

Помимо самого снимка изображение может содержать сопутствующую информацию: имя пациента, номер исследования, дата исследования, оборудование, на котором был выполнен снимок, и т. п. Такая информация называется атрибутами изображения.

По умолчанию атрибуты изображения отображаются в области просмотра.

ППО Врача предоставляет возможность управлять видимостью атрибутов изображения в области просмотра.

Для этого используется кнопка  (*«Показать/скрыть атрибуты изображения»*), находящаяся на панели инструментов. В результате произведенного действия атрибуты изображения будут убраны из области просмотра, а кнопка *«Показать/скрыть атрибуты изображения»* поменяет свой вид на  .

Кнопка *«Показать/скрыть атрибуты изображения»* действует как переключатель. Каждое нажатие этой кнопки изменяет отображение атрибутов — показывает или скрывает.

Действие кнопки дублируется командой *«Вид» — «Атрибуты изображения»*. Вызов данной команды скрывает атрибуты (если атрибуты отображаются) или же наоборот — отображает атрибуты на всех загруженных изображениях (если атрибуты скрыты).

Настройка атрибутов изображения

Существует возможность определить набор атрибутов, которые будут выводиться на изображение.

Для этого необходимо произвести следующие действия:

1. Выбрать команду *«Изображение» — «Отображаемые атрибуты...»*;

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

2. В открывшемся окне *«Настройка отображаемых атрибутов»* (см. Рис. 13) при помощи кнопок [>] и [<] выбрать атрибуты, которые будут отображаться на изображении;
3. При помощи кнопок [↓] и [↑] задать очередность отображения атрибутов;
4. Нажать кнопку *«ОК»* для сохранения настроек.

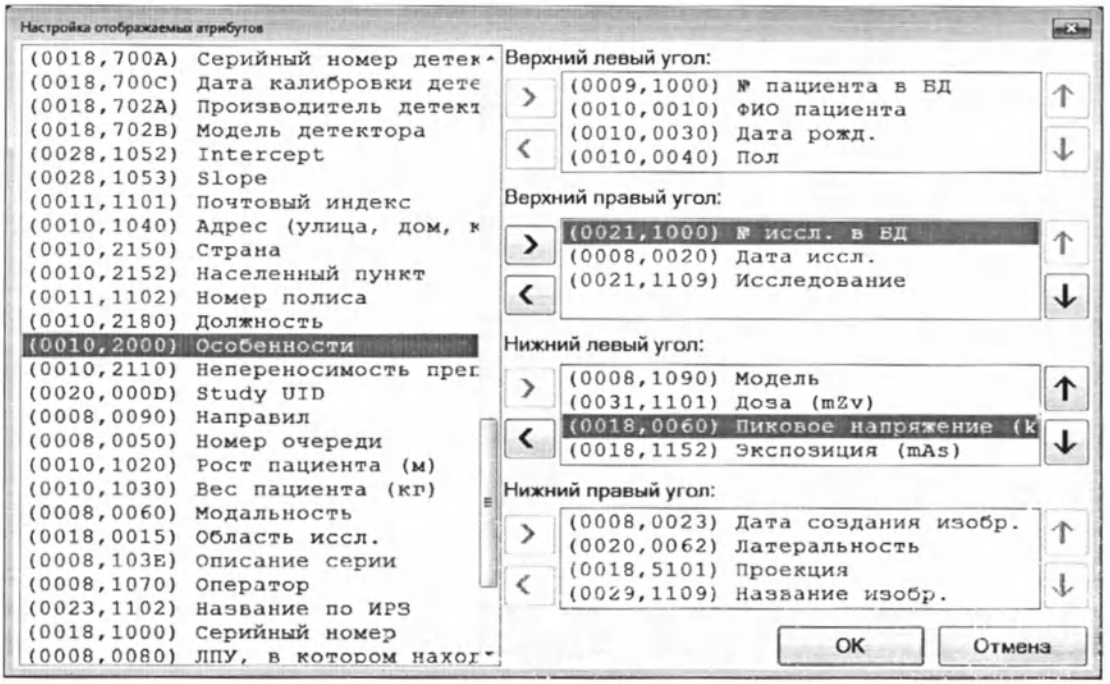


Рис. 13

Расположение окон каскадом, по горизонтали и вертикали

ППО Врача предоставляет возможность располагать окна с открытыми исследованиями по отношению друг к другу:

- Каскадом — команда *«Окна» — «Каскадом»*;
- По горизонтали — команда *«Окна» — «Рядом по горизонтали»*;
- По вертикали — команда *«Окна» — «Рядом по вертикали»;*
- В первоначальном виде — команда *«Окна» — «Восстановить исходное состояние окна»*.

При расположении окон одним из указанных способов окно с активным исследованием помечается зеленой рамкой.

ВНИМАНИЕ! Для того, чтобы сделать активным нужное исследование, следует осуществить щелчок левой кнопкой мыши в области просмотра требуемого исследования. При активации окна путем щелчка левой кнопки мыши на заголовке окна будет осуществлен переход в это окно, но активным останется изображение предыдущего окна.

Работа с закладками

ППО Врача предоставляет возможность быстрого переключения между несколькими открытыми исследованиями. Закладки всех открытых исследований доступны на панели закладок в нижней части окна просмотра изображения (см. Рис. 12).

Для быстрого переключения между исследованиями необходимо установить курсор на название требуемого исследования на панели эскизов и нажать левую кнопку мыши. В результате ППО Врача осуществит переключение между исследованиями и сделает активным требуемое изображение.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

Управление закладками осуществляется через контекстное меню. Для работы с контекстным меню необходимо:

1. Установить курсор на панель закладок;
2. Нажать правую кнопку мыши;
3. Выбрать один из пунктов подменю: *«Закрыть закладку»*, *«Закрыть связанные закладки»*, *«Закрыть все закладки»* и *«Закрыть все закладки для монитора»*;
4. Нажать левую кнопку мыши.

7.1.1.2. Просмотр многокадровых изображений в режиме видео (cine)

ППО Врача позволяет воспроизводить в режиме видео многокадровые изображения, а также изображения модальностей CT и MR.

Для просмотра многокадрового изображения необходимо его открыть. На экран будет выведено окно проигрывателя (Рис. 14). Для проигрывания изображения следует нажать кнопку  .

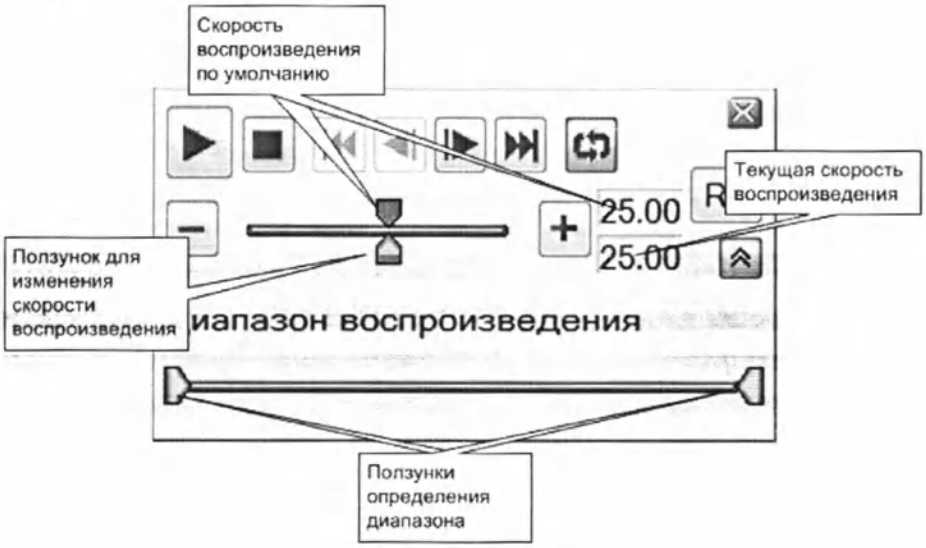


Рис. 14

Проигрыватель позволяет настроить следующие параметры:

1. Устанавливать скорость воспроизведения многокадрового изображения;
2. Задавать диапазон кадров многокадрового изображения, который будет воспроизводиться.

Для изменения скорости воспроизведения многокадрового изображения, установленного по умолчанию, необходимо передвинуть бегунок влево — для уменьшения скорости, вправо — для увеличения скорости (см. Рис. 14).

Для задания диапазона кадров необходимо раскрыть дополнительные настройки проигрывателя, нажав кнопку  . При помощи ползунков, находящихся слева и справа, выбрать диапазон воспроизведения (см. Рис. 14).

При настройке диапазона кадров в области просмотра изображения отображается кадр, соответствующий положению ползунка.

Назначение кнопок проигрывателя приведено в таблице.

Кнопка	Название кнопки	Назначение кнопки
	Первый кадр	Возврат к первому кадру изображения в

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

Кнопка	Название кнопки	Назначение кнопки
		настроенном пользователем диапазоне
	Предыдущий кадр	Возврат к предыдущему кадру изображения
	Включить повторение	Включение режима проигрывания изображения по кругу
	Отключить цикл	Включение режима воспроизведения изображения однократно
	Остановить	Остановить воспроизведение изображения. При этом происходит автоматический переход к первому кадру диапазона
	Воспроизведение	Воспроизвести изображение в прямом порядке
	Пауза	Приостановить воспроизведение
	Следующий кадр	Переход к следующему кадру изображения
	Последний кадр	Переход к последнему кадру изображения в настроенном пользователем диапазоне
RT	Сброс скорости воспроизведения по умолчанию	Установить скорость воспроизведения, равную частоте сканирования при съемке
	Отображать дополнительные настройки	Открывает доступ к выбору диапазона воспроизводимых кадров изображения

7.1.1.3. Покадровый просмотр многокадровых изображений

ППО Врача позволяет осуществить покадровый просмотр многокадровых изображений.

Для покадрового просмотра многокадрового изображения используются следующие кнопки проигрывателя:

 (следующий кадр) — осуществляется переход к следующему кадру изображения в настроенном пользователем диапазоне.

 (предыдущий кадр) — осуществляется переход к предыдущему кадру изображения в настроенном пользователем диапазоне.

Существует возможность интерактивного покадрового просмотра изображений. Для этого необходимо осуществить следующие действия:

1. Открыть многокадровое изображение;
2. Выбрать подменю *«Изображение»* — *«Работа с изображением»* — *«Покадровая прокрутка»*. Курсор мыши примет вид —  ;
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
4. Переместить мышь вверх для прокрутки изображения вперед, вниз — для прокрутки изображения назад.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

7.1.1.4. Регулировка скорости просмотра многокадровых изображений

Регулировка скорости просмотра многокадрового изображения задается в окне проигрывателя бегунком. Для увеличения скорости необходимо установить на бегунок курсор мыши, нажать левую кнопку и, удерживая ее, перетащить бегунок вправо. Для уменьшения скорости воспроизведения необходимо установить на бегунок курсор мыши, нажать левую кнопку и, удерживая ее, перетащить бегунок влево.

Для установки скорости воспроизведения, равной частоте сканирования при съемке, используется кнопка *«Сброс скорости воспроизведения по умолчанию»*.

7.1.1.5. Применение субтракции к многокадровому изображению

Субтракция — это режим, при котором осуществляется вычитание определенного кадра (маски) из всех остальных кадров изображения. В качестве маски может использоваться одиночный кадр или последовательность кадров, которые при этом суммируются и дают усредненное изображение. В этом случае маска называется интегрированной.

С маской можно осуществлять следующие операции:

1. Создание и редактирование (Mask Select);
2. Смещение (Pixel Shift);
3. Отображение анатомического фона (Landmark).

Создание и редактирование маски

Если для выбранного изображения маска не определена, то имеется возможность задать маску.

Маска может быть двух типов:

1. Одиночный кадр;
2. Интегрированная.

Интегрированная маска используется для улучшения качества изображения, если субтракция по одиночному кадру приводит к низкому качеству. Интегрированная маска предполагает дополнительную математическую обработку посредством усреднения кадров маски.

Если необходимо определить маску из одиночного кадра, то следует:

1. Открыть многокадровое изображение;
2. Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать подменю *«Изображение» — «Маскирование» — «Включить DSA»*;
3. В открывшемся окне (см. Рис. 15) при помощи бегунка задать номер кадра, который станет маской. При перемещении бегунка в числовом поле под ним будет отображаться номер кадра, соответствующий положению бегунка;
4. Нажать кнопку *«Применить»*.

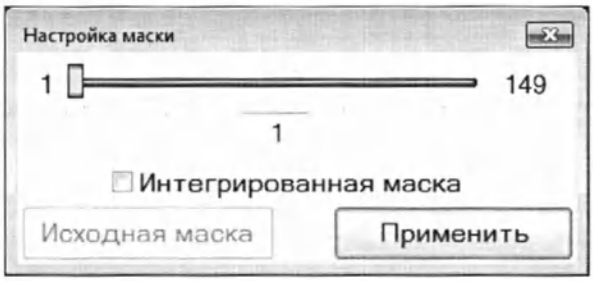


Рис. 15

В результате будет осуществлено вычитание выбранного кадра из всех остальных кадров изображения.

Если необходимо определить интегрированную маску, то следует:

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

1. Открыть многокадровое изображение;
2. Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать подменю *«Изображение» — «Маскирование» — «Включить DSA»*;
3. В открывшемся окне (Рис. 15) установить флажок перед параметром *«Интегрированная маска»*;
4. В изменившемся окне (см. Рис. 16) при помощи бегунков задать диапазон кадров для маски. Левый бегунок задает первый кадр маски, правый — последний кадр. При перемещении бегунков в числовых полях под ними будут отображены номера кадров, соответствующих положению бегунков;
5. Нажать кнопку *«Применить»*.

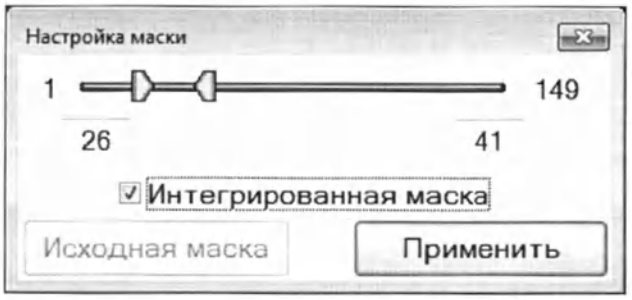


Рис. 16

В результате будет осуществлено вычитание выбранного диапазона кадров из всех остальных кадров изображения.

Смещение маски

Операция по смещению маски позволяет пользователю компенсировать неточное совмещение кадров маски с изображением и устранить артефакты, образующиеся в этом случае при выполнении субтракции. Артефакты могут быть убраны посредством смещения координат кадров маски относительно координат кадров изображения.

Для смещения маски необходимо:

1. Открыть многокадровое изображение;
2. Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать подменю *«Изображение» — «Маскирование» — «Включить DSA»*;
3. Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать подменю *«Изображение» — «Маскирование» — «Смещение маски»*;
4. В открывшемся окне (см. Рис. 17):
   - В поле *«Шаг»* задать шаг смещения маски в пикселях;
   - При помощи кнопок  , задать положение маски относительно кадров изображения;
   - Нажать кнопку *«Применить»*.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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



Рис. 17

Существует возможность определить положение маски при помощи ручного ввода координат. Для этого необходимо:

1. Открыть многокадровое изображение;
2. Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать подменю *«Изображение» — «Маскирование» — «Включить DSA»*;
3. Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать подменю *«Изображение» — «Маскирование» — «Смещение маски»*;
4. Ввести в соответствующие поля координаты маски (см. Рис. 18);
5. Нажать кнопку *«Применить»*.

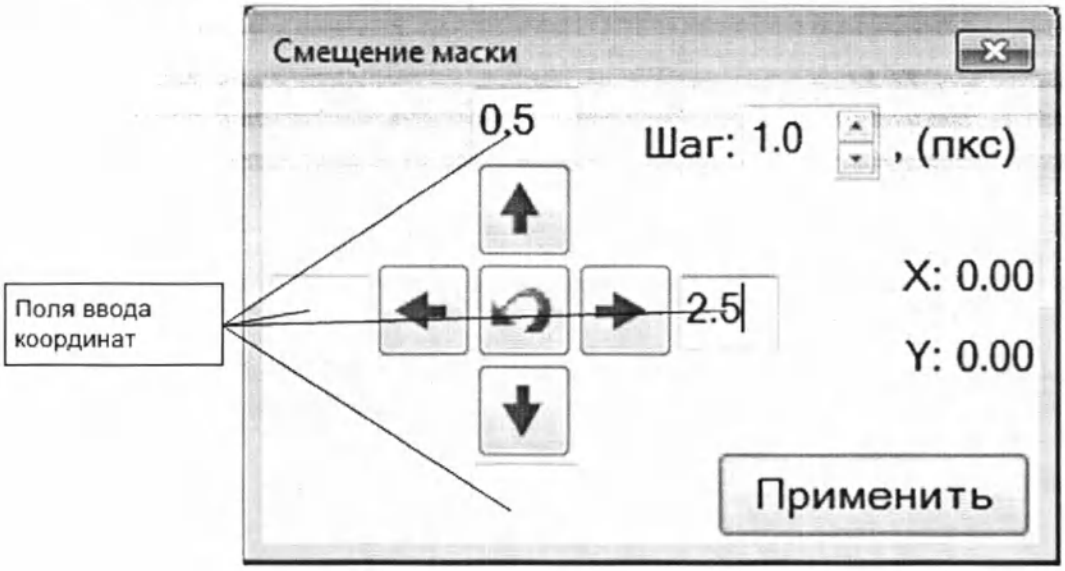


Рис. 18

Примечание 1. Если используется способ ручного ввода координат для маски, то значение, выставленное в поле «Шаг», не учитывается.

Примечание 2. Повторное нажатие кнопки «Применить» вновь сместит маску относительно кадров изображения на заданное значение.

Примечание 3. В качестве разделителя между целой частью и десятичной используется символ «.» («точка»).

Для возврата маски в первоначальное положение необходимо нажать кнопку  .

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

Отображение анатомического фона

Операция по отображению анатомического фона позволяет пользователю изменять степень отображения фона при выполнении субтракции.

Для настройки степени отображения фона необходимо:

1. Открыть многокадровое изображение;
2. Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать подменю *«Изображение» — «Маскирование» — «Включить DSA»*;
3. Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать подменю *«Изображение» — «Маскирование» — «Степень прозрачности»*;
4. При помощи бегунка (см. Рис. 19) определить прозрачность фона в процентном отношении.

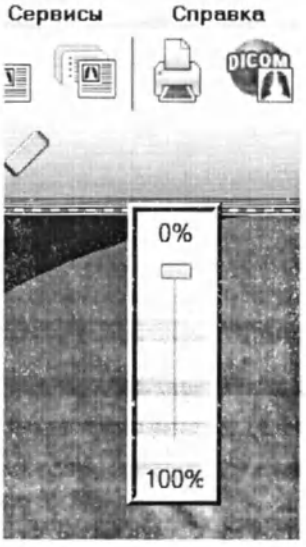


Рис. 19

Стопроцентное отображение фона полностью соответствует нативному изображению. Нулевая степень отображения фона соответствует полной субтракции изображения.

7.1.1.6. Просмотр контрастированного изображения

Операция по контрастированию изображения производит извлечение из каждого кадра указанного диапазона участок, максимально заполненный контрастом. В результате в результирующее изображение включаются пиксели, соответствующие максимальной оптической плотности для йодного контрастного агента, или минимальной оптической плотности для агента на основе CO_2.

Результат обработки указанного диапазона позволяет пользователю увидеть различные фазы прохождения контраста одновременно на одном изображении. При этом область интереса отображается с максимальным заполнением контрастом на одном статичном изображении.

Для контрастирования изображения необходимо:

1. Открыть многокадровое изображение;

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

2. Нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать подменю *«Изображение» — «Маскирование» — «Включить DSA»*;
3. Нажать кнопку  на панели инструментов;
4. В открывшемся окне (см. Рис. 20) задать:
   - Опорный кадр изображения (средний бегунок);
   - Начальную границу диапазона (левый бегунок);
   - Конечную границу диапазона (правый бегунок);
   - Тип контрастного агента — CO_2 или йодид.
5. Нажать кнопку *«Применить»*.

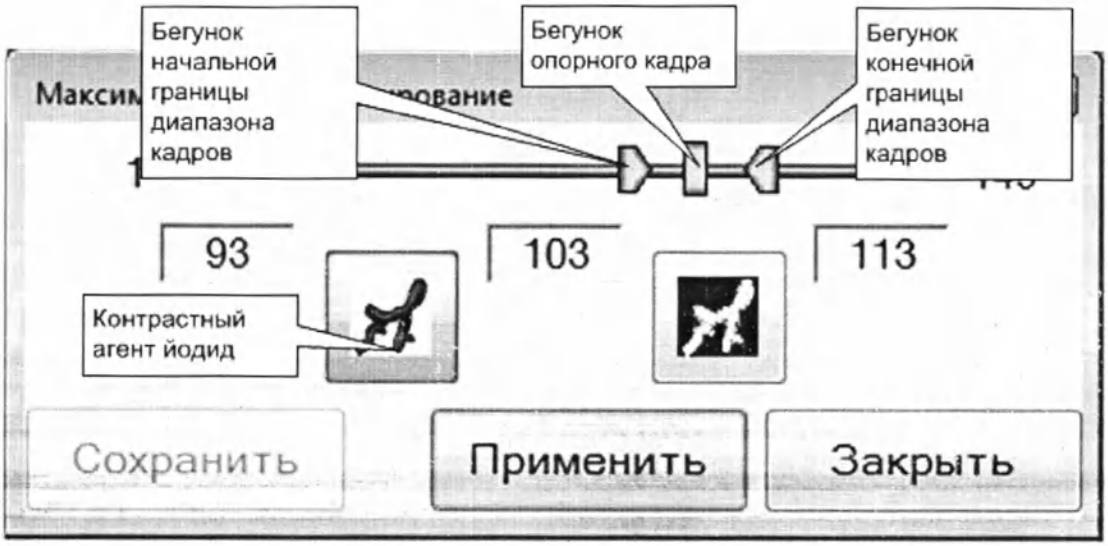


Рис. 20

7.1.1.7. Редактирование многокадрового изображения

ППО Врача позволяет произвести удаление кадров многокадрового изображения, не представляющих медицинского интереса.

Для этого необходимо:

1. Открыть многокадровое изображения и выбрать команду меню *«Изображение» — «Редактировать многокадровое изображение»*;
2. В открывшемся окне (Рис. 21) выбрать кадры, которые должны быть удалены и нажать кнопку *«Удалить кадры»*;

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

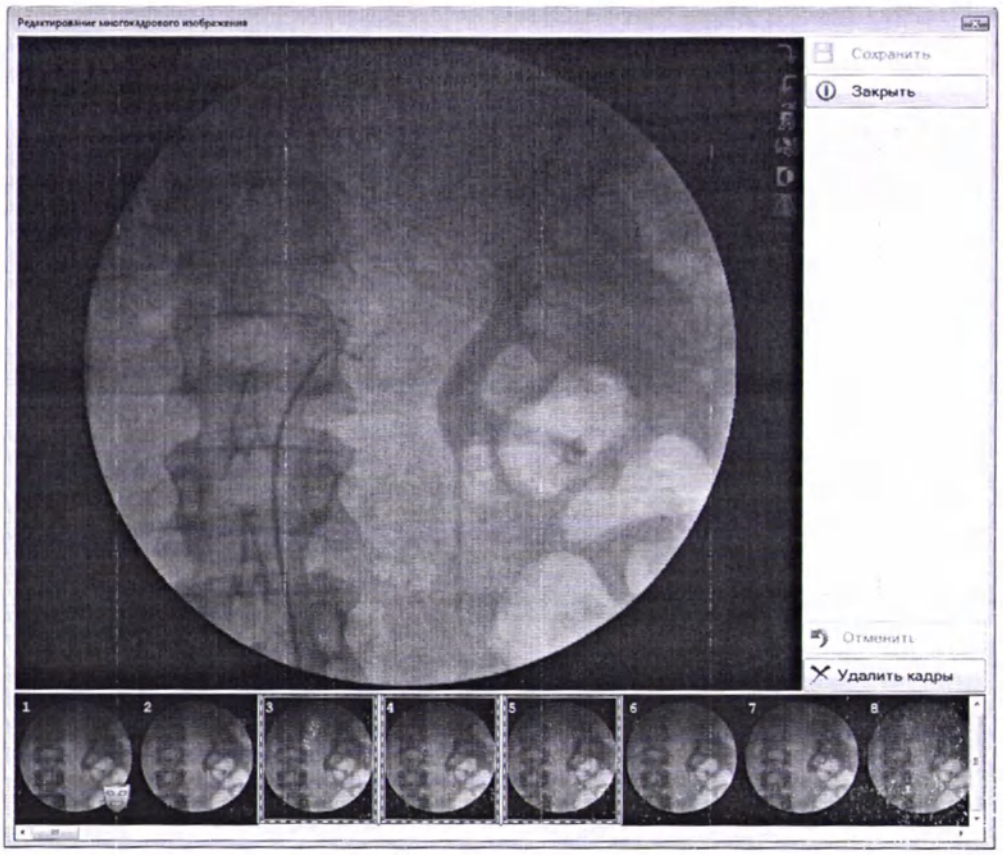


Рис. 21

В результате выбранные кадры будут удалены из многокадрового изображения.

Для отмены операции удаления следует нажать кнопку *«Отменить»*.

Для сохранения результатов необходимо нажать кнопку *«Сохранить»*.

С каждым кадром существует возможность провести операцию преобразования. Для этого предназначена панель инструментов, расположенная справа от кадра (Рис. 22).



Рис. 22

Подробно о работе с инструментами преобразования см. 7.1.2.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

7.1.1.8. Особенности работы с компьютерной и магнитно-резонансной томографией

Для модальностей CT и MR существует возможность одновременно просматривать несколько изображений серии. Количество изображений, выводимых в рабочую область ППО Врача, задается пользователем.

Для просмотра нескольких изображений необходимо:

1. Открыть исследование;
2. Выбрать команду *«Вид» — «Разбиение»* или нажать кнопку  , находящуюся справа от области просмотра;
3. Выделить нужное количество фреймов при помощи мыши (см. Рис. 71). Количество выделенных фреймов и способ их выделения будут соответствовать разбиению области просмотра и количеству изображений, которые могут быть открыты одновременно в области просмотра;
4. Нажать левую кнопку мыши. В результате область просмотра будет разбита на то количество фреймов, которое было указано пользователем, а в первый фрейм будет загружено первое изображение серии;
5. Нажать кнопку  .

В результате в заданное количество фреймов будут загружены изображения серии. Прокрутка колесика мыши позволяет просмотреть все изображения серии.

7.1.2. Преобразование изображения

ППО Врача позволяет применять к изображениям оптические (регулировать Window Width/ Window Level, осуществлять гамма-коррекцию, масштабировать, поворачивать и т. п.) и геометрические (выделять и указывать область интереса при помощи графических аннотаций) преобразования.

7.1.2.1. Регулировка Window Width/ Window Level

Цифровое изображение способно передавать очень широкий диапазон оптических плотностей, что позволяет на одном снимке визуализировать объекты разной плотности — от воздуха до металлических включений.

Диапазон отображаемых плотностей называется «шириной окна». За «уровень окна» принимается среднее значение этого диапазона — середина окна.

Справа от изображения расположена шкала, которая соответствует полному диапазону плотностей изображения. На ней расположены ползунки, при помощи которых можно настроить отображаемый диапазон плотностей. Верхний и нижний ползунки регулируют ширину окна. Регулировка ширины окна с помощью верхнего или нижнего ползунка позволяет указать границы отображаемого диапазона плотностей. Все, что выходит за границы выбранного диапазона, будет отсечено на изображении. Изменяя уровень окна с помощью среднего ползунка, можно выбрать нужные плотности на шкале.

На Рис. 23 представлено полученное изображение органов грудной клетки. Настройки ширины и уровня окна, используемые по умолчанию, не позволяют отчетливо передать на изображении ткани разной плотности.

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

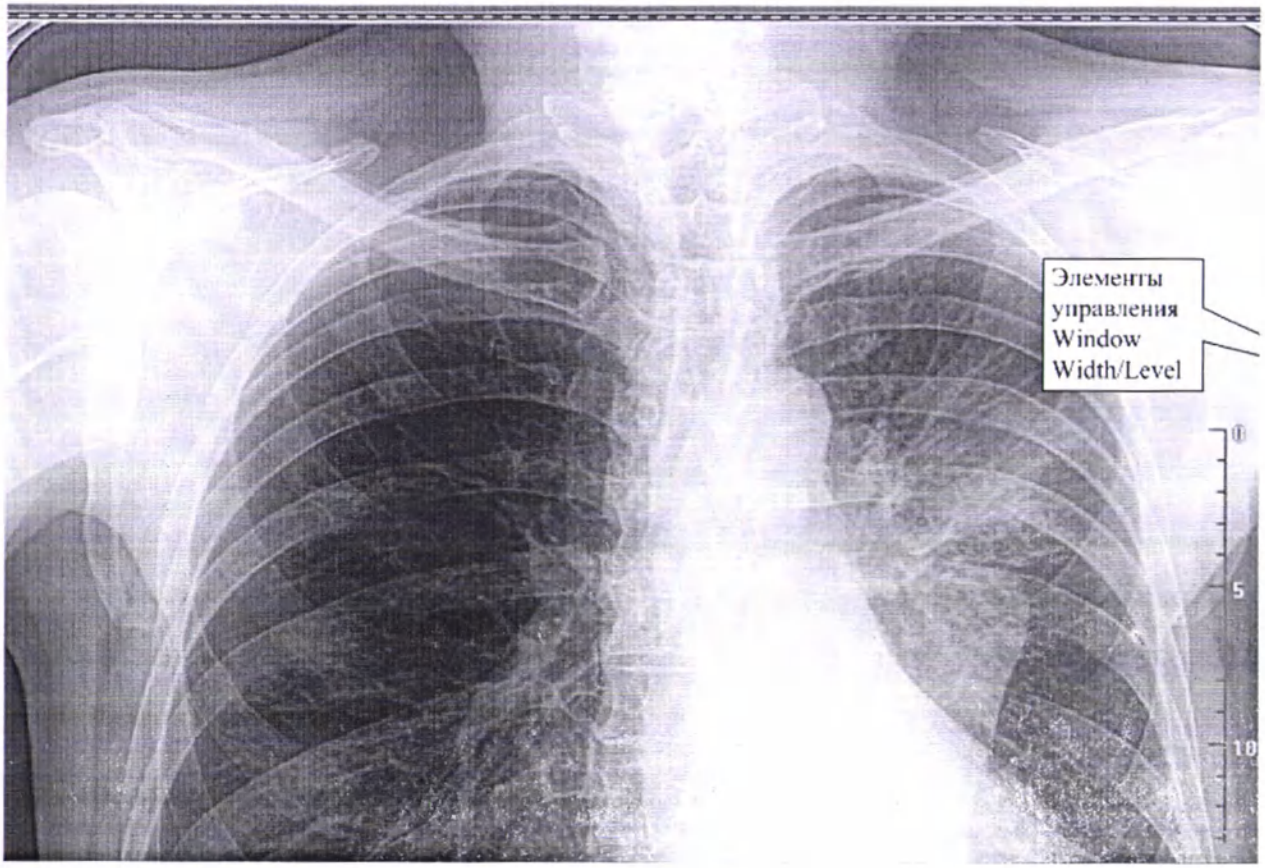


Рис. 23

Чтобы визуализировать легочный рисунок, необходимо, перемещая средний бегунок по шкале, найти такое значение, при котором будет достигнут нужный уровень видимости. Например, для визуализации мягкотканых структур на представленном выше изображении средний бегунок нужно переместить вверх (Рис. 24).

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

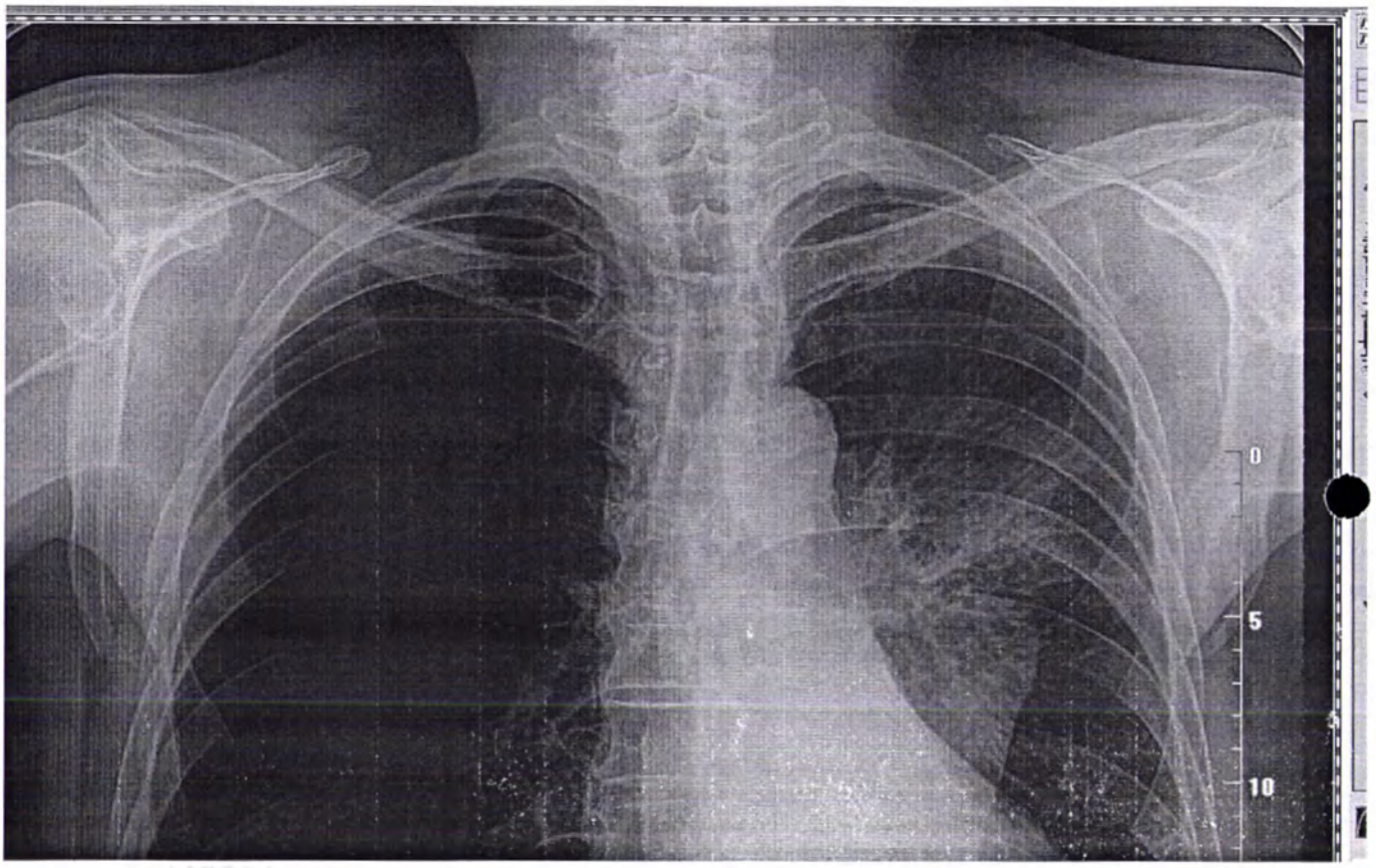


Рис. 24

Перемещая средний бегунок по гистограмме плотностей, можно добиться одинаковой визуализации структур разной плотности. Например, чтобы на представленном изображении мягкие ткани и кости отображались одинаково хорошо, необходимо расширить окно, сдвинув нижний бегунок вниз. При этом контрастность изображения снизится. (Рис. 25).

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

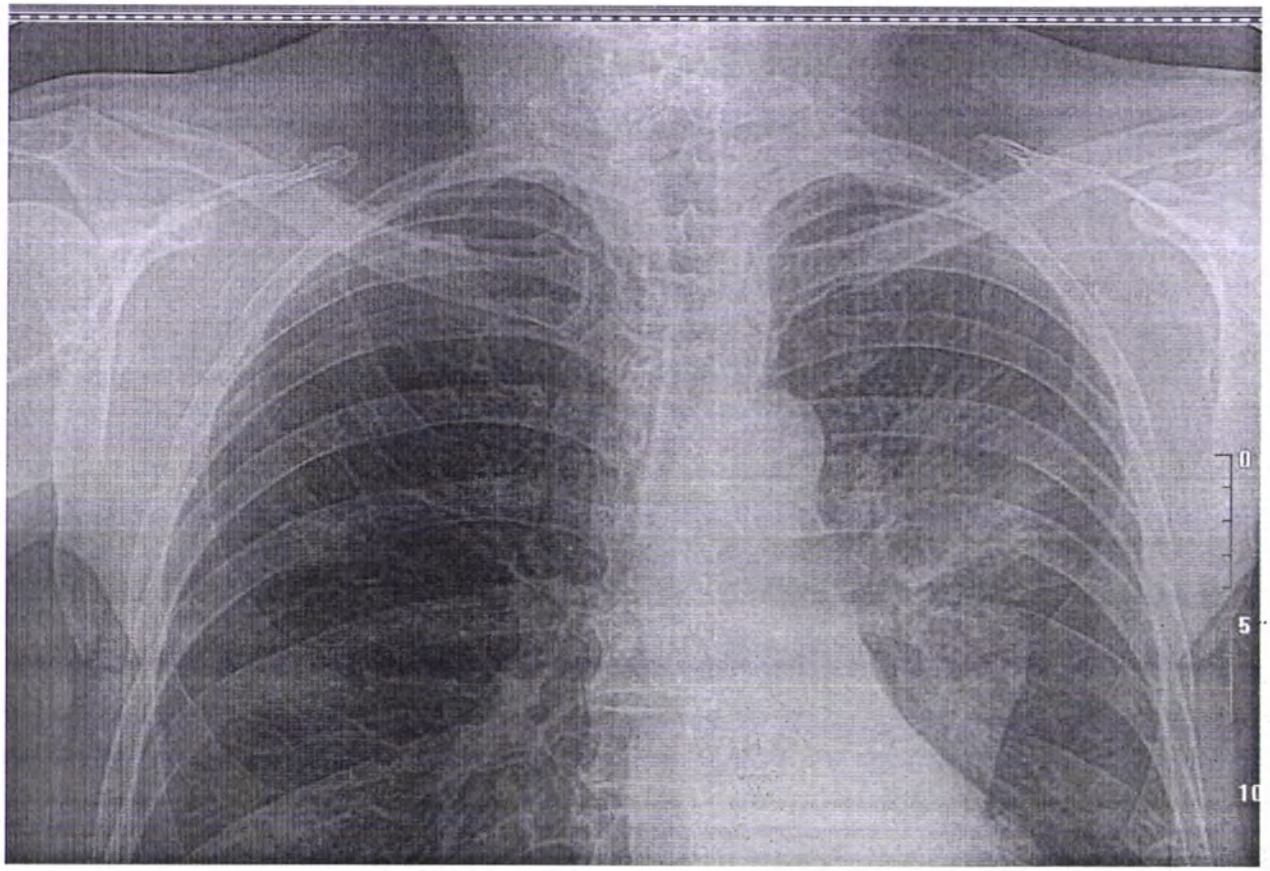


Рис. 25

Для возврата диапазона к исходному значению необходимо нажать на кнопку *«Сброс Window Width/ Window Level»* —  .

Иногда понятие «регулировка Window Width/ Window Level» подменяется понятием «регулировка яркости/ контрастности».

Существует возможность автоматически подобрать оптимальное значение Window Width/ Window Level для участка изображения, находящегося под указателем мыши. Для этого следует нажать клавишу *«Z»*.

7.1.2.2. Гамма-коррекция

Гамма-коррекция — это изменение яркости. Увеличение значения коэффициента гамма-коррекции повышает яркость изображения, что позволяет лучше визуализировать отдельные его участки.

Для регулировки значения коэффициента гамма-коррекции предназначен бегунок, расположенный под областью просмотра изображений.

На рисунке ниже отображены структуры разной плотности (Рис. 26).

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

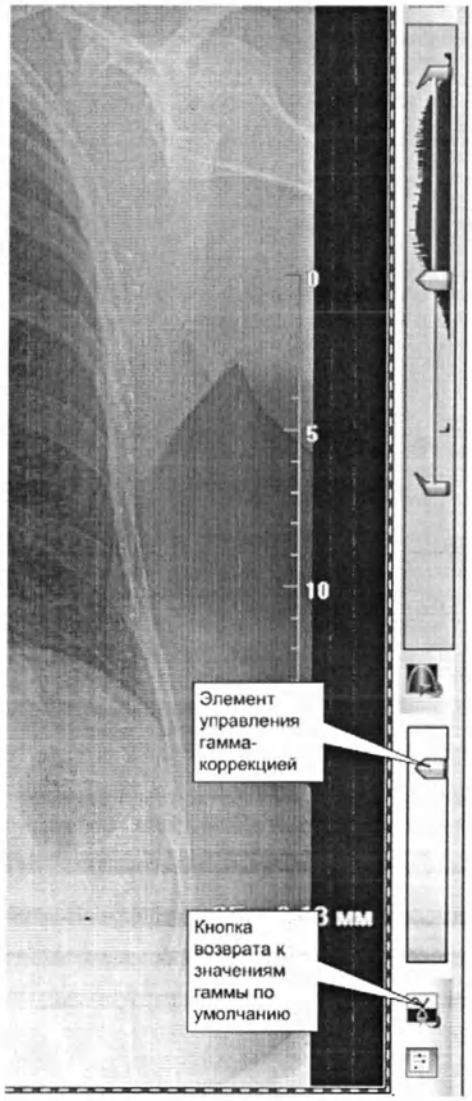


Рис. 26

Чтобы повысить яркость изображения, нужно переместить бегунок вниз, увеличив значение коэффициента.

Примечание. Текущее значение коэффициента гаммы отображается при наведении курсора мыши на бегунок.

Для возврата γ к исходному значению необходимо нажать на кнопку *«Сброс гамма коррекции»* —  .

7.1.2.3. Регулировка оптических параметров с помощью специальной экранной формы

Для регулировки оптических параметров необходимо:
1. Открыть исследование;
2. Выбрать команду *«Изображение»* — *«Оптические параметры...»*.

В результате откроется окно *«Оптические параметры»* (см. Рис. 27).

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



Рис. 27

Регулировка оптических параметров осуществляется при помощи бегунков. Для изменения значения одного из представленных параметров следует:

1. Установить курсор мыши на бегунок;
2. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
3. Переместить бегунок влево или вправо до нужного значения параметра;
4. Отпустить левую кнопку мыши.

Примечание. При работе с несколькими мониторами данное окно при первом запуске появляется на основном мониторе.

7.1.2.4. Просмотр наложений

Изображения могут поступить в БД PACS с графическими аннотациями (метки латеральности, шторки, эллипсы, линии и т. п.). Такие графические аннотации называются наложениями. Наложения не могут быть отредактированы. Пользователь имеет возможность управлять их видимостью — скрывать или показывать.

Для этого необходимо открыть изображение и воспользоваться командой *«Изображение» — «Наложения»* (Рис. 28).

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

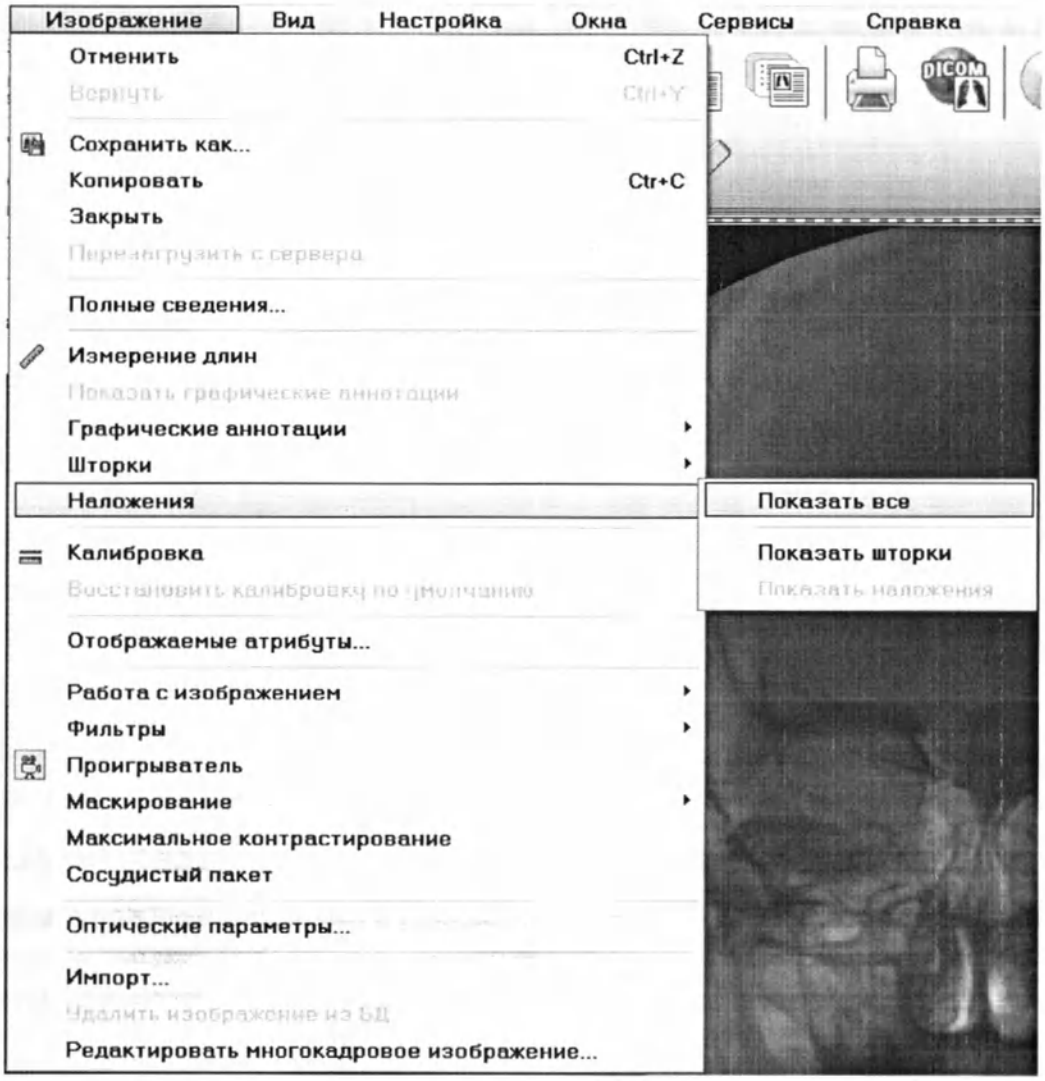


Рис. 28

При выборе подменю *«Показать все»* изображение будет выведено на экран со всеми наложениями.

При выборе подменю *«Показать шторки»* изображение будет выведено на экран с наложением «шторки».

При выборе подменю *«Показать наложения»* изображение будет выведено на экран с метками латеральности.

Для отключения наложений необходимо повторно выбрать требуемое подменю.

Примечание. Если размер хотя бы одного наложения больше или равен размеру всего изображения, то для увеличения быстродействия отображение наложений отключается.

7.1.2.5. Перемещение изображения

Режим перемещения изображения включается нажатием на кнопку  , находящуюся на панели команд, или выбором подменю *«Изображение» — «Работа с изображением» — «Режим перемещения»*.

Для перемещения изображения необходимо:

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

1. Нажать кнопку  на панели команд (или выбрать соответствующее подменю);
2. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
3. При помощи мыши перетащить изображение в нужном направлении.

Для отключения режима перемещения следует повторно нажать на кнопку *«Режим перемещения»* или выбрать соответствующее подменю, или активировать другой режим.

7.1.2.6. Масштабирование изображения

Режим масштабирования изображения включается нажатием на кнопку  , находящуюся на панели команд, или выбором подменю *«Изображение» — «Работа с изображением» — «Режим масштабирования»*.

Для увеличения или уменьшения всего изображения необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажать на кнопку *«Режим масштабирования»* —  (или выбрать соответствующее подменю);
2. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
3. Подвинуть мышь вверх для увеличения изображения, вниз — для уменьшения изображения.

Для отключения режима масштабирования следует повторно нажать на кнопку *«Режим масштабирования»*, выбрать соответствующее подменю или активировать другой режим.

Если мышь содержит колесо прокрутки и параметр *«Использовать колесо мышки для:»* (см. подр. 7.7.5) выставлен в значение *«Масштабирование снимка»*, то для масштабирования изображения достаточно покрутить колесо вверх для увеличения изображения или вниз — для уменьшения, не нажимая кнопки *«Режим масштабирования»* на панели команд.

Для этого же служат кнопки «+» (для увеличения изображения) и «-» (для уменьшения изображения) на цифровой клавиатуре.

Если параметр *«Использовать колесо мышки для:»* (см. подр. 7.7.5) выставлен в значение *«Прокрутки изображения/серии»*, то для масштабирования изображения при помощи колеса мыши необходимо нажать и удерживать клавишу *Ctrl* на клавиатуре и покрутить колесо вверх для увеличения изображения или вниз — для уменьшения.

Если изображение было увеличено или уменьшено и необходимо вернуть ему исходный размер, следует нажать кнопку *«Вписать в окно»* —  .

К такому же результату приводит выбор подменю *«Изображение» — «Работа с изображением» — «Вписать в окно»*.

7.1.2.7. Использование экранной лупы

Для увеличения мелких деталей, которые могут содержаться на изображении, предусмотрен режим *«Экранная лупа»*. Этот режим увеличивает фрагмент изображения, а не изображение целиком.

Режим *«Экранная лупа»* включается и отключается нажатием на кнопку  , находящуюся на панели команд, или выбором подменю *«Изображение» — «Работа с изображением» — «Экранная лупа»*.

Для увеличения фрагмента изображения необходимо:

1. Нажать кнопку  на панели команд (или выбрать соответствующее подменю);

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

2. Выбрать при помощи курсора мыши фрагмент изображения, который следует увеличить;
3. Нажать левую кнопку мыши и удерживать ее.

В результате выбранный фрагмент изображения будет увеличен, как показано на Рис. 29.

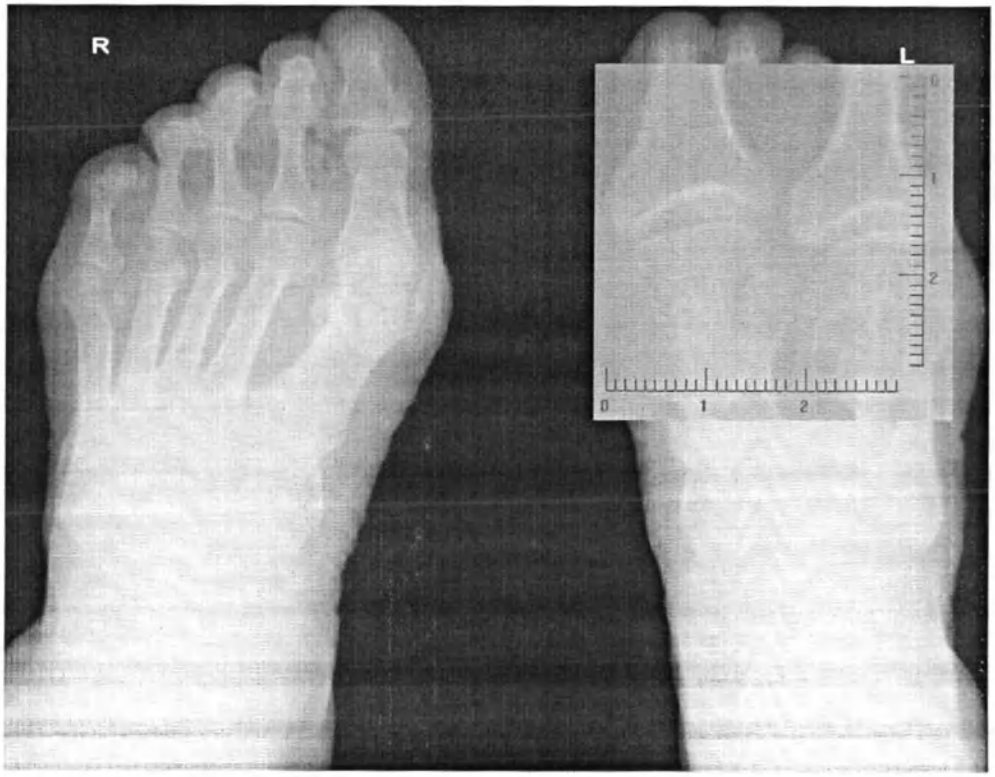


Рис. 29

Удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, можно перемещать экранную лупу по снимку.

Для отключения режима *«Экранная лупа»* необходимо нажать кнопку повторно, выбрать соответствующее подменю или активировать другой режим.

Примечание. При воспроизведении многокадровых изображений режим «Экранная лупа» не доступен.

7.1.2.8. Инверсия изображения

На пленке изображение проявляется в виде негатива, на экране монитора — и в виде негатива, и в виде позитива. ППО Врача позволяет переключаться между этими двумя режимами.

Для этого предназначена кнопка *«Инверсия»* — , находящаяся на панели команд. Для этого же служит подменю *«Изображение»* — *«Работа с изображением»* — *«Инверсия»*.

7.1.2.9. Отражение изображения

По умолчанию изображение записывается в базу данных с той ориентацией, которая была установлена на пульте управления рентгеновским аппаратом. Эта изначальная ориентация может быть изменена для наиболее наглядного расположения области интереса.

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

Для отражения изображения слева направо необходимо нажать кнопку *«Отразить слева направо»* — , находящуюся на панели команд, или выбрать подменю *«Изображение» — «Работа с изображением» — «Отразить слева направо»*.

Для отражения изображения сверху вниз необходимо нажать кнопку *«Отразить сверху вниз»* — , находящуюся на панели команд, или выбрать подменю *«Изображение» — «Работа с изображением» — «Отразить сверху вниз»*.

7.1.2.10. Поворот изображения

Для поворота изображения влево на 90° необходимо нажать кнопку *«Повернуть на 90° влево»* — , или выбрать подменю *«Изображение» — «Работа с изображением» — «Повернуть на 90° влево»*.

Для поворота изображения вправо на 90° необходимо нажать кнопку *«Повернуть на 90° вправо»* — , или выбрать подменю *«Изображение» — «Работа с изображением» — «Повернуть на 90° вправо»*.

7.1.2.11. Использование специальных фильтров

Для того чтобы сделать процесс анализа изображения более простым и быстрым в ППО Врача предусмотрена возможность использования специальных фильтров, применяемых к изображению. В ППО Врача существуют следующие фильтры:

- Резкость — регулировка уровня высоких частот на изображении;
- Оптимизация дин. диапазона — оптимизация динамического диапазона изображения;
- Сглаживание — сглаживание высоких частот на изображении.

Для того чтобы применить один из фильтров к изображению необходимо:

1. Открыть изображение;
2. Выбрать подменю *«Изображение» — «Фильтры» — «Настройка»* или нажать кнопку , находящуюся на панели настройки оптических параметров изображения;
3. В появившемся диалоге в правом нижнем углу области изображения (см. Рис. 30) при помощи бегунков применить необходимый фильтр;
4. Нажать кнопку *«ОК»* для сохранения внесенных изменений.

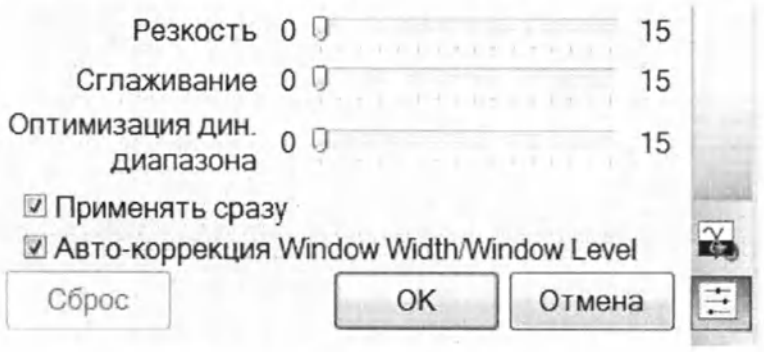


Рис. 30

Если перед параметром *«Применять сразу»* выставлен флажок, то фильтр применяется сразу при каждом «перетаскивании» бегунка.

Если флажок перед параметром *«Применять сразу»* снят, то фильтр будет применен только тогда, когда бегунок будет перетащен и отпущен. Данный способ применения фильтра рекомендуется использовать на маломощных компьютерах.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

Для отмены изменений необходимо нажать кнопку *«Сброс»*.

ВНИМАНИЕ! Изображения, к которым были применены описанные в данном п. фильтры, не могут быть использованы для диагностики (см. 4.7).

7.1.2.12. Отмена всех преобразований

Для отмены всех преобразований, сделанных с изображением (отражение по горизонтали, отражение по вертикали, поворот влево на 90°, поворот вправо на 90°), следует нажать кнопку *«Отменить преобразования»* — . Все преобразования будут отменены, изображение примет исходный вид и размер.

К такому же результату приводит выбор подменю *«Изображение»* — *«Работа с изображением»* — *«Отменить преобразования»*.

7.1.3. Выделение и указание области интереса. Проведение измерений

Для выделения области интереса различными графическими фигурами (линии, прямоугольник, многоугольник, стрелка, текст и проч., в дальнейшем — графические аннотации) предназначен режим графики.

С помощью графических аннотаций пользователь может выделять различные фрагменты изображения в зависимости от цели анализа и обнаруженных патологий.

Графические аннотации можно сохранять на сервере. Нанесенные графические аннотации не искажают исходного изображения, поскольку хранятся отдельно и наносятся поверх изображения.

Проведение геометрических измерений осуществляется при помощи режима *«Показать\ скрыть размеры»*. Включив этот режим, существует возможность определить:

- Длину для графических аннотаций *«Прямая линия»*, *«Ломаная линия»*, *«Линия в виде угла»*;
- Длину сторон, площадь для графических аннотаций *«Прямоугольник»*, *«Эллипс»*, *«Многоугольник»*, *«Круг»*;
- Меньший и больший углы для графической аннотации *«Линия в виде угла»*;
- Среднее значение оптической плотности и минимальное и максимальное значение оптической плотности для замкнутой области;
- Среднеквадратическое отклонение для замкнутой области;
- Больший радиус, меньший радиус для графических аннотаций *«Эллипс»*, *«Круг»*.

Примечание. Выход из любого режима в режим «Выбрать объект» осуществляется нажатием клавиши «Esc».

7.1.3.1. Создание текстовой аннотации

Для создания текстовой аннотации используется инструмент *«Текст»*. Для ввода аннотации необходимо:

1. Нажать на кнопку *«Текст»* — , находящуюся на панели инструментов, или выбрать подменю *«Изображение»* — *«Графические аннотации»* — *«Текст»*. Курсор мыши примет вид — ;
2. Щелкнуть левой кнопкой мыши в то место на изображении, где должна появиться аннотация;
3. Ввести текст при помощи клавиатуры;
4. Нажать сочетание клавиш *Ctrl + Enter*.

В результате на изображении появится текст.

При необходимости текст может быть отформатирован. Для этого необходимо:

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

1. Выделить текст при помощи инструмента (*«Выбрать объект»*);
2. Нажать правую кнопку мыши;
3. В появившемся окне *«Параметры текста»* (Рис. 31) задать параметры текста:

– Определить угол наклона текста в поле *«Поворот»*. Значение угла вводится вручную или при помощи окна-счетчика (регулятора), в котором двумя стрелочными кнопками — «вперед» и «назад», — задается угол поворота;
– Определить размер шрифта в поле *«Размер шрифта»*. Размер шрифта вводится вручную или при помощи окна-счетчика (регулятора), в котором двумя стрелочными кнопками — «вперед» и «назад», — задается размер шрифта;
– Выбрать тип шрифта. Выбор типа осуществляется из раскрывающегося списка поля *«Шрифт»*. Для вызова выпадающего списка необходимо нажать кнопку , находящуюся справа от поля;
– Определить цвет шрифта, нажав кнопку *«Выбрать цвет...»*. Подробно о выборе цвета см. 7.1.3.21.

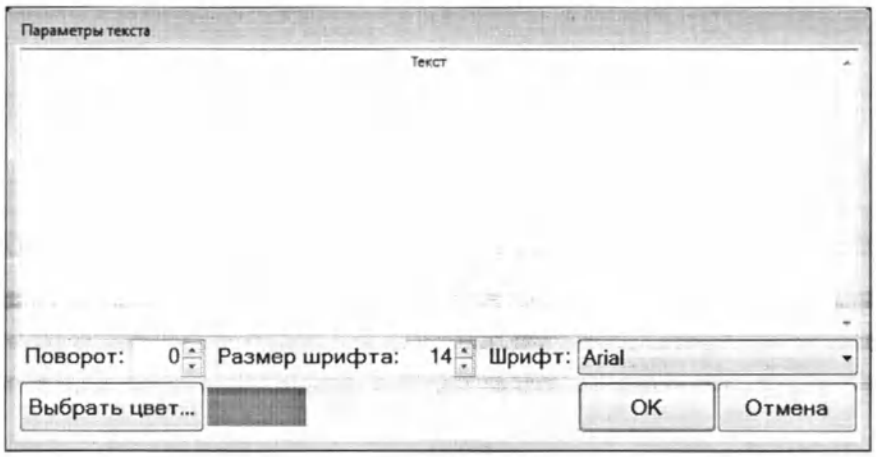


Рис. 31

7.1.3.2. Прямая линия

Для создания прямой линии используется инструмент *«Линии»*.

Прямая линия задается двумя точками: начальной и конечной. Для нанесения на изображение прямой линии необходимо:

1. Нажать на кнопку *«Линии»* — , находящуюся на панели инструментов, или выбрать подменю *«Изображение»* — *«Графические аннотации»* — *«Линии»*. Курсор мыши примет вид — ;
2. Установить курсор в точку начала линии;
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
4. Переместить курсор в точку конца линии;
5. Отпустить левую кнопку мыши.

В результате на изображении появится прямая линия с заданной толщиной, цветом и типом (см. 7.1.3.21).

Примечание. Если при создании прямой линии нажать и удерживать клавишу Ctrl, то ППО Врача позволит провести линию под углом кратным 45°.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

7.1.3.3. Ломаная линия

Для создания ломаной линии используется инструмент *«Ломаные линии»*.

Ломаная линия задается несколькими точками. Для нанесения ломаной линии на изображение необходимо:

1. Выбрать подменю *«Изображение»* — *«Графические аннотации»* — *«Ломаные линии»*. Курсор мыши примет вид —  ;
2. Установить курсор в точку начала ломаной линии;
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
4. Установить курсор в следующую точку ломаной линии;
5. Нажать и отпустить левую кнопку мыши;
6. …
7. Нажать правую кнопку мыши для завершения рисования ломаной линии.

В результате на изображении появится ломаная линия с заданной толщиной линии. цветом и типом линии (см. 7.1.3.21).

Примечание. Если при создании ломаной линии нажать и удерживать клавишу Ctrl, то ломаная линия будет создаваться в виде замкнутой фигуры.

7.1.3.4. Линия в виде угла

Для добавления линии в виде угла используется инструмент *«Режим добавления углов»*.

Угол задается начальной и конечной точками. Для добавления линии в виде угла на изображение необходимо:

1. Нажать на кнопку *«Режим добавления углов»* —  , находящуюся на панели инструментов, или выбрать подменю *«Изображение»* — *«Графические аннотации»* — *«Углы»*. Курсор мыши примет вид —  ;
2. Установить курсор в точку начала угла;
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
4. Установить курсор в точку самого угла (конец первого луча угла, начало второго луча угла);
5. Отпустить левую кнопку мыши;
6. Установить курсор в конечную точку угла;
7. Нажать и отпустить левую кнопку мыши.

В результате на изображении появится угол с заданной толщиной линии, цветом и типом линии (см. 7.1.3.21).

Примечание. Если при создании линии в виде угла нажать и удерживать клавишу Alt, то существует возможность измерить угол между двумя непересекающимися отрезками. Для создания непересекающихся отрезков необходимо:

1. *Нажать на кнопку «Режим добавления углов» —  , находящуюся на панели инструментов, или выбрать подменю «Изображение» — «Графические аннотации» — «Углы». Курсор мыши примет вид —  ;*
2. *Установить курсор в точку начала отрезка;*
3. *Нажать и отпустить левую кнопку мыши;*
4. *Установить курсор в конечную точку отрезка;*

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

5. *Нажать и отпустить левую кнопку мыши;*
6. *Установить курсор в точку начала второго отрезка;*
7. *Нажать и отпустить левую кнопку мыши;*
8. *Установить курсор в конечную точку второго отрезка;*
9. *Нажать и отпустить левую кнопку мыши.*

В результате будут вычислены меньший и больший углы между непересекающимися отрезками.

7.1.3.5. Стрелка-указатель

Для создания стрелки-указателя используется инструмент *«Стрелки»*.

Стрелка-указатель задается двумя точками: начальной и конечной. При этом конечная точка будет заканчиваться стрелкой. Для нанесения на изображение стрелки-указателя необходимо:

1. Нажать на кнопку *«Стрелки»* — , находящуюся на панели инструментов, или выбрать подменю *«Изображение»* — *«Графические аннотации»* — *«Стрелки»*;
2. Установить курсор в точку начала стрелки;
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
4. Переместить курсор в точку конца стрелки;
5. Отпустить левую кнопку мыши.

В результате на изображении появится стрелка с заданной толщиной линии, цветом и типом линии (см. 7.1.3.21).

Примечание. Если при создании стрелки-указателя нажать и удерживать клавишу Ctrl, то ППО Врача позволит провести стрелку под углом кратным 45°.

7.1.3.6. Выделение области интереса прямоугольной формой

Для выделения прямоугольной области используется инструмент *«Прямоугольники»*.

Прямоугольная область задается двумя точками, находящимися в противоположных углах. Например, первая точка левый верхний угол, вторая точка правый нижний угол. Для нанесения прямоугольника на изображение необходимо:

1. Нажать на кнопку *«Прямоугольники»* — , находящуюся на панели инструментов, или выбрать подменю *«Изображение»* — *«Графические аннотации»* — *«Прямоугольники»*. Курсор мыши примет вид — ;
2. Установить курсор в точку начала прямоугольной области;
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
4. Переместить курсор в точку конца прямоугольника;
5. Отпустить левую кнопку мыши.

В результате на изображении появится прямоугольник с заданной толщиной линии, цветом и типом линии (см. 7.1.3.21).

Примечание. Если при выделении прямоугольной области нажать и удерживать клавишу Ctrl, то вместо прямоугольной области будет выделена область квадратной формы.

7.1.3.7. Выделение области интереса эллиптической формой

Для выделения эллиптической области используется инструмент *«Эллипсы»*.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

Эллиптическая область задается одной начальной точкой. Для нанесения эллипса на изображение необходимо:

1. Нажать на кнопку *«Эллипсы»* —  , находящуюся на панели инструментов, или выбрать подменю *«Изображение»* — *«Графические аннотации»* — *«Эллипсы»*. Курсор мыши примет вид —  ;
2. Установить курсор в точку начала эллиптической области;
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
4. Переместить курсор в сторону;
5. Отпустить левую кнопку мыши.

В результате на изображении появится эллипс с заданной толщиной линии, цветом и типом линии (см. 7.1.3.21).

Примечание. Если при выделении эллиптической области нажать и удерживать клавишу Ctrl, то вместо эллиптической области будет выделена область круглой формы.

7.1.3.8. Выделение области интереса многоугольником

Для выделения области многоугольником используется инструмент *«Многоугольники»*.

Многоугольник задается несколькими точками. Для нанесения многоугольника на изображение необходимо:

1. Нажать на кнопку *«Многоугольники»* —  , находящуюся на панели инструментов, или выбрать подменю *«Изображение»* — *«Графические аннотации»* — *«Многоугольники»*. Курсор мыши примет вид —  ;
2. Установить курсор в точку начала многоугольника;
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
4. Установить курсор в следующую точку многоугольника;
5. Нажать и отпустить левую кнопку мыши;
6. …
7. Нажать правую кнопку мыши для завершения рисования многоугольника.

В результате на изображении появится многоугольник с заданной толщиной линии, цветом и типом линии (см. 7.1.3.21).

7.1.3.9. Выделение области интереса произвольной формой

Для выделения области произвольной формы используется инструмент *«Произвольные линии»*.

Для выделения области произвольной формы на изображение необходимо:

1. Нажать на кнопку *«Произвольные линии»* —  , находящуюся на панели инструментов, или выбрать подменю *«Изображение»* — *«Графические аннотации»* — *«Произвольные линии»*. Курсор мыши примет вид —  ;
2. Установить курсор в точку начала произвольной линии;
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
4. Переместить курсор в сторону;
5. Отпустить левую кнопку мыши.

В результате на изображении появится произвольная линия с заданной толщиной линии, цветом и типом линии (см. 7.1.3.21).

Примечание. Если при выделении области произвольной формы нажать и удерживать клавишу Ctrl, то при завершении действия 5 будет автоматически

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

проведена линия от начальной точки области произвольной формы к конечной точке.

7.1.3.10. Выделение области интереса круглой формой

Для выделения области круглой формы используется инструмент *«Окружности»*.

Окружность задается одной начальной точкой. Для нанесения окружности на изображение необходимо:

1. Выбрать подменю *«Изображение»* — *«Графические аннотации»* — *«Окружности»*. Курсор мыши примет вид —  ;
2. Установить курсор в точку начала окружности;
3. Нажать левую кнопку мыши;
4. Переместить курсор в сторону;
5. Отпустить левую кнопку мыши.

В результате на изображении появится окружность с заданной толщиной линии, цветом и типом линии (см. 7.1.3.21).

7.1.3.11. Выделение области интереса точечной формой

Для выделения точечной области используется инструмент *«Точка»*.

Для нанесения точки на изображения необходимо:

1. Нажать на кнопку *«Режим добавления точек»* —  , находящуюся на панели инструментов, или выбрать подменю *«Изображение»* — *«Графические аннотации»* — *«Точки»*;
2. Установить курсор на область изображения, которую необходимо выделить точкой;
3. Нажать левую кнопку мыши.

В результате на изображении появится точка.

7.1.3.12. Оценка плоскостопия

Инструмент *«Оценка плоскостопия»* используется для нанесения на изображение треугольника, определения величины его наибольшего угла и высоты, проведенной из этого угла. Треугольная область задается координатами своих вершин на плоскости. Для нанесения треугольника на изображение необходимо:

1. Выбрать подменю *«Изображение»* — *«Графические аннотации»* — *«Оценка плоскостопия»*. Или нажать на кнопку *«Оценка плоскостопия»* -  , находящуюся на панели инструментов. Курсор мыши примет вид —  ;
2. Установить курсор в первую вершину треугольника;
3. Нажать левую кнопку мыши;
4. Переместить курсор в сторону;
5. Отпустить левую кнопку мыши в точке, соответствующей второй вершине треугольника.
6. Переместить курсор в сторону;
7. Нажать левую кнопку мыши в точке, соответствующей третьей вершине треугольника.

В результате на изображении появится треугольник с заданной толщиной линии, цветом и типом линии (см. 7.1.3.21).

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

7.1.3.13. Перпендикуляр

Для создания перпендикулярного отрезка используется инструмент «Перпендикуляр».

Для нанесения на изображение перпендикуляра необходимо:

1. Выбрать подменю *«Изображение» — «Графические аннотации» — «Перпендикуляр»*. Курсор мыши примет вид — ;
2. Установить курсор на прямую, к которой необходимо провести перпендикуляр;
3. Нажать левую кнопку мыши, курсор мыши примет вид — ;
4. Переместить курсор в сторону;
5. Нажать левую кнопку мыши.

В результате на изображении появится перпендикуляр с заданной толщиной линии, цветом и типом линии (см. 7.1.3.21).

7.1.3.14. Использование программных шторок

Программные шторки используются для отсечения области изображения, не представляющей медицинского интереса.

Чтобы отсечь область изображения необходимо:

1. Выбрать подменю *«Изображение» — «Шторки» — «Добавить»*;
2. В открывшемся окне (Рис. 32) выбрать тип шторки и цвет, в который будет закрашена область, не представляющая медицинского интереса;

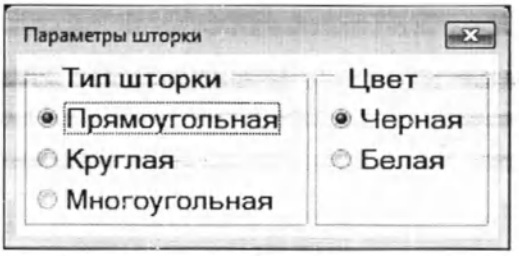


Рис. 32

3. Установить курсор в точку начала области;
4. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
5. Переместить курсор в конечную точку области;
6. Отпустить левую кнопку мыши.

В результате программная шторка будет нанесена на изображение и будет включен режим ее редактирования. Для выхода из режима редактирования шторки необходимо осуществить щелчок левой кнопкой мыши на видимую область изображения.

Если режим редактирования программной шторки был отключен, то для повторного его включения следует:

1. Выбрать подменю *«Изображение» — «Шторки» — «Редактировать»*;
2. Щелкнуть левой кнопкой мыши на отсеченной области;
3. Установить границы отсеченной области, используя метку-манипулятор (Рис. 33);
4. Щелкнуть левой кнопкой мыши на видимой области изображения.

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

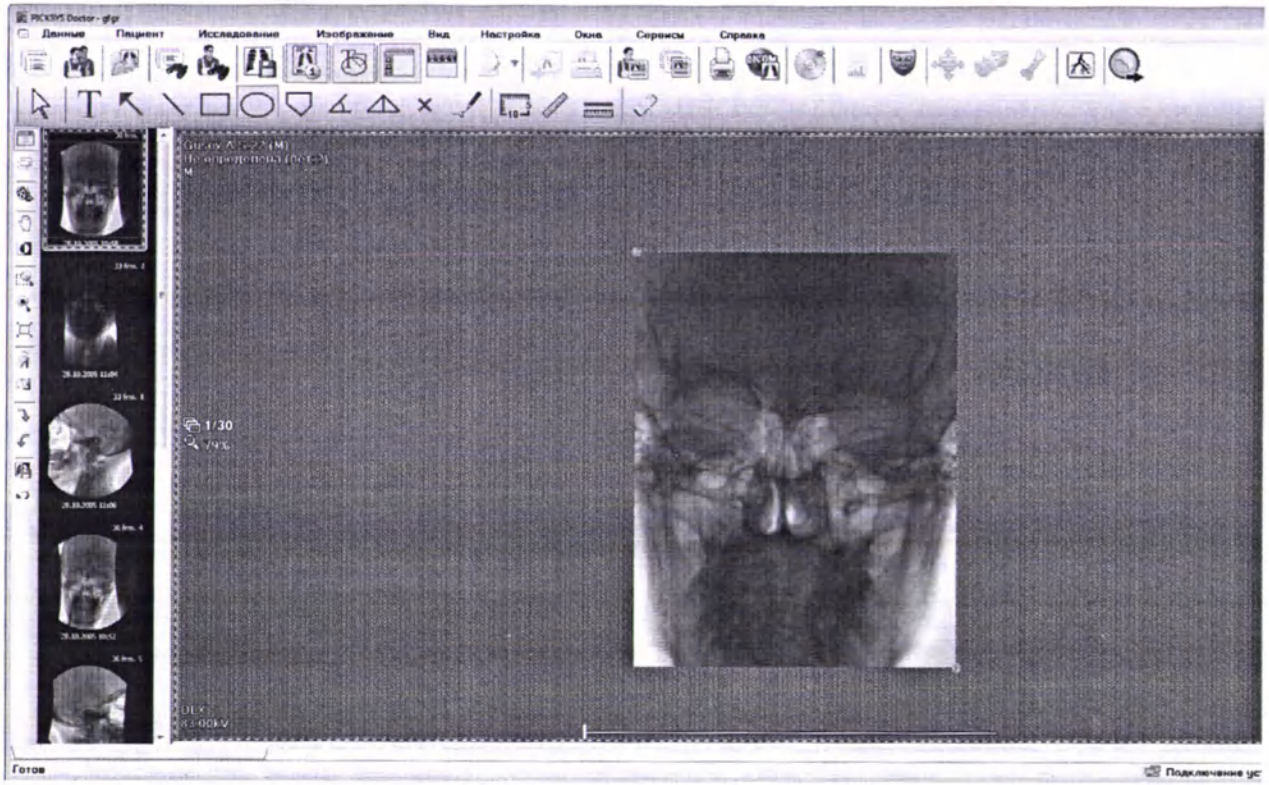


Рис. 33

7.1.3.15. Проведение рентгенометрии

Проведение рентгенометрии производится при помощи графических аннотаций и линейки. В зависимости от типа графической аннотации существует возможность измерить длину, ширину, высоту, площадь зоны интереса, а также оптическую плотность по области и среднеквадратическое отклонение.

Для калиброванных изображений измерения выполняются в сантиметрах. Если изображение не было откалибровано, то размеры будут указаны в пикселах.

Для проведения рентгенометрии при помощи графических аннотаций необходимо выделить интересующую область и нажать кнопку  (*«Показать\ скрыть размеры»*). При этом на экран буду выведены размеры выделенной области. Так, например, на Рис. 34 выделена прямоугольная область, для которой ППО Врача подсчитала длину, высоту, площадь, оптическую плотность и среднеквадратическое отклонение.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

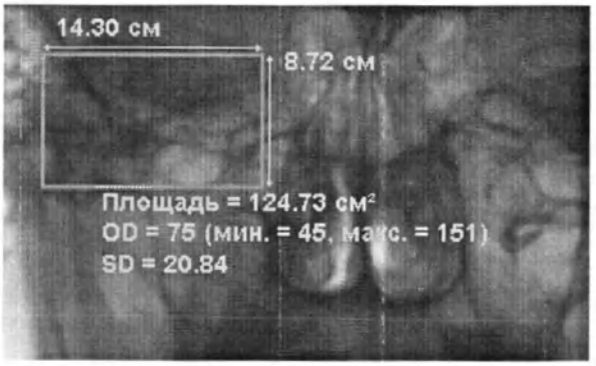


Рис. 34

Повторное нажатие на кнопку  *«Показать\ скрыть размеры»* отключает режим проведения рентгенометрии с использованием графических аннотаций и скрывает произведенные измерения.

Для проведения измерений без использования графических аннотаций предназначена линейка. Для начала работы с этим инструментом необходимо нажать на кнопку  (*«Измерение длин»*).

Для измерения длины интересующего участка необходимо:

1. Навести курсор мыши на начальную точку измерения;
2. Нажать и удерживать левую кнопку мыши;
3. Переместить курсор мыши в конечную точку.

В результате справа от линии будет выведена ее длина (Рис. 35).

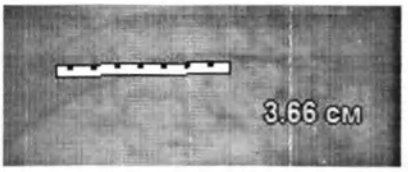


Рис. 35

ВНИМАНИЕ! Точность измерений с помощью экранных инструментов зависит от различных факторов. Подробнее о точности измерений см. 4.5.

7.1.3.16. Калибровка изображения

Чтобы произвести калибровку изображения, необходимо:

1. Нажать на кнопку  (*«Калибровка изображения»*) или выбрать команду *«Изображение» — «Калибровка»*;
2. Провести линию, нажав и удерживая левую кнопку мыши;
3. Отпустить левую кнопку мыши;
4. В открывшемся окне (Рис. 36) задать длину линии, а также единицу измерения;
5. Нажать кнопку *«ОК»*.

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

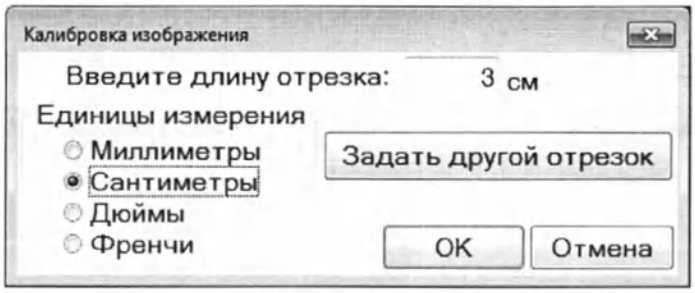


Рис. 36

Если необходимо провести другую линию, следует нажать кнопку *«Задать другой отрезок»* и повторить действия 1-3, описанные выше.

Кнопка *«Отмена»* отключает режим калибровки линейных измерений.

ВНИМАНИЕ! Точность измерений с помощью экранных инструментов зависит от различных факторов. Подробнее о точности измерений см. 4.5.

7.1.3.17. Оценка оптической плотности

Оценку оптической плотности можно измерять при помощи графических аннотаций *«Точки»* и любой замкнутой фигуры.

Чтобы использовать аннотацию *«Точки»* необходимо:

1. Нажать кнопку  (*«Режим добавления точек»*);
2. Установить курсор на нужное место на изображении и нажать левую кнопку мыши;
3. Нажать кнопку  (*«Показать\ скрыть размеры»*).

Повторить шаги 1, 2 необходимое количество раз.

В результате ППО Врача выведет на экран оценку оптической плотности выбранной области изображения (Рис. 37).

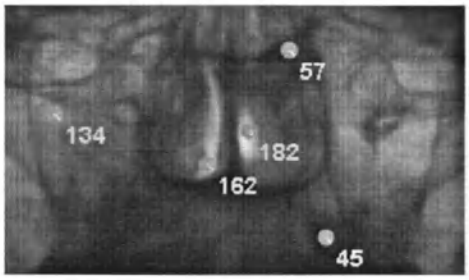


Рис. 37

Чтобы использовать аннотацию замкнутой фигуры необходимо:

1. Выбрать любую замкнутую фигуру;
2. Нанести ее на изображение;
3. Нажать кнопку  (*«Показать\ скрыть размеры»*).

В результате ППО Врача выведет на экран оценку оптической плотности в замкнутой фигуре (Рис. 34).

ВНИМАНИЕ! Точность измерений с помощью экранных инструментов зависит от различных факторов. Подробнее о точности измерений см. 4.5.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

7.1.3.18. Удаление графических аннотаций

Для удаления какой-либо графической фигуры или группы фигур с изображения необходимо:

1. Нажать кнопку *«Выбрать объект»* —  , находящуюся на панели инструментов;
2. Щелкнуть левой кнопкой мыши на фигуре, которую необходимо удалить (Рис. 38). Цвет выбранной фигуры при этом поменяется на желтый;
3. Нажать клавишу *«Delete»* на клавиатуре или выбрать подменю *«Изображение» — «Графические аннотации» — «Удалить объект»*.

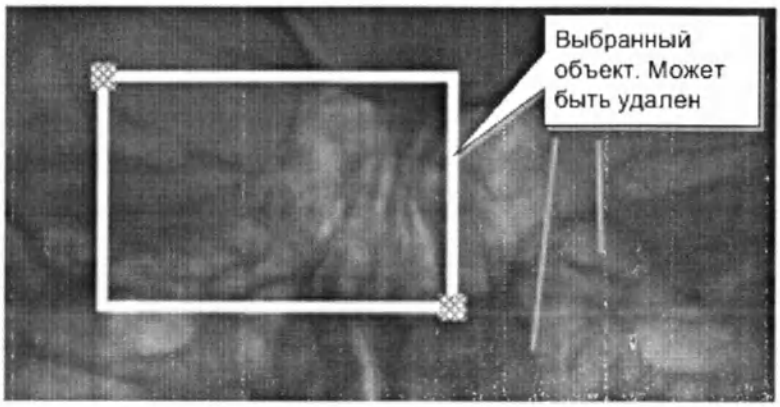


Рис. 38

Для удаления нескольких графических аннотаций одновременно необходимо:

1. Нажать кнопку  — *«Удаление наложений»*;
2. Нажать левую кнопку мыши и, удерживая ее, выделить прямоугольную область на изображении;
3. Отпустить левую кнопку мыши.

В результате все графические аннотации, попавшие в выделенную область, будут удалены.

7.1.3.19. Перемещение графических аннотаций

Для перемещения какой-либо аннотации необходимо:

1. Нажать кнопку *«Выбрать объект»* —  , находящуюся на панели инструментов;
2. Щелкнуть левой кнопкой мыши на аннотации, которую необходимо переместить. Цвет выбранной аннотации при этом поменяется на желтый;
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши на выделенной аннотации;
4. Перетащить аннотацию на нужное место;
5. Отпустить левую кнопку мыши.

Для того, чтобы переместить несколько аннотаций одновременно, необходимо:

1. Нажать кнопку *«Выбрать объект»* —  , находящуюся на панели инструментов;
2. Нажать левую кнопку мыши и, удерживая ее, выделить прямоугольной областью аннотации, которые необходимо переместить. Цвет выбранных аннотаций при этом поменяется на желтый;
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши на выделенных аннотациях;

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

4. Перетащить аннотации на нужное место и отпустить левую кнопку мыши.

Примечание. Выделенные аннотации можно перемещать не только при помощи мыши, но и при помощи клавиш курсора, находящихся на клавиатуре.

7.1.3.20. Редактирование аннотаций

Любая графическая фигура, созданная на изображении, может быть изменена. Изменению подлежать следующие параметры фигуры: размер, местоположение.

Для этого необходимо осуществить следующие действия:

1. Нажать кнопку *«Выбрать объект»* —  , находящуюся на панели инструментов;
2. Щелкнуть левой кнопкой мыши на фигуре, которую необходимо отредактировать. Цвет выбранной фигуры при этом поменяется на желтый;
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши на метке-манипуляторе (Рис. 39);
4. Переместить метку-манипулятор на нужное место;
5. Отпустить левую кнопку мыши.



Рис. 39

7.1.3.21. Настройка графических аннотаций

Настройка аннотаций позволяет упростить процедуру анализа изображения, сделать работу с изображением более наглядной и доступной для пользователя.

Настройка толщины, цвета и внешнего вида линии

Существует возможность изменять толщину линии при работе с фигурами, внешний вид линии, цвет линии.

Для этого необходимо осуществить следующие действия:

1. Открыть меню *«Изображение»*;
2. Выбрать команду *«Графические аннотации»*;
3. Выбрать подменю *«Параметры»*;
4. В результате откроется окно, представленное на Рис. 40.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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



Рис. 40

Примечание. Существует возможность вызвать окно «Настройка наложений» вторым способом:

1. *Выбрать аннотацию, внешний вид которой необходимо отредактировать;*
2. *Осуществить щелчок правой кнопкой мыши.*

Толщина наносимой на изображение линии задается параметром *«Толщина»*. Для определения толщины необходимо воспользоваться окошком счетчика (регулятором), в котором задать толщину при помощи двух стрелочных кнопок — «вперед» и «назад», или же ручным вводом значения с клавиатуры.

Стиль линии задается при помощи параметра *«Стиль»*. Стиль линии выбирается из раскрывающегося списка. Список открывается при нажатии на кнопку ▸, находящуюся справа от параметра.

Для выбора цвета линии необходимо нажать кнопку *«Цвет»*. В результате произведенного действия откроется окно, представленное на Рис. 41.

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

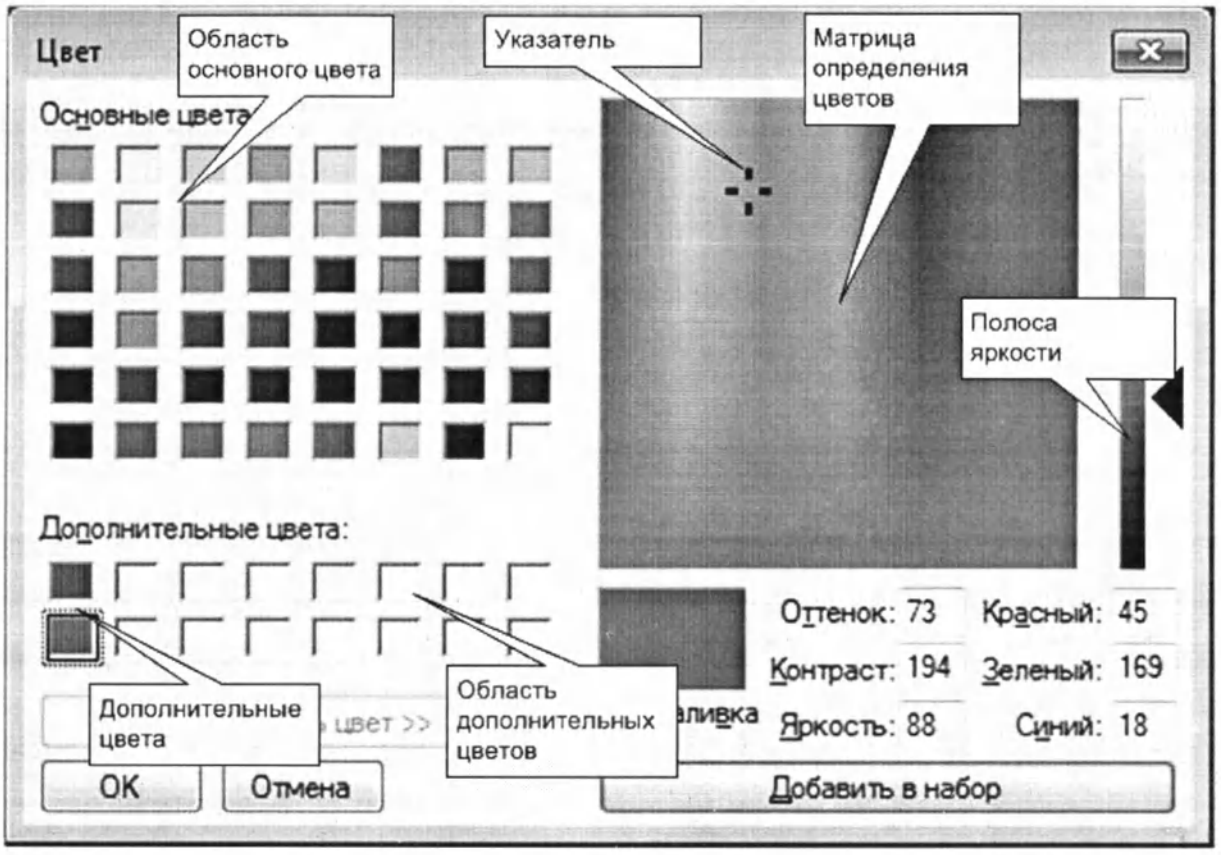


Рис. 41

В данном окне можно как установить основные доступные цвета для линий, так и определить дополнительные цвета.

Чтобы задать основной цвет необходимо:

1. Щелкнуть левой кнопкой мыши на цвете в области *«Основные цвета:»*;
2. Нажать кнопку *«ОК»*.

Чтобы определить дополнительный цвет необходимо:

1. Щелкнуть левой кнопкой мыши на одной из пустых ячеек в области *«Дополнительные цвета:»*;
2. Определить дополнительный цвет при помощи матрицы определения цветов. Для определения дополнительного цвета можно изменять оттенок, контраст и яркость, а также уровни красного, зеленого и синего, перемещая указатель по матрице или вводя числовые значения:

– Для регулировки контраста необходимо переместить указатель по вертикали;
– Для регулировки оттенка необходимо переместить указатель по горизонтали;
– Для регулировки яркости необходимо воспользоваться полосой яркости, расположенной справа от матрицы.

3. Нажать кнопку *«Добавить в набор»*;
4. Нажать кнопку *«ОК»*.

В результате дополнительный цвет появится в области *«Дополнительные цвета:»*.

Определение цвета фона и фонового узора

Для аннотаций *«Прямоугольники»*, *«Эллипсы»*, *«Многоугольники»*, *«Окружности»* существует возможность задать цвет фона и определить фоновый узор. Для этого необходимо:

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

1. При помощи одного из инструментов (*«Прямоугольники»*, *«Эллипсы»*, *«Многоугольники»*, *«Окружности»*) определить область, которую необходимо выделить;
2. Нажать кнопку *«Выбрать объект»*;
3. Щелкнуть левой кнопкой на созданном объекте;
4. Щелкнуть правой кнопкой на выбранном объекте.

В результате откроется окно, представленное на Рис. 42.

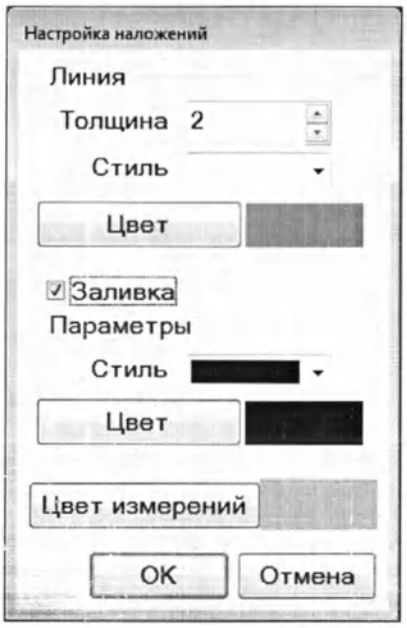


Рис. 42

Для определения стиля заливки необходимо выставить галочку перед параметром *«Заливка»*, как показано на Рис. 42.

Стиль заливки задается при помощи параметра *«Стиль»*. Стиль кисти выбирается из выпадающего списка. Список открывается при нажатии на кнопку ▸, находящуюся справа от параметра.

Для выбора цвета заливки необходимо нажать кнопку *«Цвет»*. В результате произведенного действия откроется окно, представлено на Рис. 41

Для выбора цвета измерений необходимо нажать кнопку *«Цвет измерений»*. В результате произведенного действия откроется окно, представлено на Рис. 41

Операции по работе с цветом подробно описаны выше.

7.1.4. Проведение сосудистого анализа

Проведение сосудистого анализа используется при исследованиях сердечно-сосудистой системы с использованием контрастирования сосудов и серийной рентгенографии или рентгеноскопии. Таким образом, процессы кровоснабжения могут наблюдаться в динамике. Также в процессе проведения могут осуществляться одиночные снимки для фиксации моментов, важных с точки зрения диагностики.

В рамках проведения сосудистого анализа ППО Врача позволяет проводить:

- Количественные измерения параметров сосуда;
- Количественные измерения параметров сосудистого поражения;
- Калибровку изображения.

Для количественного обсчета параметров сосудов ППО Врача позволяет провести измерения следующих параметров:

- Длины сегмента сосуда;

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

- Диаметра сегмента сосуда;
- Площади сегмента сосуда.

Для расчета стеноза ППО Врача позволяет измерить:

- Диаметр непораженного участка сосуда (эталонный диаметр);
- Минимальный диаметр (диаметр сужения, диаметр стеноза);
- Процент стеноза (отношение диаметра стенозированного участка сосуда к эталонному диаметру);
- Длину пораженного сегмента (на выделенном участке сосуда).

Проведение всех операций в рамках сосудистого анализа может быть осуществлено следующими методами:

- Полуавтоматическим;
- Ручным.

7.1.4.1. Калибровка изображения

Калибровка изображения в полуавтоматическом режиме

Для калибровки изображения полуавтоматическим методом следует:

1. Открыть изображение;
2. Нажать кнопку  на панели инструментов;
3. В появившемся окне (Рис. 43) нажать кнопку  ;

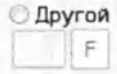


Рис. 43

4. В групповом блоке *«Статус»* указать размер катетера. Размер выбирается из предложенного списка, или задается вручную в соответствующем текстовом поле. По умолчанию размеры задаются во френчах. При вводе

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

значения, отличного от значения по умолчанию, существует возможность выбрать другую единицу измерения. Для этого следует поставить флажок в строке *«Другой»* и нажать кнопку, находящуюся справа от поля ввода, — 

. При нажатии этой кнопки введенный размер будет автоматически пересчитан в новые единицы;

5. Отметить точку, обозначающую начало сегмента. Программа отобразит на изображении индикатор, соответствующий начальной точке;
6. Отметить точку, обозначающую конец сегмента. Программа отобразит на изображении индикатор, соответствующий конечной точке, и осуществит контурное выделение указанного сегмента (Рис. 44);

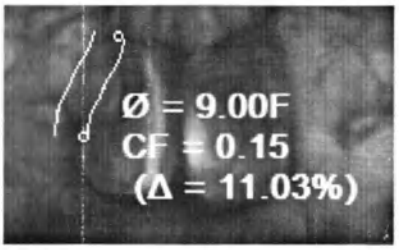


Рис. 44

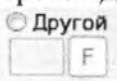
7. Нажать кнопку *«Готово»*, если результаты калибровки удовлетворительны.

Если выбранный сегмент на изображении является сложным для автоматического определения границ (например, изогнутый), на экран будет выведено сообщение: *«Ошибка вычислительной части: Не удалось определить линию прохода»*. В этом случае существует возможность отметить дополнительную точку. Дополнительная точка должна быть введена между точкой начала сегмента и точкой конца сегмента.

Если при оценке корректности автоматического определения границ сегмента пользователь определит высокую степень погрешности, то существует возможность вручную скорректировать положение точек начала и конца сегмента путем их перетаскивания. Для этого необходимо установить указатель мыши на требуемую точку, нажать и удерживать левую кнопку мыши и перетащить точку в требуемое место.

Калибровка изображения в ручном режиме

Для калибровки изображения ручным методом следует:

1. Открыть изображение;
2. Нажать кнопку  на панели инструментов;
3. В появившемся окне (Рис. 43) нажать кнопку  ;
8. В групповом блоке *«Статус»* указать размер катетера. Размер выбирается из предложенного списка, или задается вручную в соответствующем текстовом поле. По умолчанию размеры задаются во френчах. При вводе значения, отличного от значения по умолчанию, существует возможность выбрать другую единицу измерения. Для этого следует поставить флажок в строке *«Другой»* и нажать кнопку, находящуюся справа от поля ввода, — 

. При нажатии этой кнопки введенный размер будет автоматически пересчитан в новые единицы;
4. Построить отрезок перпендикулярный стенкам сегмента с длиной, равной видимой ширине сегмента (Рис. 45);

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

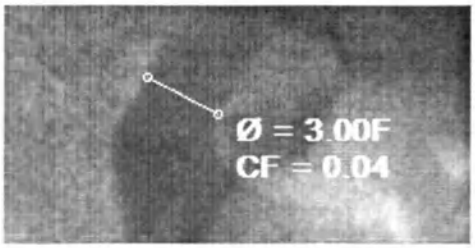


Рис. 45

5. Нажать кнопку *«Готово»*, если результаты калибровки удовлетворительны.

Если при оценке корректности отрезка пользователь определит высокую степень погрешности, то существует возможность вручную скорректировать положение точек начала и конца отрезка путем их перетаскивания. Для этого необходимо установить указатель мыши на требуемую точку, нажать и удерживать левую кнопку мыши и перетащить точку в требуемое место.

7.1.4.2. Измерение количественных параметров сегмента

ППО Врача обеспечивает возможность измерения следующих количественных параметров сегмента:

- Длины сегмента;
- Диаметра сегмента;
- Площади сегмента.

Измерение количественных параметров сегмента в полуавтоматическом режиме

Для измерения количественных параметров необходимо:

1. Открыть изображение;
2. Нажать кнопку  на панели инструментов;
3. В появившемся окне (Рис. 43) нажать кнопку  ;
4. Указать точку начала сегмента и точку конца сегмента. ППО Врача автоматически определит границы выбранного сегмента, отобразит их контурно и определит геометрические параметры выделенного сегмента (Рис. 46);

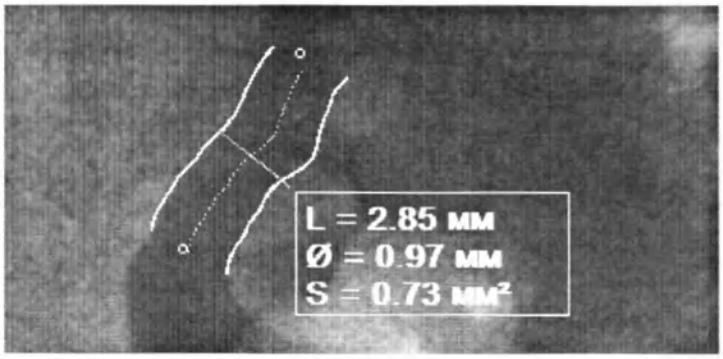


Рис. 46

Если выбранный сегмент на изображении является сложным для автоматического определения границ (например, изогнутый), на экран будет выведено сообщение: *«Ошибка вычислительной части: Не удалось определить линию прохода»*. В этом случае существует возможность отметить дополнительную точку. Дополнительная точка должна быть введена между точкой начала сегмента и точкой конца сегмента.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

Диаметр и площадь сегмента рассчитываются для точки, размещаемой по центру между начальной и конечными точками сегмента. Данная точка рассчитывается программой автоматически и отображается на изображении отрезком, проведенным перпендикулярно стенкам сосуда. Пользователь имеет возможность корректировать положение этого отрезка. Для этого необходимо установить курсор мыши на отрезок, нажать и удерживать левую кнопку мыши и переместить отрезок в требуемую позицию.

Во время перемещения ППО Врача подгоняет размеры отрезка под ширину текущего участка сегмента. Смещение отрезка ограничивается границами выделенного сегмента.

Расчет длины по центральной линии

Для измерения длины необходимо провести кривую линию внутри границ стенок сосуда. Границы определяются пользователем визуально.

Для проведения линии следует:

1. Открыть изображение;
2. Нажать кнопку  на панели инструментов;
3. В появившемся окне (Рис. 43) нажать кнопку  ;
4. Установить курсор мыши в начальную точку отрезка, нажать и, удерживая левую кнопку мыши, провести отрезок (Рис. 47). Индикатор для отображения текущего значения измеряемой длины перемещается синхронно с курсором мыши.

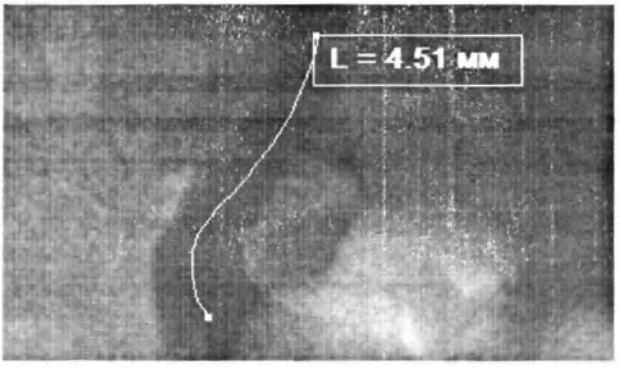


Рис. 47

Для удаления проведенной линии необходимо осуществить на ней щелчок левой кнопки мыши и нажать кнопку *«Delete»* на клавиатуре.

Расчет диаметра и площади в ручном режиме

Для измерения диаметра и площади сегмента в ручном режиме необходимо построить на выбранном сегменте сосуда прямой отрезок, перпендикулярный его стенкам, с длиной, равной видимой ширине анализируемого сегмента. Для этого необходимо:

1. Открыть изображение;
2. Нажать кнопку  на панели инструментов;
3. В появившемся окне (Рис. 43) нажать кнопку  ;
4. Построить отрезок перпендикулярный стенкам сегмента с длиной, равной видимой ширине сегмента (Рис. 48). Индикатор для отображения текущего значения измеряемых величин перемещается синхронно с курсором мыши.

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

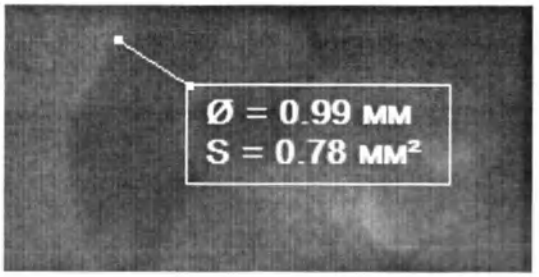


Рис. 48

Если при оценке корректности отрезка пользователь определит погрешность в нанесении, то существует возможность вручную скорректировать положение точек начала и конца отрезка путем их перетаскивания. Для этого необходимо установить указатель мыши на требуемую точку, нажать и удерживать левую кнопку мыши и перетащить точку в требуемое место.

Для удаления проведенной линии необходимо осуществить на ней щелчок левой кнопки мыши и нажать кнопку *«Delete»* на клавиатуре.

7.1.4.3. Количественный анализ стеноза

Проведение количественного анализа стеноза в полуавтоматическом режиме

Для проведения количественного анализа стеноза в полуавтоматическом режиме необходимо:

1. Открыть изображение;
2. Нажать кнопку  на панели инструментов;
3. В появившемся окне (Рис. 43) нажать кнопку  ;
4. Отметить точку, обозначающую начало сегмента. Программа отобразит на изображении индикатор, соответствующий начальной точке;
5. Отметить точку, обозначающую конец сегмента. Программа отобразит на изображении индикатор, соответствующий конечной точке, осуществит контурное выделение указанного сегмента и отобразит на изображении параметры стеноза (Рис. 49).

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

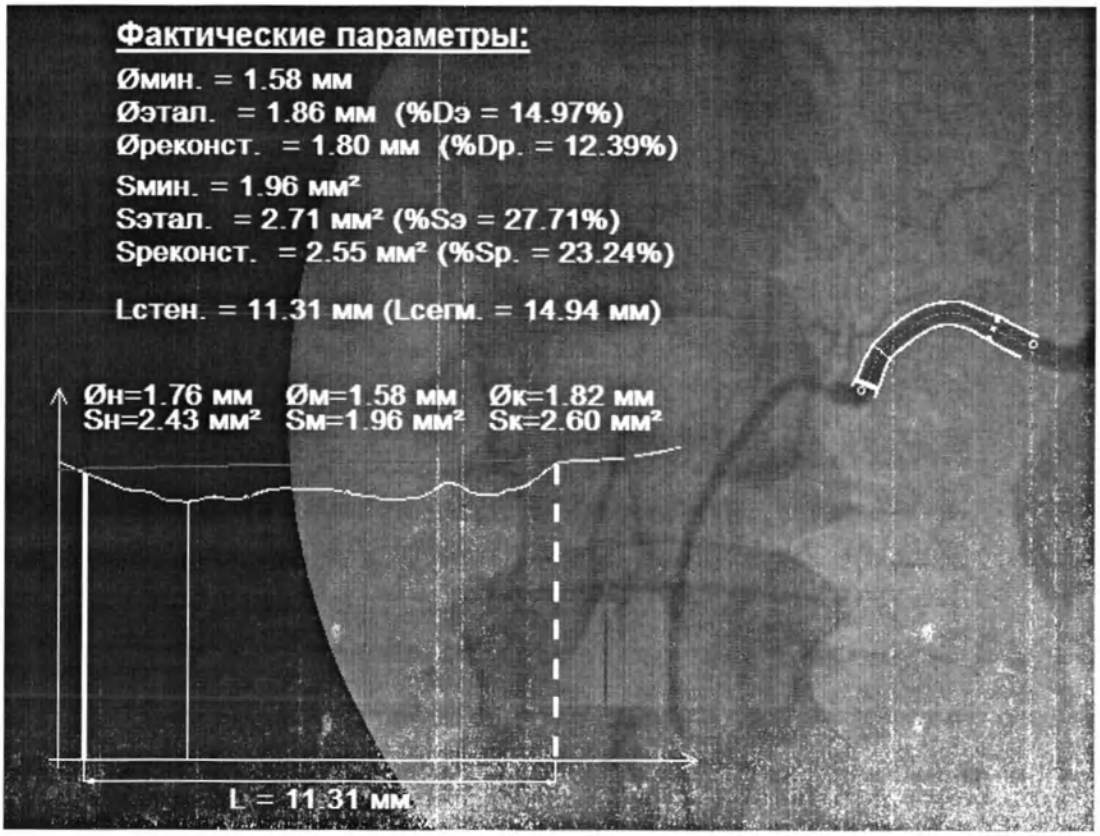


Рис. 49

Программа производит вычисление следующих параметров:

- диаметр непораженного участка сосуда — эталонный диаметр;
- минимальный диаметр (диаметр сужения, диаметр стеноза) — диаметр наиболее пораженного участка анализируемого сегмента;
- процент стеноза — отношение эталонного диаметра к диаметру стенозированного участка;
- длина пораженного участка на анализируемом сегменте сосуда;
- площадь сечения непораженного участка;
- площадь сечения стенозированного участка в наиболее пораженном участке анализируемого сегмента.

Если выбранный сегмент на изображении является сложным для автоматического определения границ (например, изогнутый), на экран будет выведено сообщение: *«Ошибка вычислительной части: Не удалось определить линию прохода»*. В этом случае существует возможность отметить дополнительную точку. Дополнительная точка должна быть введена между точкой начала сегмента и точкой конца сегмента.

Проведение количественного анализа стеноза в ручном режиме

Для проведения количественного анализа стеноза в ручном режиме необходимо:

1. Открыть изображение;
2. Нажать кнопку  на панели инструментов;
3. В появившемся окне (Рис. 43) нажать кнопку  ;

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

4. Произвести построение первого референтного отрезка. Программа отобразит на изображении отрезок и определит его диаметр и площадь сечения;
5. Произвести построение второго референтного отрезка. Программа отобразит на изображении отрезок и определит его диаметр и площадь сечения (Рис. 50).

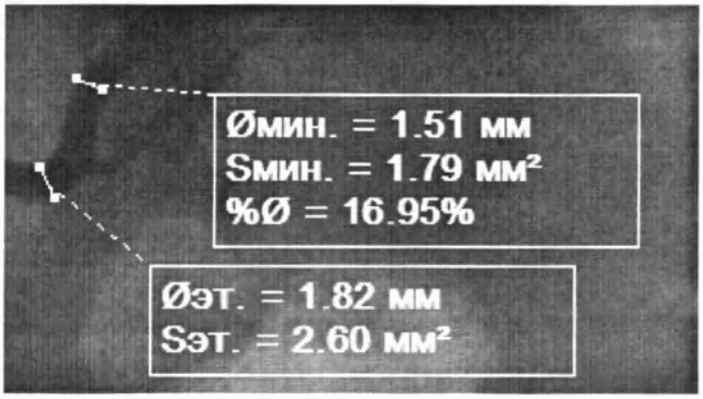


Рис. 50

Программа производит вычисление следующих параметров:

- Минимальный диаметр в области стеноза;
- Диаметр непораженного участка сосуда (эталонный диаметр);
- Площадь сечения в месте максимального сужения;
- Площадь сечения непораженного участка сосуда;
- Процент стеноза для наименьшего из построенных диаметров.

7.1.5. Просмотр полной информации об изображении

Для просмотра полной информации об изображении необходимо:

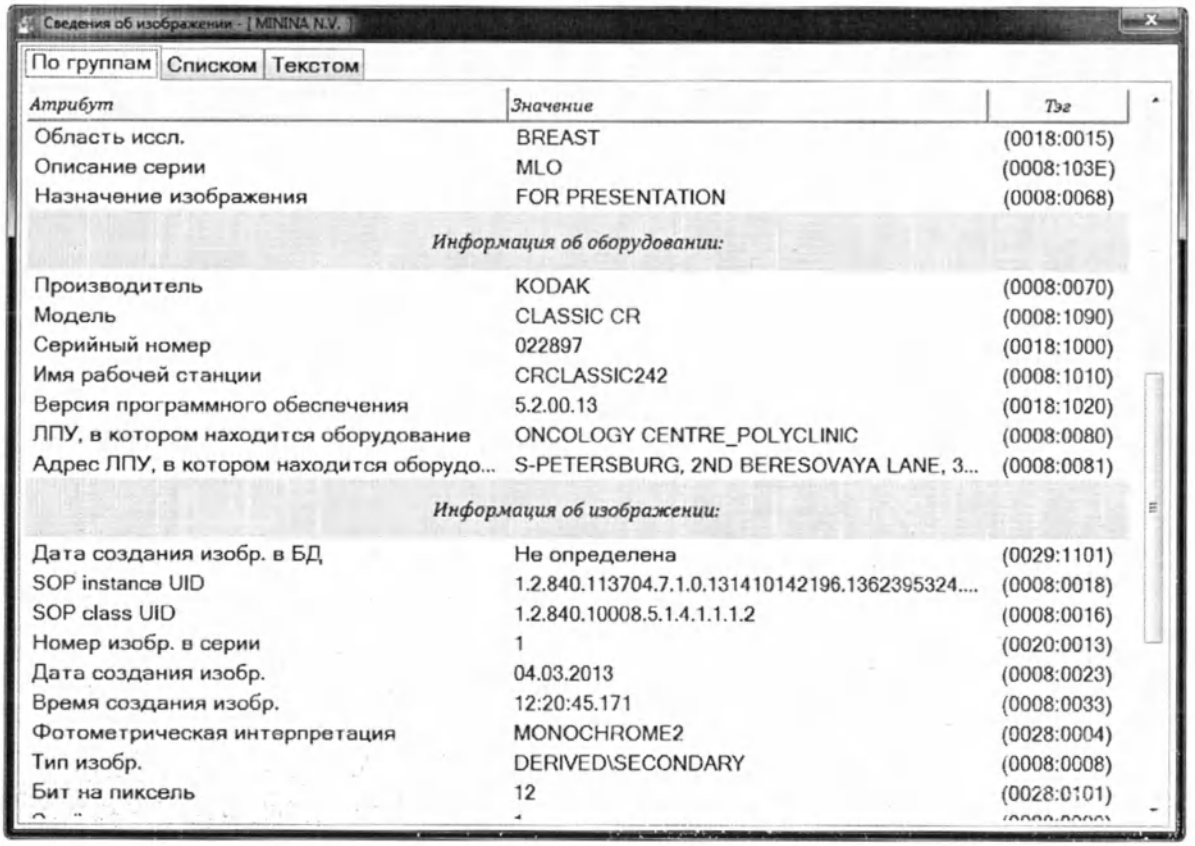
1. Открыть одно из изображений исследования;
2. Выбрать команду *«Изображение» — «Полные сведения...»*.

В результате откроется окно, представленное на Рис. 51.

Окно *«Сведения об изображении»* содержит три вкладки представления информации: *«По группам»* (см. Рис. 51), *«Списком»* (см. Рис. 53), *«Текстом»* (см. Рис. 54).

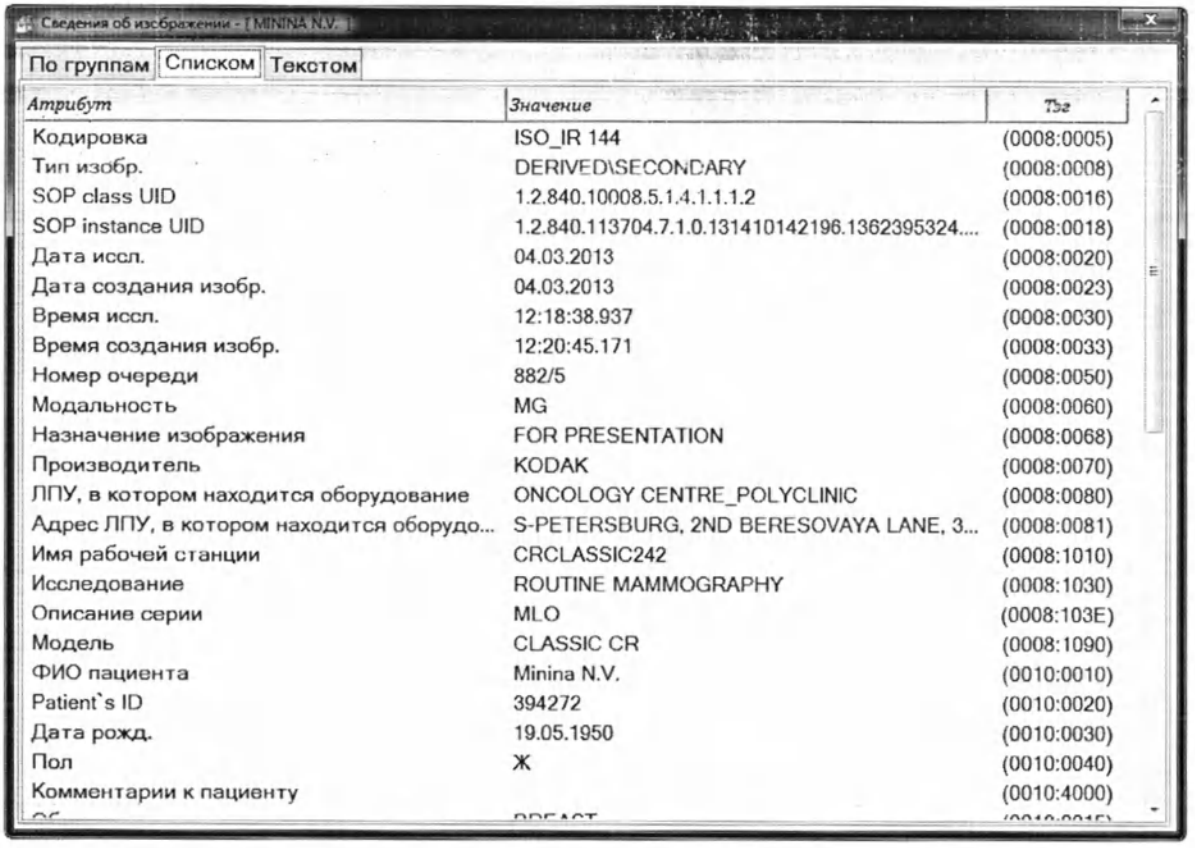
Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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



Атрибут	Значение	Тэг
Область иссл.	BREAST	(0018:0015)
Описание серии	MLO	(0008:103E)
Назначение изображения	FOR PRESENTATION	(0008:0068)
Информация об оборудовании:		
Производитель	KODAK	(0008:0070)
Модель	CLASSIC CR	(0008:1090)
Серийный номер	022897	(0018:1000)
Имя рабочей станции	CRCLASSIC242	(0008:1010)
Версия программного обеспечения	5.2.00.13	(0018:1020)
ЛПУ, в котором находится оборудование	ONCOLOGY CENTRE_POLYCLINIC	(0008:0080)
Адрес ЛПУ, в котором находится оборудо...	S-PETERSBURG, 2ND BERESOVAYA LANE, 3...	(0008:0081)
Информация об изображении:		
Дата создания изобр. в БД	Не определена	(0029:1101)
SOP instance UID	1.2.840.113704.7.1.0.131410142196.1362395324....	(0008:0018)
SOP class UID	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2	(0008:0016)
Номер изобр. в серии	1	(0020:0013)
Дата создания изобр.	04.03.2013	(0008:0023)
Время создания изобр.	12:20:45.171	(0008:0033)
Фотометрическая интерпретация	MONOCHROME2	(0028:0004)
Тип изобр.	DERIVED\SECONDARY	(0008:0008)
Бит на пиксель	12	(0028:0101)

Рис. 51



Атрибут	Значение	Тэг
Кодировка	ISO_IR 144	(0008:0005)
Тип изобр.	DERIVED\SECONDARY	(0008:0008)
SOP class UID	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2	(0008:0016)
SOP instance UID	1.2.840.113704.7.1.0.131410142196.1362395324....	(0008:0018)
Дата иссл.	04.03.2013	(0008:0020)
Дата создания изобр.	04.03.2013	(0008:0023)
Время иссл.	12:18:38.937	(0008:0030)
Время создания изобр.	12:20:45.171	(0008:0033)
Номер очереди	882/5	(0008:0050)
Модальность	MG	(0008:0060)
Назначение изображения	FOR PRESENTATION	(0008:0068)
Производитель	KODAK	(0008:0070)
ЛПУ, в котором находится оборудование	ONCOLOGY CENTRE_POLYCLINIC	(0008:0080)
Адрес ЛПУ, в котором находится оборудо...	S-PETERSBURG, 2ND BERESOVAYA LANE, 3...	(0008:0081)
Имя рабочей станции	CRCLASSIC242	(0008:1010)
Исследование	ROUTINE MAMMOGRAPHY	(0008:1030)
Описание серии	MLO	(0008:103E)
Модель	CLASSIC CR	(0008:1090)
ФИО пациента	Minina N.V.	(0010:0010)
Patient`s ID	394272	(0010:0020)
Дата рожд.	19.05.1950	(0010:0030)
Пол	Ж	(0010:0040)
Комментарии к пациенту		(0010:4000)

Рис. 52

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

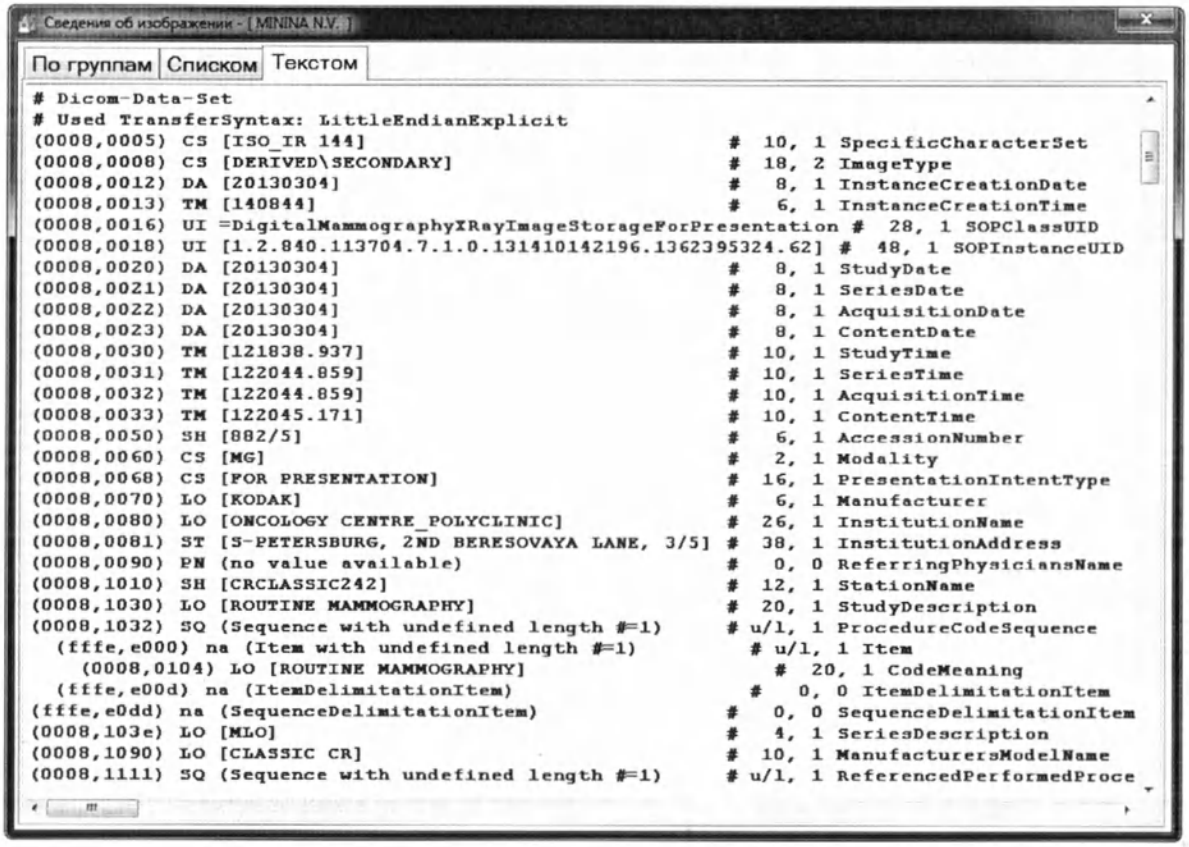


Рис. 53

Полная информация об изображении состоит из следующих информационных блоков:

- Информация о пациенте;
- Информация об исследовании;
- Информация о серии;
- Информация об оборудовании;
- Информация об изображении.

7.2. Печать изображений

ППО Врача позволяет получить твердую копию диагностического изображения на:

- специализированном DICOM-принтере, предназначенном для печати медицинских изображений;
- Windows-принтере, предназначенном для печати иллюстраций на бумаге.

Для получения копии необходимо подготовить диагностическое изображение и вывести его на принтер, нажав кнопку *«Печать»* —  , или выбрать команду *«Сервисы» — «Печать…»*.

В результате откроется окно *«Печать»*, представленное на Рис. 54.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

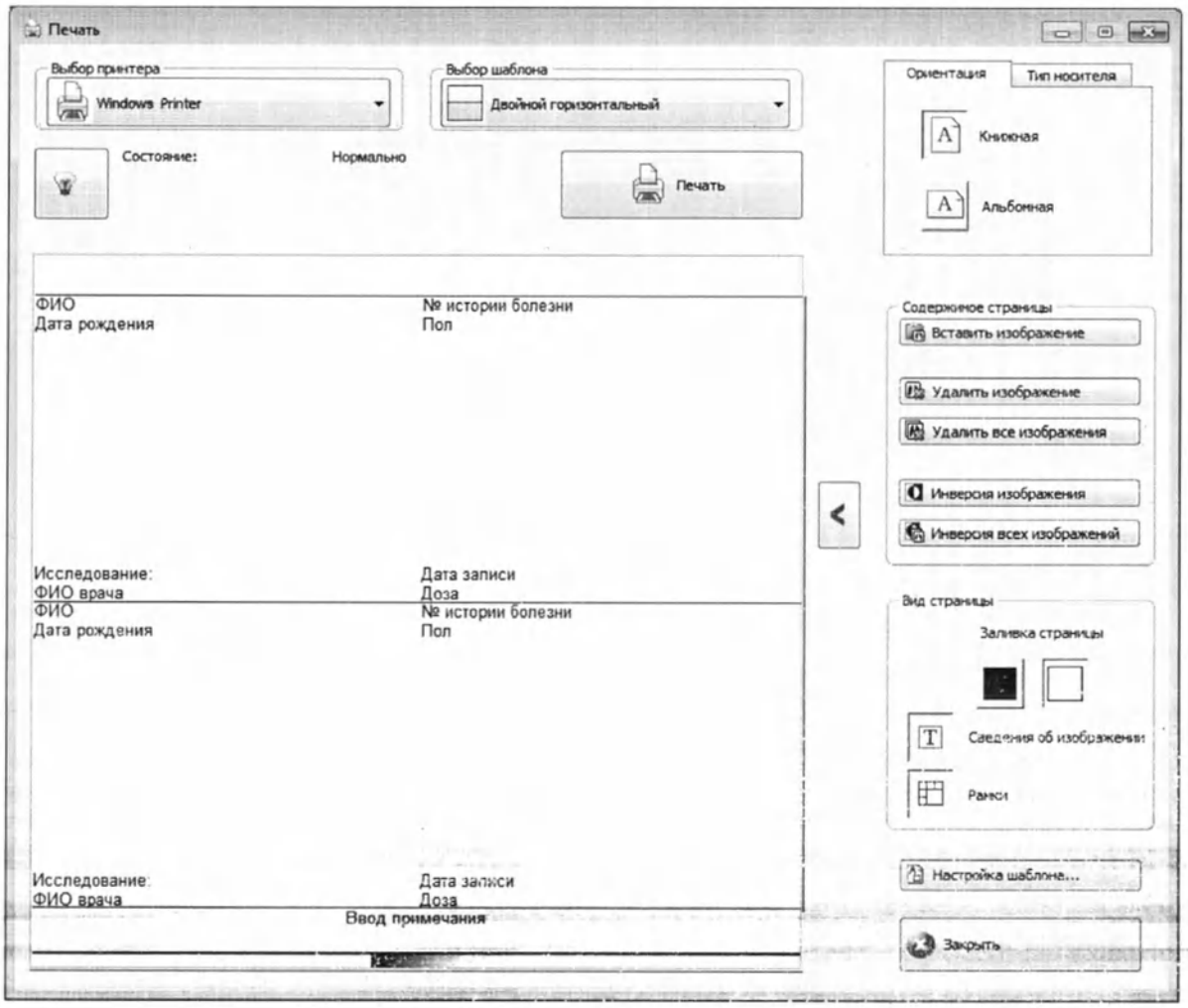


Рис. 54

Для осуществления печати снимка необходимо:

1. Выбрать принтер (DICOM или Windows) из списка *«Выбор принтера»*;
2. Определить тип носителя, на котором снимок будет распечатан (закладка *«Тип носителя»*);
3. Добавить изображения, которые должны быть напечатаны, в область эскизов изображений;
4. Нажать кнопку *«Печать»*.

Для ввода примечания следует осуществить щелчок левой кнопки мыши в поле *«Ввод примечания»* и ввести примечания вручную при помощи клавиатуры.

Примечание. Прежде чем вводить примечание, необходимо настроить размер шрифта и выбрать его тип. В противном случае, вводимые в поле символы отображаться не будут.

Существует возможность скрыть настройки параметров печати изображения, находящиеся в правой части окна. Для этого необходимо нажать кнопку  .

В результате произведенного действия окно *«Печать»* примет вид, показанный на Рис. 55.

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

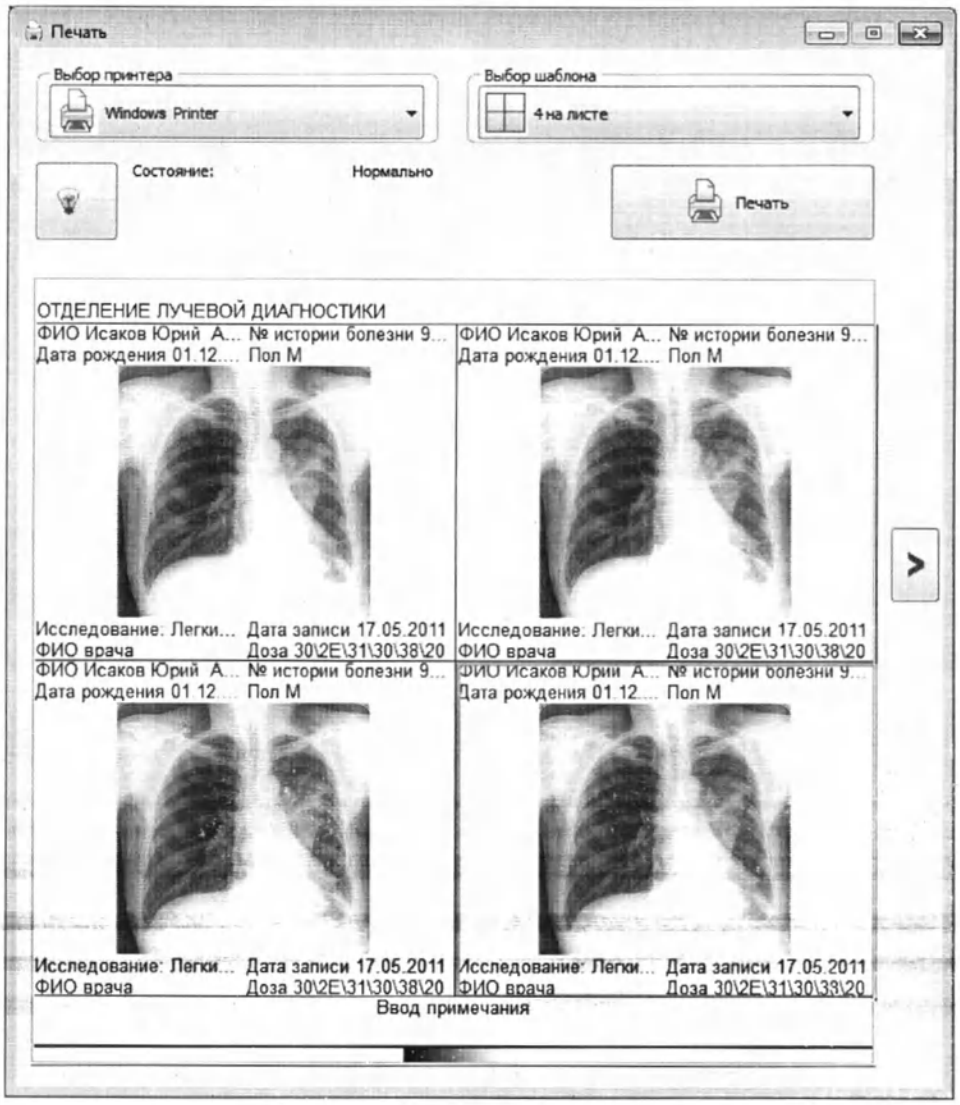


Рис. 55

ВНИМАНИЕ! Отпечатанные на лазерном принтере иллюстрации не должны использоваться в диагностических целях.

7.2.1. Настройка параметров печати изображения

При вызове приложения *«PrintModule»* загружаются параметры, определенные в последнем использованном шаблоне.

При настройке параметров печати они являются приоритетными по отношению к параметрам шаблона и распространяются только на текущий сеанс печати. То есть данные параметры сохраняются только до смены шаблона или до закрытия диалога *«Печать»*.

7.2.2. Выбор ориентации страницы

Для выбора ориентации страницы необходимо:

1. Переключить окно приложения в расширенную форму;
2. Перейти на закладку *«Ориентация»* (Рис. 56);
3. Задать ориентацию:
   - *«Книжная»* — вертикальная ориентация бумаги или пленки;
   - *«Альбомная»* — горизонтальная ориентация бумаги или пленки.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

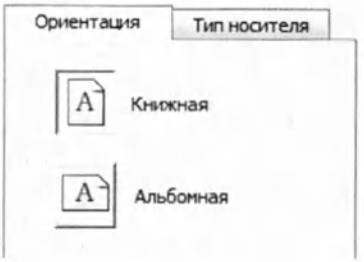


Рис. 56

Задание параметра *«Ориентация»* осуществляется нажатием на одну из двух кнопок. При нажатии на кнопку она меняет свой вид.

Параметр не задан. Кнопка не нажата	Параметр задан. Кнопка нажата	Описание кнопки
		Вертикальная ориентация
		Горизонтальная ориентация

7.2.3. Выбор типа твердой копии

Для выбора типа твердой копии необходимо:

1. Переключить окно приложения в расширенную форму;
2. Перейти на закладку *«Тип носителя»* (Рис. 57);
3. Задать тип носителя:
   - *«Бумага»*;
   - *«Прозрачная пленка»*;
   - *«Синяя пленка»*.



Рис. 57

Задание параметра *«Тип носителя»* осуществляется нажатием на одну из трех кнопок. При нажатии на кнопку она меняет свой вид.

Параметр не задан. Кнопка не нажата	Параметр задан. Кнопка нажата	Описание кнопки
		Бумага
		Прозрачная пленка
		Синяя пленка

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

7.2.4. Вставка изображения

Операция вставки изображения осуществляется в текущий фрейм. Текущий фрейм обводится подсвеченной рамкой.

Вставка изображения может быть осуществлена несколькими способами:

1. Двойным щелчком левой кнопки мыши по фрейму в области печати;
2. Нажатием на клавишу *«Insert»* на клавиатуре;
3. Нажатием кнопки Вставить изображение в окне приложения.

В результате выбранное изображение будет вставлено в текущий фрейм области печати.

Примечание. Если текущая секция не выделена, то вставка изображения осуществляется в первый фрейм (верхний левый).

Вставка изображения во фрейм осуществляется установленным в основном приложении методом масштабирования.

Существуют несколько методов масштабирования изображения:

1. Вписать в окно (FitToWindow) — изображение масштабируется в соответствии с размерами окна;
2. Отображение в реальных размерах (Real Size). Если реальные размеры изображения превышают размеры окна, то осуществляется обрезка изображения в соответствии с размерами окна. Если реальные размеры изображения меньше размеров окна, то изображение дополняется цветом фона так, чтобы после его вставки получить изображение приобрело размер окна.

Примечание. Метод вставки изображения определяется программой, из которой приложение «Print Module» было запущено.

7.2.5. Инверсия изображений

Приложение позволяет осуществить инверсию как одного изображения из выбранного фрейма, так и всех изображений сразу.

Для инверсии одного изображения необходимо:

1. Выделить фрейм, изображение в котором следует инвертировать;
2. Нажать кнопку Инверсия изображения в окне приложения.

В результате в выделенном фрейме изображение будет инвертировано.

Для инвертирования изображений во всех фреймах необходимо нажать кнопку Инверсия всех изображений.

7.2.6. Удаление изображений

Приложение позволяет удалить как одно изображение из выбранного фрейма, так и все изображения сразу.

Для удаления одного изображения необходимо:

1. Выделить фрейм, из которого следует удалить изображение;
2. Нажать на клавишу *«Delete»* на клавиатуре или кнопку Удалить изображение в окне приложения.

В результате из выделенного фрейма изображение будет удалено.

Для удаления изображений из всех фреймов необходимо нажать кнопку Удалить все изображения.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

7.2.7. Настройка вида страницы

Для настройки вида страницы необходимо:

1. Переключить окно приложения в расширенную форму;
2. В поле *«Вид страницы»* (Рис. 58) задать значения для следующих параметров:
   - *«Заливка страницы»* — позволяет установить фон страницы: черный или белый;
   - *«Сведения об изображении»* — позволяет показать или скрыть сведения об изображении;
   - *«Рамки»* — позволяет показать или скрыть при печати разделительные линии.



Рис. 58

Значения параметров осуществляется нажатием на одну из кнопок поля *«Вид страницы»*. При нажатии на кнопку она меняет свой вид.

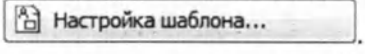
Параметр не задан. Кнопка не нажата	Параметр задан. Кнопка нажата	Описание кнопки
		Черный фон страницы
		Белый фон страницы
		Скрыть/ показать сведения об изображении
		Скрыть/ показать разделительные линии

Примечание. Выбрать можно только один фон. Если был выбран черный, то белый автоматически деактивируется, и наоборот.

7.2.8. Настройка шаблона печати

Приложение *«PrintModule»* позволяет создавать шаблоны для печати изображений. Шаблон содержит набор параметров с предустановленными значениями. Каждый шаблон создается под конкретные нужды и позволяет сделать процедуру печати для пользователя быстрее и удобнее.

Для создания нового шаблона или редактирования уже существующего необходимо:

1. Переключить окно приложения в расширенную форму;
2. Нажать кнопку 

В результате откроется окно, представленное на Рис. 59.

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

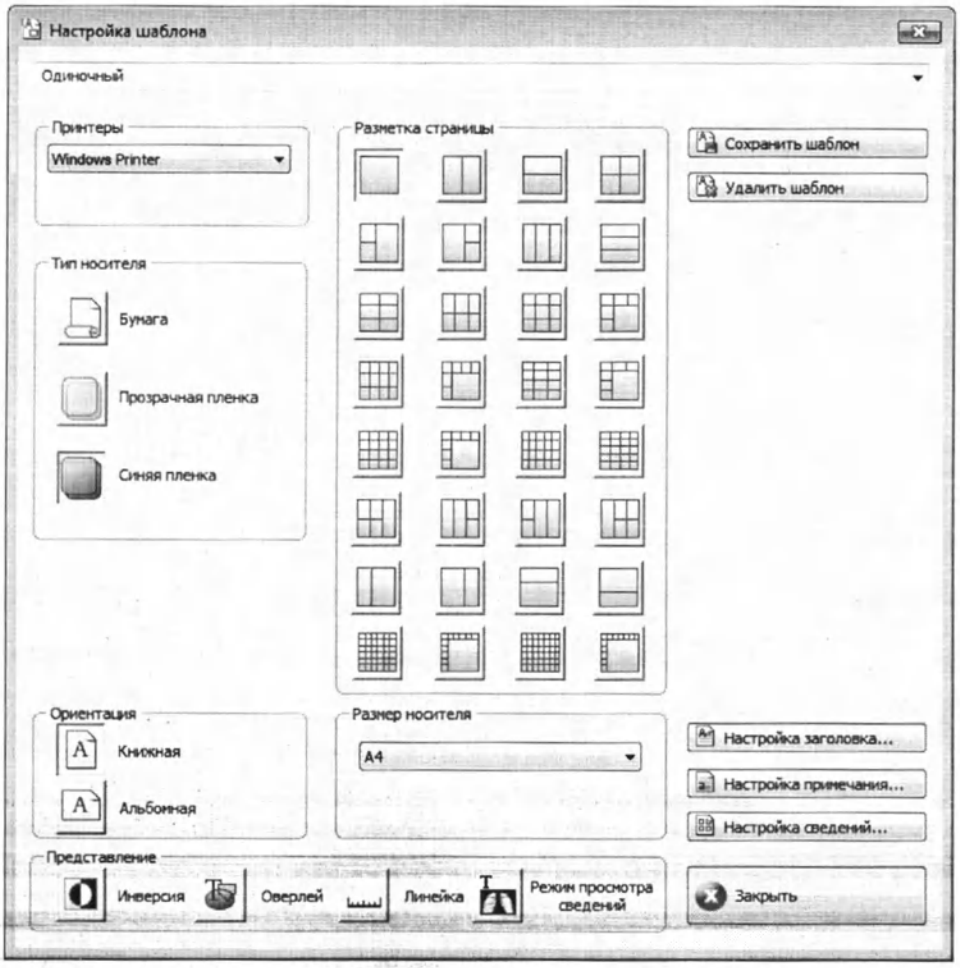


Рис. 59

Если в соответствии с регламентом ЛПУ создание и редактирование шаблонов доступно не всем пользователям, то после нажатия кнопки Настройка шаблона... на экран будет выведено окно авторизации (Рис. 60).

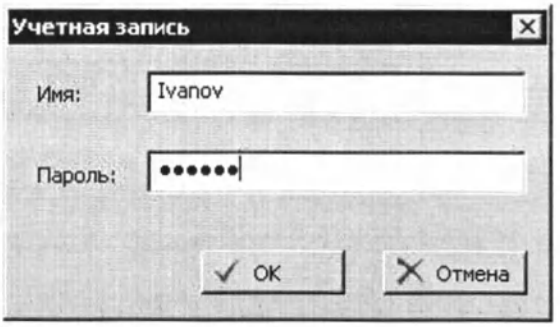


Рис. 60

Чтобы осуществить вход, необходимо произвести следующие действия:

1. Ввести имя пользователя в поле *«Имя»*;
2. Ввести пароль пользователя в поле *«Пароль»*;
3. Нажать кнопку *«ОК»* или клавишу *Enter*.

Если имя пользователя или пароль были введены неправильно, на экран будет выведено сообщение об ошибке (Рис. 61).

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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



Рис. 61

При появлении этого сообщения необходимо проверить раскладку клавиатуры (язык ввода символов), регистр ввода символов (возможно, нажата клавиша *Caps Lock*) и повторить ввод имени пользователя и пароля.

ВНИМАНИЕ! При повторном появлении данной ошибки необходимо обратиться к системному администратору.

7.2.8.1. Ввод названия шаблона и выбор используемого принтера

Под заголовком диалога имеется поле с раскрывающимся списком (Рис. 62). Поле предназначено для ввода имени для нового шаблона или изменения существующего имени шаблона.



Рис. 62

Шаблон выбирается щелчком мыши по его названию в списке. Выбранный шаблон становится текущим.

При выборе шаблона сразу изменяются элементы управления этого диалога, которые показывают параметры текущего выбранного шаблона.

В поле *«Принтеры»* (Рис. 63) выбирается принтер, на котором будет осуществлена печать изображения при выборе соответствующего шаблона.

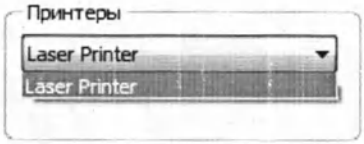


Рис. 63

Если для существующего шаблона принтер был изменен, то приложение предложит сохранить шаблон под новым именем.

7.2.8.2. Выбор типа носителя

Выбор типа носителя осуществляется в одноименном поле окна *«Настройка шаблона»* (см. Рис. 59).

Выбор осуществляется нажатием на одну из трех кнопок. При нажатии на кнопку она меняет свой вид.

Параметр не задан. Кнопка не нажата	Параметр задан. Кнопка нажата	Описание кнопки
		Бумага

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

		Прозрачная пленка
		Синяя пленка

7.2.8.3. Выбор ориентации страницы

Выбор ориентации страницы осуществляется в одноименном поле окна *«Настройка шаблона»* (см. Рис. 59). Выбор осуществляется нажатием на одну из двух кнопок. При нажатии на кнопку она меняет свой вид.

Параметр не задан. Кнопка не нажата	Параметр задан. Кнопка нажата	Описание кнопки
		Вертикальная ориентация
		Горизонтальная ориентация

7.2.8.4. Выбор разметки страницы

Выбор типа разметки страницы, количество и размер секций страницы осуществляется в поле *«Разметка страницы»* (см. Рис. 59). Выбор того или иного элемента представления осуществляется нажатием на соответствующую кнопку.

7.2.8.5. Выбор размера твердой копии

Выбор размера твердой копии осуществляется в поле *«Размер носителя»* окна *«Настройка шаблона»* (см. Рис. 59). Выбор осуществляется из выпадающего списка.

Содержимое выпадающего списка зависит от типа используемого принтера и настроек, сделанных системным администратором.

7.2.8.6. Выбор представления твердой копии

Выбор представления твердой копии осуществляется в поле *«Представление»* окна *«Настройка шаблона»* (см. Рис. 59). Выбор того или иного элемента представления осуществляется нажатием на соответствующую кнопку. При нажатии на кнопку она меняет свой вид.

Параметр не задан. Кнопка не нажата	Параметр задан. Кнопка нажата	Описание кнопки
		Инвертирует изображение (если изображение было негативным, то оно станет позитивным, и наоборот).
		Выводит векторную графику поверх изображения при печати.
		Выводит масштабную линейку на изображение при печати.
		Показывает текстовые сведения внутри или вне области изображения снимка.

Масштабная линейка отображается по горизонтали и только, если осуществляется печать изображения в реальных размерах.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

Единицы измерения приводятся по отношению к плоскости приемника или объекта. В качестве единицы измерения используется сантиметр. Если единицы измерения приведены по отношению к плоскости объекта, то рядом с линейкой стоит надпись *«obj»*.

Примечание. 1 сантиметр как единица измерения используется в качестве значения градации шкалы (Рис. 64).

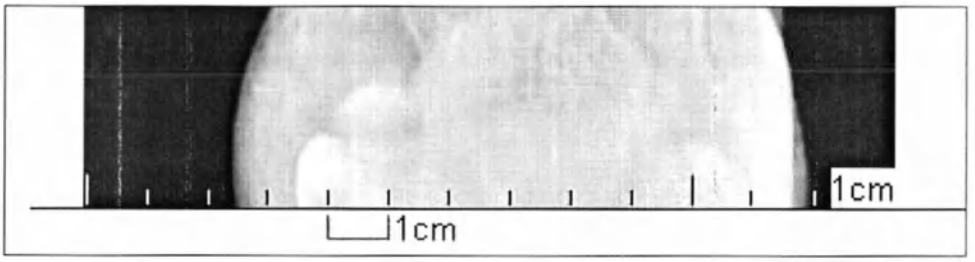


Рис. 64

7.2.8.7. Настройка заголовка

Для настройки заголовка необходимо нажать кнопку Настройка заголовка... . В результате откроется диалог *«Настройка заголовка для <название шаблона> шаблона»* (Рис. 65):

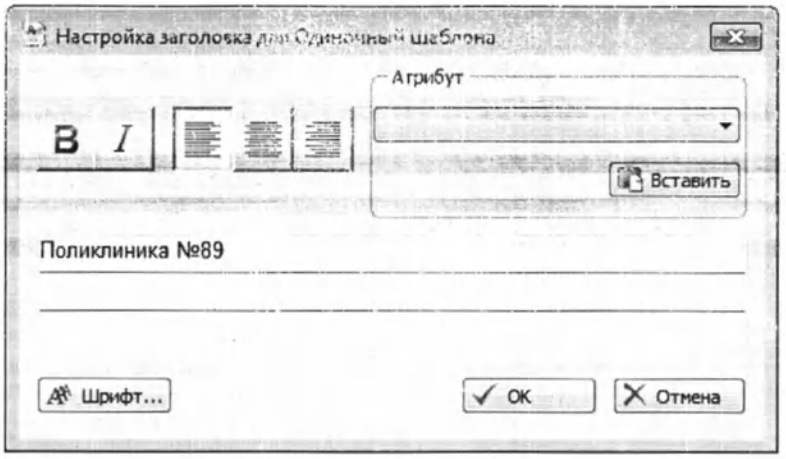


Рис. 65

Заголовок состоит из трех текстовых строк, которые образуют шаблон заголовка. Каждая из строк может состоять из текста, введенного вручную, и DICOM-атрибутов. Значения DICOM-атрибутов подставляются приложением автоматически.

Примечание. Атрибут должен задаваться в виде «<0010,0010>».

Для вставки DICOM-атрибута в текстовое поле необходимо выбрать его из раскрывающегося списка и нажать кнопку Вставить.

Для выбора атрибута и просмотра списка имеющихся атрибутов следует нажать кнопку выпадающего списка рядом с полем.

При печати атрибуты заменяются строками данных из базы данных, так что на печатный лист выводится только текстовая информация без кодов атрибутов.

Примечание. Список атрибутов задается системным администратором при настройке приложения.

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

Приложение *«PrintModule»* предоставляет возможность настройки формата представления заголовка. Для осуществления этих настроек используется диалоговое окно *«Шрифт»*. Пользователь имеет возможность выбрать шрифт, которым будет оформлена вся текстовая информация в заголовке.

Для выбора шрифта необходимо нажать кнопку Шрифт... . В результате откроется окно, представленное на Рис. 66.

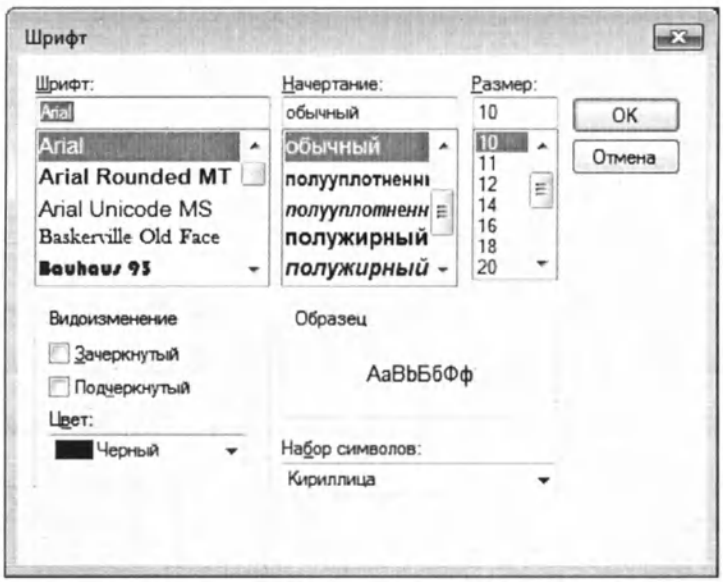


Рис. 66

В поле *«Шрифт»* задается сам шрифт. Также имеется возможность определить следующие параметры шрифта:

- Начертание — в одноименном поле выбирается начертание, которое будет применено к шрифту (обычный, жирный, курсив, жирный курсив);
- Размер — в одноименном поле выбирается размер шрифта из предложенного списка;
- Видоизменение — в одноименном поле выбирается вид шрифта. *«Зачеркнутый»* — зачеркивает выбранный текст. *«Подчеркнутый»* — подчеркивает выбранный текст.
- Набор символов — используемая кодировка.

В поле *«Образец»* приложение продемонстрирует изменения, применяемые к шрифту.

Текстовые строки могут быть отформатированы с помощью кнопок окна *«Настройка заголовка для <название шаблона> шаблона»* (см. Рис. 65):

- **B** — жирное начертание;
- *I* — курсивное начертание,
- — выравнивание текста по левому краю;
- — выравнивание текста по центру;
- — выравнивание текста по правому краю.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

7.2.8.8. Настройка примечания

Для настройки примечания необходимо нажать кнопку Настройка примечания... . В результате откроется окно *«Настройка примечания для <название шаблона> шаблона»* (Рис. 67).

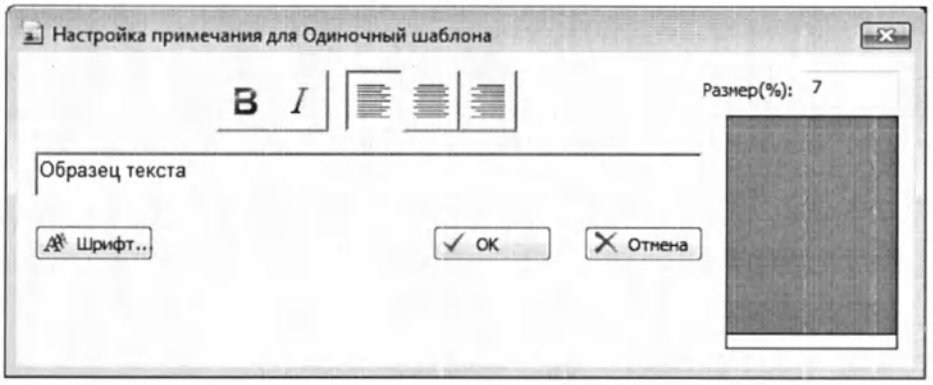


Рис. 67

Данное окно позволяет настроить внешний вид примечания и размер области примечания.

Для определения внешнего вида примечания используется диалоговое окно *«Шрифт»* (см. Рис. 66). Пользователь имеет возможность выбрать шрифт и оформление, которым будет оформлена вся текстовая информация в примечании.

Подробно об окне *«Шрифт»* и работе с кнопками форматирования см. 7.2.8.7.

Размер области примечания задается в процентах от общего размера печатного носителя. Также, для изменения размеров области примечания можно воспользоваться мышью.

7.2.8.9. Настройка сведений

Для настройки сведений необходимо нажать кнопку Настройка сведений... . В результате откроется окно *«Настройка сведений об изображении для <название шаблона> шаблона»* (Рис. 68).

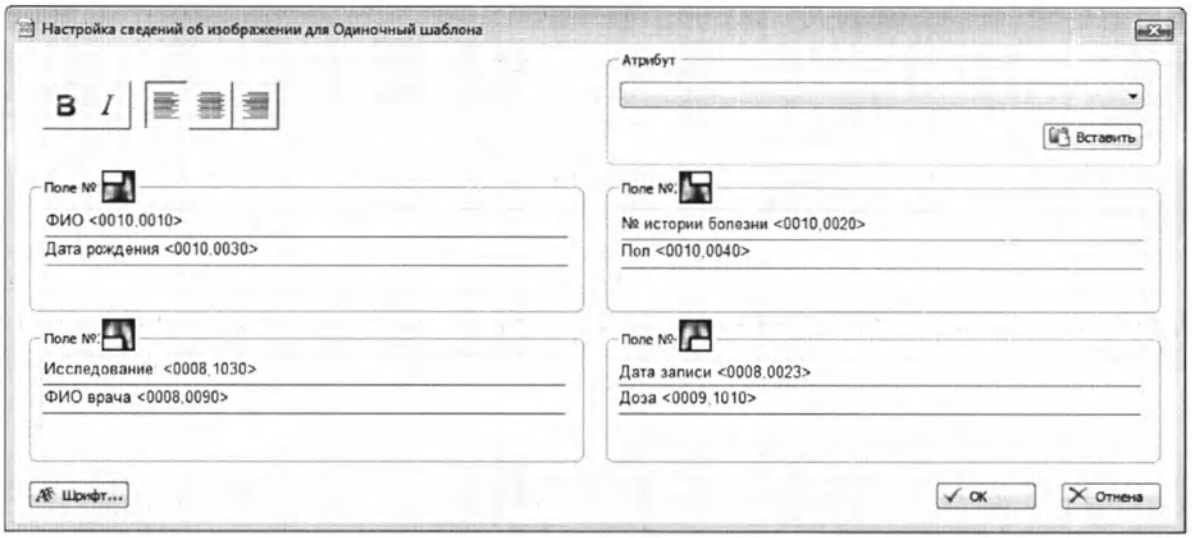


Рис. 68

Окно *«Настройка сведений об изображении для <название шаблона> шаблона»* содержит четыре группы: *«Поле №1»*, *«Поле №2»*, *«Поле №3»*, *«Поле №4»*. Каждая группа

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

состоит из трех текстовых полей. Для выбора и вставки DICOM-атрибута используется поле *«Атрибут»*. Процедура выбора и вставки атрибутов аналогична описанной в 7.2.8.7.

Для определения параметров шрифта используется кнопка Шрифт..., а также кнопки форматирования. Подробнее о работе с параметрами шрифта и кнопками форматирования см. 7.2.8.7.

7.2.8.10. Сохранение шаблона

Чтобы сохранить измененные параметры шаблона, необходимо нажать кнопку Сохранить шаблон.

В случае изменения принтера, будет предложено сохранить прежний шаблон с новым именем: *«Вы изменили настройки принтера. Сохранить предыдущий шаблон как <название шаблона>?»*. Для сохранения прежнего шаблона с новым именем необходимо нажать кнопку *«ОК»*.

Чтобы отменить сохранение прежнего шаблона, необходимо нажать кнопку *«Отмена»*.

Если изменения в шаблон были внесены, а кнопка Сохранить шаблон не была нажата, то при попытке закрыть окно или выбрать другой шаблон, на экран будет выведено сообщение, представленное на Рис. 69.

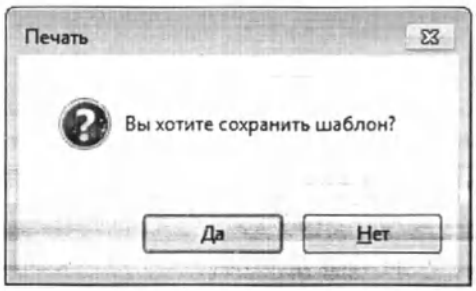


Рис. 69

Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку *«Да»*.

7.2.9. Удаление шаблона

Для удаления шаблона необходимо:

1. Выбрать имя шаблона в списке;
2. Нажать кнопку Удалить шаблон;
3. Подтвердить удаление шаблона, ответив утвердительно в появившемся диалоговом окне (Рис. 70).

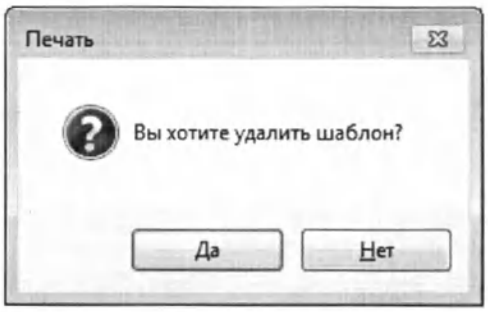


Рис. 70

Примечание. Единственный шаблон удалить нельзя!

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

7.3. Дополнительные возможности

7.3.1. Одновременный анализ нескольких связанных изображений

Для просмотра логически связанных изображений (изображения одной серии, изображения одного и того же органа для ретроспективного анализа) предусмотрен режим разбиения области просмотра на несколько фреймов.

Для перехода в этот режим необходимо:

1. Открыть исследование;
2. Выбрать команду *«Вид»* — *«Разбиение»* или нажать на кнопку  , находящуюся справа от области просмотра;
3. Выделить нужное количество фреймов при помощи мыши (Рис. 71). Количество выделенных фреймов и способ их выделения будут соответствовать разбиению области просмотра и количеству изображений, которые могут быть открыты одновременно в области просмотра;



Рис. 71

4. Нажать левую кнопку мыши.

В результате область просмотра будет разбита на то количество фреймов, которое было указано пользователем.

Для отображения изображения в ячейке необходимо:

1. Навести курсор на фрейм;
2. Щелкнуть левой кнопкой мыши на фрейме;
3. Выбрать изображение на панели эскизов;
4. Щелкнуть левой кнопкой мыши на изображении.

Дальнейшая работа может проводиться как с каждым изображением отдельно, так и со всеми открытыми изображениями одновременно.

7.3.2. Одновременное преобразование нескольких изображений

Существует возможность одновременного преобразования изображений, открытых в разных фреймах. Для этого необходимо «связать» открытые изображения. Для связывания следует выбрать команду *«Вид»* — *«Синхронизировать операции»*. После этого производимые преобразования одного изображения будут применяться ко всем открытым изображениям.

7.3.3. Подготовка презентационных изображений

После того, как изображение было подвергнуто ряду преобразований, оно может быть сохранено в виде так называемой презентации. Для одного изображения может быть сделано несколько презентаций.

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

Примечание. Презентация не изменяет исходный файл с изображением. При записи презентации сохраняются параметры отображения исходного изображения и графических аннотаций к нему.

После преобразования изображения необходимо нажать кнопку *«Сохранить презентацию»* —  , или выбрать подменю *«Изображение»* — *«Работа с изображением»* — *«Сохранить презентацию»*. В результате откроется окно (Рис. 72).

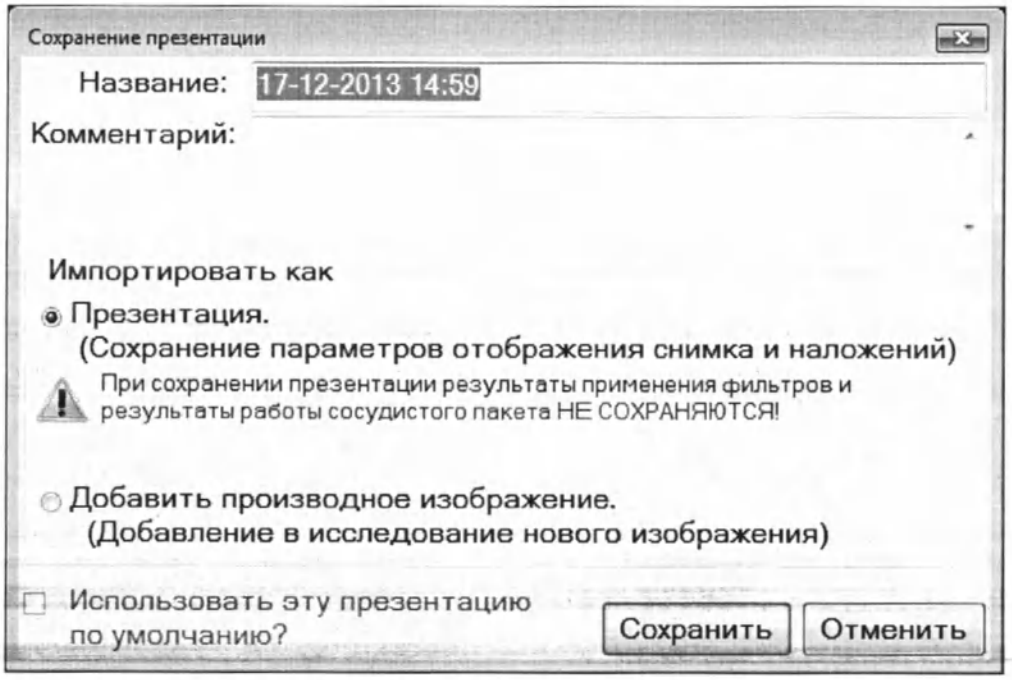


Рис. 72

В этом окне необходимо задать:

- Название презентации;
- Текстовый комментарий к сохраняемой презентации;
- Способ импорта презентации. *«Презентация»* — сохраняются параметры отображения исходного изображения и графических аннотаций к нему; *«Добавить производное изображение»* — создание и сохранение в БД нового производного изображения для текущего исследования;
- Вариант последующего открытия презентации. Если флажок рядом с параметром *«Использовать эту презентацию по умолчанию?»* выставлен, то при открытии этого изображения в следующий раз к нему по умолчанию будет применяться данная презентация. Этот флажок доступен только для способа импорта «Презентация».

Нажатие кнопки *«Сохранить»* сохраняет сделанную презентацию. Нажатие кнопки *«Отменить»* — прекращает процесс создания презентации.

Примечание. По умолчанию, в качестве имени презентации, ППО Врача предлагает название, которое содержит дату и время создания презентации в формате ДД-ММ-ГГГГ ЧЧ:ММ.

ВНИМАНИЕ! При удалении исходного файла с изображением также удаляются все сделанные на основе этого файла презентации.

Выбор и загрузка презентации

Для просмотра сохраненных презентаций необходимо осуществить следующие действия:

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

1. Открыть изображение;
2. Выбрать подменю *«Изображение»* — *«Работа с изображением»* — *«Загрузить презентацию»* (Рис. 73) или щелкнуть правой кнопкой мыши на изображении и выбрать в контекстном меню команду *«Загрузить презентацию»*.

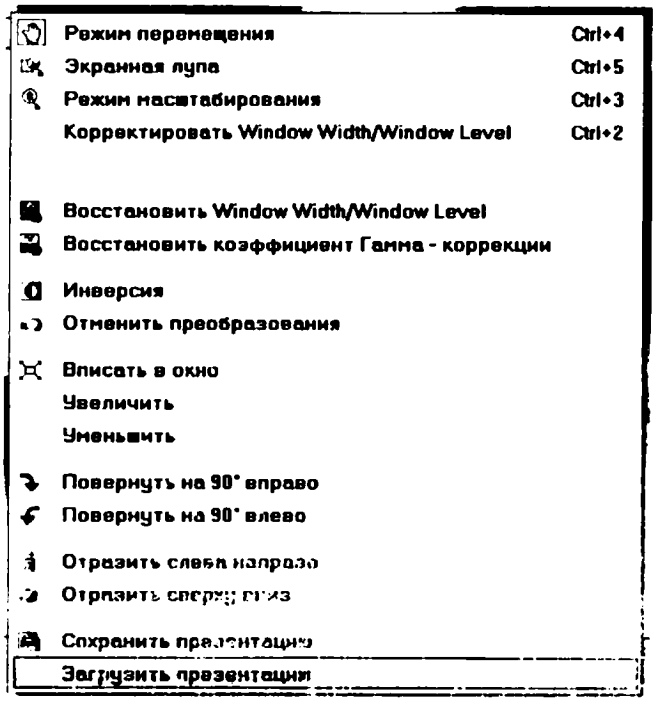


Рис. 73

3. В открывшемся окне *«Выбор презентации»* (Рис. 74) указать автора презентации и саму презентацию, которая должна быть выведена на экран. Выбор презентации производится из списка, находящегося в левой части окна;

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

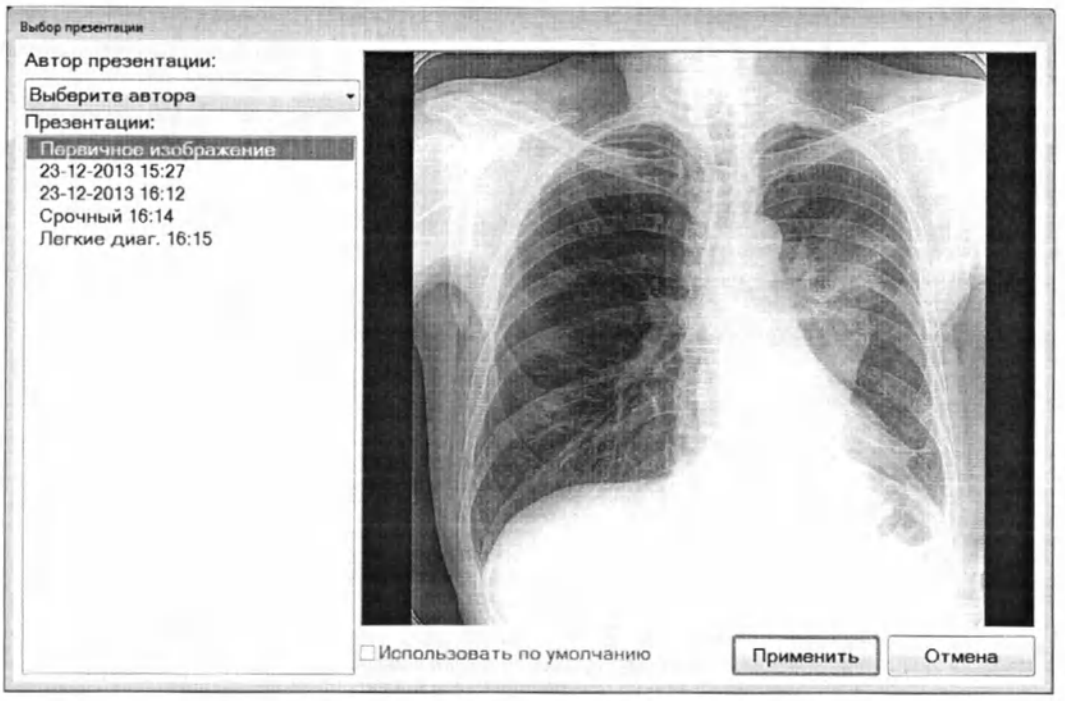


Рис. 74

4. Нажать кнопку *«Применить»*.

Нажатие кнопки *«Отмена»* закрывает окно *«Выбор презентации»* без вывода презентации на экран.

Флажок перед параметром *«Использовать по умолчанию»* определяет презентацию, которая будет применяться к изображению автоматически при его загрузке. Текущая презентация по умолчанию отмечается в списке галочкой. При установке флажка для выделенной в списке презентации эта презентация станет презентацией по умолчанию, а с предыдущей презентации галочка будет снята.

7.3.4. Экспорт изображений

Изображение может быть сохранено на АРМ в виде файла в обычном графическом формате (*.jpg, *.bmp и проч.). Для сохранения изображения необходимо выполнить следующие действия:

1. Выбрать команду *«Сохранить как...»*, находящуюся в меню *«Изображение»*;
2. В появившемся окне *«Сохранить как»* (Рис. 75) ввести имя файла (поле *«Имя файла»*);
3. Выбрать формат, в котором необходимо сохранить изображение (поле *«Тип файла»*);
4. Определить папку, в которую изображение будет сохранено (поле *«Папка»*);
5. Нажать кнопку *«Сохранить»*.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

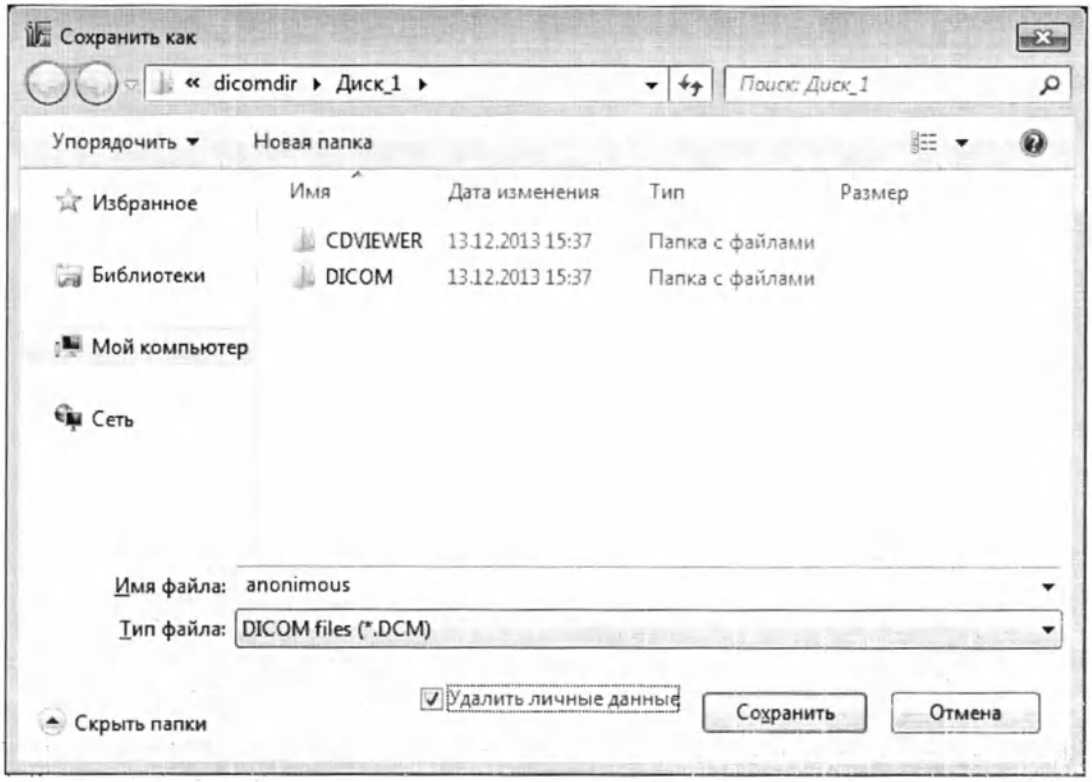


Рис. 75

Примечание. При экспорте изображения в обычный графический формат на нем появится предупреждающая надпись: «Демонстрационный материал (не для диагностики!)».

При экспорте изображения в DICOM-формат существует возможность удалить личные данные пациента. Для этого в окне *«Сохранить как»* необходимо:

1. Выбрать формат *«DICOM files (*.DCM)»* в поле *«Тип файла»*;
2. Выставить флажок перед параметром *«Удалить личные данные»*;
3. Нажать кнопку *«Сохранить»*.

7.3.5. Копирование изображения в буфер обмена Windows

При необходимости перенести изображение из ППО Врача в другую программу, например, в документ Word для составления протокола исследования, существует возможность воспользоваться буфером обмена Windows. Для этого необходимо:

1. Открыть изображение;
2. Щелкнуть левой кнопкой мыши на области просмотра изображения;
3. Выбрать команду *«Изображение»* — *«Копировать»* или нажать комбинацию клавиш *Ctrl + c*.

В результате изображение будет занесено в буфер обмена Windows.

Дальнейшая работа с изображением осуществляется средствами программы, в которую производится копирование. Для того, чтобы скопировать изображение, например, в текстовый редактор Word, необходимо воспользоваться комбинацией клавиш *Ctrl + v* или выбрать команду *«Вставить»* контекстного меню, которое вызывается нажатием правой кнопки мыши.

Примечание. При копировании изображения в буфер обмена и при дальнейшей работе с ним в других программах на изображении появится предупреждающая надпись: «Демонстрационный материал (не для диагностики!)».

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

7.3.6. Повторная загрузка изображений с сервера PACS

При помощи параметра *«Время хранения локальных копий файлов:»* ППО Врача может сохранять загруженные изображения на жестком диске АРМ. Если локальная копия была повреждена или появилось новое изображение для данного исследования, то существует возможность «обновить» локальную копию с сервера PACS. Для этого предназначена команда *«Изображение» — «Перезагрузить с сервера»*.

7.3.7. «Добавить в открытое»

Для вызова подменю *«Добавить в открытое»* необходимо:

1. Открыть журнал исследований или журнал пациента;
2. Установить курсор на название исследования или фамилию пациента;
3. Нажать правую кнопку мыши;
4. В контекстном меню выбрать подменю *«Добавить в открытое»*;
5. Нажать левую кнопку мыши.

В результате выбранное изображение будет добавлено к открытому изображению.

Примечание. Можно добавить только те изображения, которые находятся в исследованиях выбранного пациента. Изображения другого пациента добавить в открытое нельзя.

7.3.8. Удаление изображений

Существует возможность удалить изображение из БД. Для этого необходимо:

1. Открыть изображение, которое должно быть удалено;
2. Выбрать команду *«Изображение» — «Удалить изображение из БД»*;
3. В появившемся окне подтвердить операцию удаления, нажав кнопку *«Да»*.

В результате выбранное изображение будет удалено из БД.

7.4. Работа с журналами пациентов и исследований

В ППО Врача реализовано 2 способа представления информации — по пациентам и по исследованиям. Это дает возможность применить 2 разных подхода к работе с рентгенологическими исследованиями.

Первый подход ориентирован на врачей, использующих результаты рентгенологических исследований (терапевты, хирурги, онкологи и т. п.), т. е. на те специальности, для которых на первом плане стоит пациент. Этот подход реализован в виде журнала пациентов.

Второй подход ориентирован на врачей, проводящих рентгенологические исследования (радиологов), т. е. на врачей, для которых на первом плане стоят исследования. Этот подход реализован в виде журнала исследований.

7.4.1. Работа с журналом пациентов

Журнал пациентов в общем случае предназначен для врачей, использующих результаты рентгенологических исследований (терапевты, хирурги, онкологи и проч.).

При работе с журналом пациентов в первую очередь осуществляется поиск конкретного пациента и только во вторую — выбор исследования.

7.4.1.1. Загрузка журнала пациентов

ППО Врача предоставляет несколько вариантов загрузки журнала пациентов:

- Загрузка журнала с сервера PACS производства АО «НИПК «Электрон» (является вариантом, используемым по умолчанию);
- Загрузка журнала с сервера PACS других производителей;

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

– Загрузка журнала из DICOMDIR-файла.

7.4.1.2. Выбор пациента с сервера PACS производства АО «НИПК «Электрон»

Журнал пациентов открывается при нажатии на кнопку  или выбора команды *«Пациент» — «Журнал»* (Рис. 76).

Журнал пациентов позволяет просмотреть не только информацию о пациенте, но и информацию об исследованиях пациента.

Журнал пациентов организован в виде таблицы с иерархическим представлением информации о пациентах. О правилах работы с таблицами ППО Врача подробно см. 6.2.

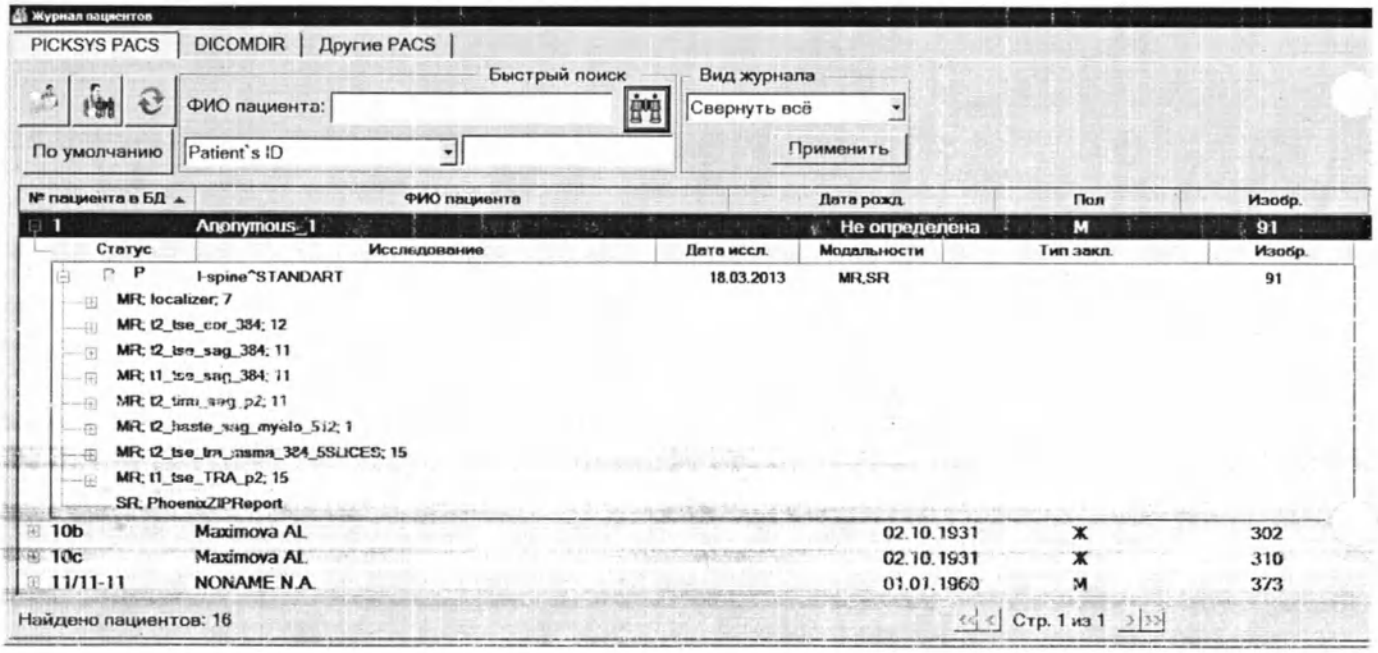


Рис. 76

Информация об исследованиях пациента организована в виде иерархического списка (Рис. 77). Для получения информации об исследованиях необходимо «развернуть» список — щелкнуть левой кнопкой мыши на знаке плюс, который расположен слева от номера исследования в БД (колонка *«№ пациента в БД»*).

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

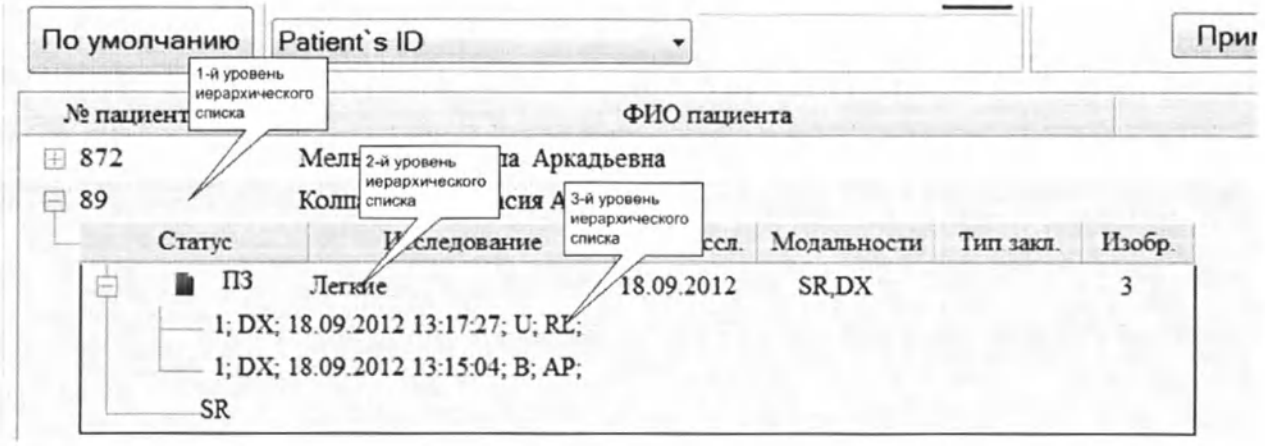


Рис. 77

Первый уровень иерархического списка содержит информацию об имени пациента, дате его рождения, поле и количестве изображений во всех исследованиях пациента.

Второй уровень иерархического списка содержит информацию о типе исследования, статусе исследования, дате проведения исследования, модальности и количестве изображений в исследовании.

Третий уровень иерархического списка содержит информацию о типе оборудования, на котором произведена съемка, проекции, в которой произведена съемка, дате исследования.

7.4.1.3. Поиск пациента

ППО Врача предоставляет пользователю следующие варианты поиска пациента:

- Быстрый поиск — поиск осуществляется только по фамилии пациента и по одному из дополнительных параметров;
- Расширенный поиск — поиск осуществляется по ряду параметров (см. ниже);
- Контекстный поиск — поиск при помощи последовательного ввода букв фамилии, имени и отчества пациентов;
- Поиск по умолчанию — осуществляет поиск по заданным в окне *«Настройка» — «Параметры запуска»* параметрам (см. 7.7.3.1). Поиск осуществляется при нажатии на кнопку *«По умолчанию»*.

Быстрый поиск пациента

Для осуществления быстрого поиска пациента необходимо:

1. Открыть меню *«Пациент»*;
2. Выбрать команду *«Журнал»*;
3. В открывшемся окне (см. Рис. 78) в группе параметров *«Быстрый поиск»* ввести фамилию пациента и/ или один из параметров выпадающего списка:
   - *«Patient ID»*
   - *«Адрес (улица, дом, квартира)»*
   - *«Дата создания пациента в БД»*
   - *«Дата рожд.»*
   - *«Должность»*
   - *«Населенный пункт»*
   - *«Паспортные данные. Серия/номер»*
   - *«Номер полиса»*
   - *«Место работы»*
   - *«Пол»*
   - *«Стационарный/амбулаторный»*

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

- *«Страна»*
- *«Страховая компания»*
- *«Дополнительное поле 1»*
- *«Дополнительное поле 2»*
- *«Дополнительное поле 3»*

Примечание 1. Дата создания в БД и дата рождения задаются в формате ДД.ММ.ГГГГ.

Примечание 2. Список дополнительных параметров поиска задается при инсталляции и настройке системы сервис инженерами АО «НИПК «Электрон», поэтому он может отличаться от описанного в настоящем документе.

4. Нажать кнопку *«Найти»*.

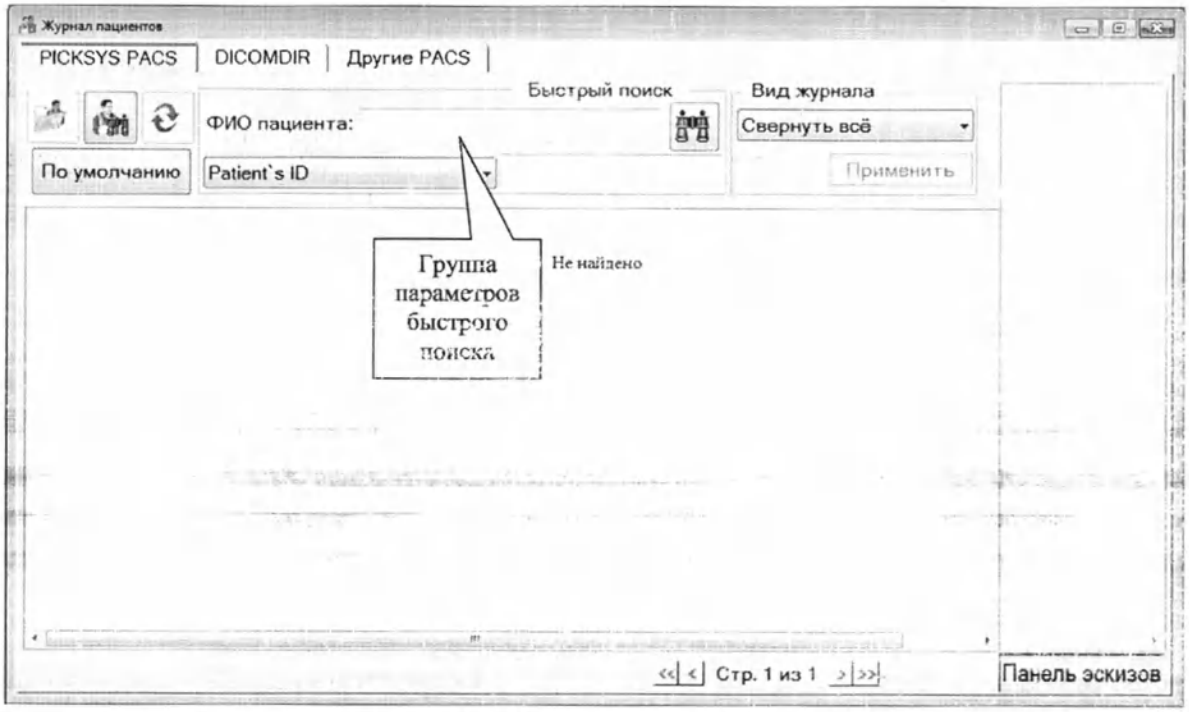


Рис. 78

В результате ПО осуществит поиск пациента по заданным параметрам.

Расширенный поиск пациента

Для осуществления расширенного поиска пациента необходимо определить параметры поиска в окне *«Поиск пациентов»*. Окно вызывается следующим способом:

1. Открыть меню *«Пациент»*;
2. Выбрать команду *«Поиск»* или нажать кнопку  в окне *«Журнал пациентов»*.

В результате откроется окно *«Поиск пациентов»*, представленное на Рис. 79.

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

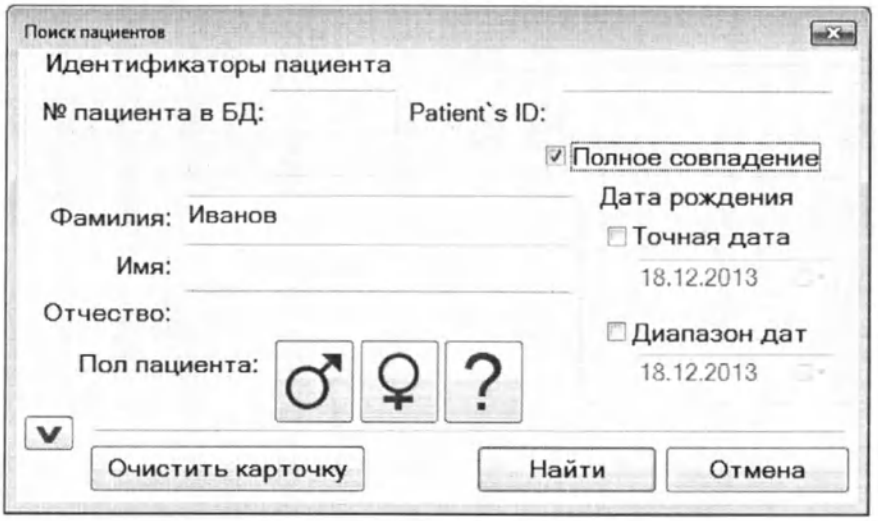


Рис. 79

В окне *«Поиск пациентов»* необходимо задать параметры, по которым будет осуществлен поиск. Параметры делятся на основные и дополнительные.

ППО Врача предоставляет поиск по следующим основным параметрам:

- *«№ пациента в БД»* — порядковый номер исследования;
- *«Patient's ID:»* — идентификационный номер пациента;
- *«Фамилия:»* — фамилия пациента;
- *«Имя:»* — имя пациента;
- *«Отчество:»* — отчество пациента;
- *«Пол пациента:»* — пол пациента;
- *«Дата рождения»* — дата рождения пациента.

Для задания того или иного параметра поиска необходимо установить курсор мыши в пустое поле после параметра и ввести текст вручную.

Задание параметра *«Пол»* осуществляется нажатием на одну из трех кнопок. При нажатии на кнопку она меняет свой вид.

Параметр не задан. Кнопка не нажата	Параметр задан. Кнопка нажата	Описание кнопки
♂	♂	мужской пол
♀	♀	женский пол
?	?	пол не указан

Поиск пациентов по дате рождения осуществляется:

- По точной дате рождения;
- По диапазону дат.

Для поиска пациента по точной дате необходимо:

1. Выставить флажок перед параметром *«Точная дата»*, как показано на Рис. 80;

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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



Рис. 80

2. Ввести дату рождения пациента вручную или при помощи календаря (см. Рис. 10), который открывается при нажатии кнопки выпадающего меню.

Для поиска пациента по диапазону дат необходимо:

1. Выставить флажок перед параметром *«Диапазон дат»*. При этом вид поля *«Дата рождения»* примет вид, как показано на Рис. 81;

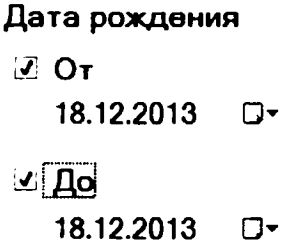


Рис. 81

2. Вручную или при помощи календаря (см. Рис. 10) задать начало диапазона (параметр — *«От»*) и конец диапазона (параметр — *«До»*).

Если необходимо задать дополнительные параметры поиска, то следует нажать на кнопку  . В результате произведенного действия будет открыт доступ к дополнительным параметрам поиска. Окно *«Поиск пациентов»* примет вид, представленный на Рис. 82.

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

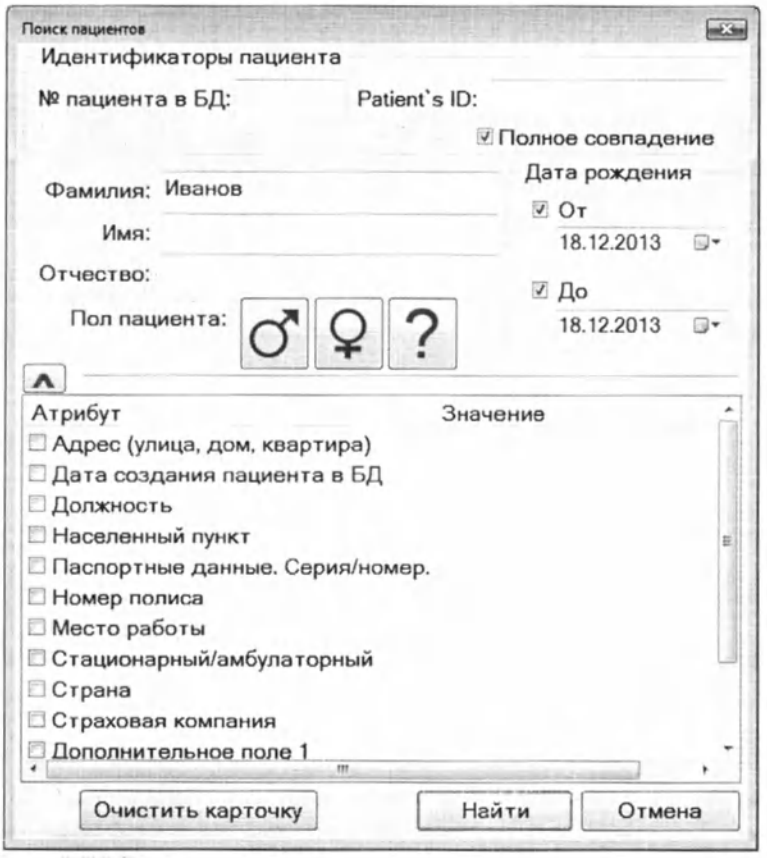


Рис. 82

ППО Врача предоставляет возможность поиска по следующим дополнительным параметрам:

- *«Адрес (улица, дом, квартира)»*;
- *«Дата создания пациента в БД»*;
- *«Должность»*;
- *«Населенный пункт»*;
- *«Паспортные данные. Серия/номер»*;
- *«Номер полиса»*;
- *«Место работы»*;
- *«Стационарный/амбулаторный»*;
- *«Страна»*;
- *«Страховая компания»*;
- *«Дополнительное поле 1»*;
- *«Дополнительное поле 2»*;
- *«Дополнительное поле 3»*.

Примечание 1. Дата создания в БД и дата рождения задаются в формате ДД.ММ.ГГГГ.

Примечание 2. Список дополнительных параметров поиска задается при инсталляции и настройке системы сервис инженерами АО «НИПК «Электрон», поэтому он может отличаться от описанного в настоящем документе.

Существует возможность включить в критерии поиска дополнительные параметры. Для этого необходимо выставить галочку перед требуемыми параметрами и ввести их значение в колонку *«Значение»*.

После задания всех необходимых параметров поиска следует нажать кнопку *«Найти»*.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

Если необходимо очистить окно поиска от введенной информации, следует нажать кнопку *«Очистить карточку»*.

Если для какого-либо параметра поиска значение не задано, т. е. поле является пустым, то этот параметр не участвует в поиске. Все заданные параметры (заполненные поля), участвуют в операции поиска.

Примечание. Если параметр «Номер в БД» задан, то все остальные введенные параметры при поиске будут проигнорированы.

Для закрытия окна *«Поиск пациента»* необходимо нажать кнопку *«Закрыть»* (), расположенную в правом углу строки заголовка (правый верхний угол экрана) или же кнопку *«Отмена»*. И в том, и в другом случае поиск пациента произведен не будет.

При поиске просматривается вся база пациентов. Если поиск был успешным, т. е. нашлась хотя бы одна запись, удовлетворяющая параметрам поиска, то заполняется таблица результатов поиска. Если в базе данных нет ни одной записи, удовлетворяющей параметрам поиска, то в таблицу результатов поиска выводится соответствующее сообщение — «Не найдено».

Примечание. Поиск может занять длительное время, если он осуществляется по слишком общим критериям.

Контекстный поиск

Для осуществления контекстного поиска необходимо:

1. Открыть окно *«Журнал пациентов»* и выделить любую запись, нажав на ней левую кнопку мыши;
2. Последовательно выполнить посимвольный ввод фамилии пациента.

После ввода первой буквы ПО переместит выделенную синим цветом строку на первого пациента, фамилия которого начинается с введенной буквы. После ввода второй буквы произойдет дальнейшее перемещение по списку пациентов до первого пациента, фамилия которого начинается с первых двух введенных букв. Последовательный ввод букв фамилии пациента необходимо продолжать до тех пор, пока требуемый пациент не будет найден.

На Рис. 83 представлен результат поиска по первым трем буквам фамилии.

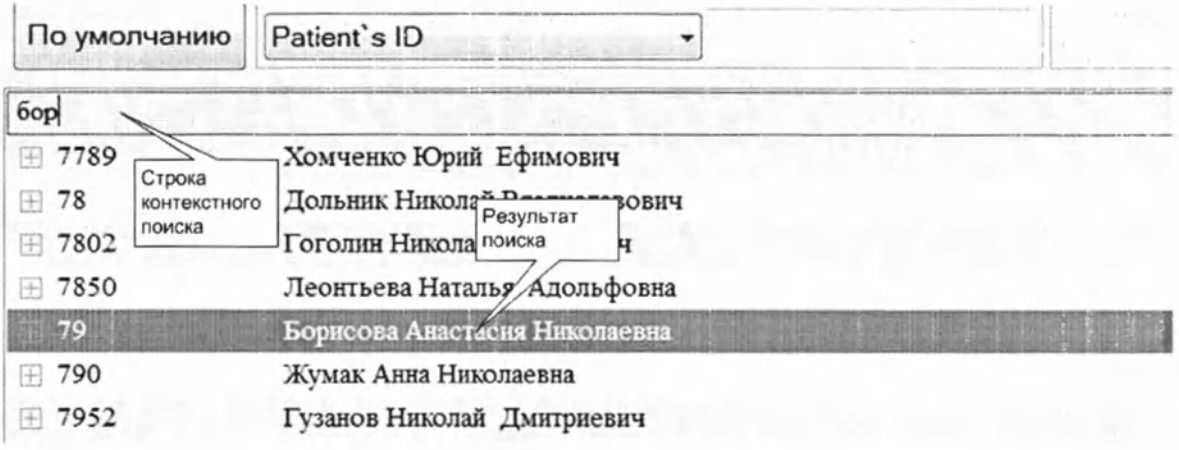


Рис. 83

Зеленый цвет строки контекстного поиска сигнализирует о том, что в списке есть пациенты, удовлетворяющие критериям поиска. Если пациента с фамилией, начинающейся с введенных букв в списке не окажется, то цвет строки контекстного поиска поменяется на красный.

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

Примечание. Контекстный поиск работает только в пределах текущей страницы журнала.

7.4.1.4. Выбор исследования пациента

Для выбора исследования пациента необходимо:

1. Установить курсор мыши на имени пациента, исследование которого следует открыть;
2. Осуществить двойной щелчок левой кнопкой мыши на имени пациента или нажать кнопку *«Открыть»*.

Примечание. При загрузке большого объема данных возможно некорректное отображение открытых окон. Рекомендуется не производить в это время никаких действий и дождаться окончания загрузки.

В результате будут открыты все исследования, относящиеся к пациенту со всеми входящими в них изображениями.

Если существует необходимость открыть только одно изображение из исследования пациента, то необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить курсор мыши на имени пациента, исследование которого следует открыть;
2. Выбрать необходимое изображение на панели эскизов, находящейся справа от журнала пациентов;
3. Осуществить двойной щелчок левой кнопки мыши на требуемом изображении.

7.4.1.5. Загрузка пациентов из DICOMDIR

Если существует необходимость загрузить журнал пациентов из альтернативного источника (каталога DICOMDIR), то следует осуществить следующие действия:

1. Выбрать команду *«Пациент»* — *«Журнал»* или нажать кнопку  на панели инструментов;
2. Перейти на закладку *«DICOMDIR»* (Рис. 84).

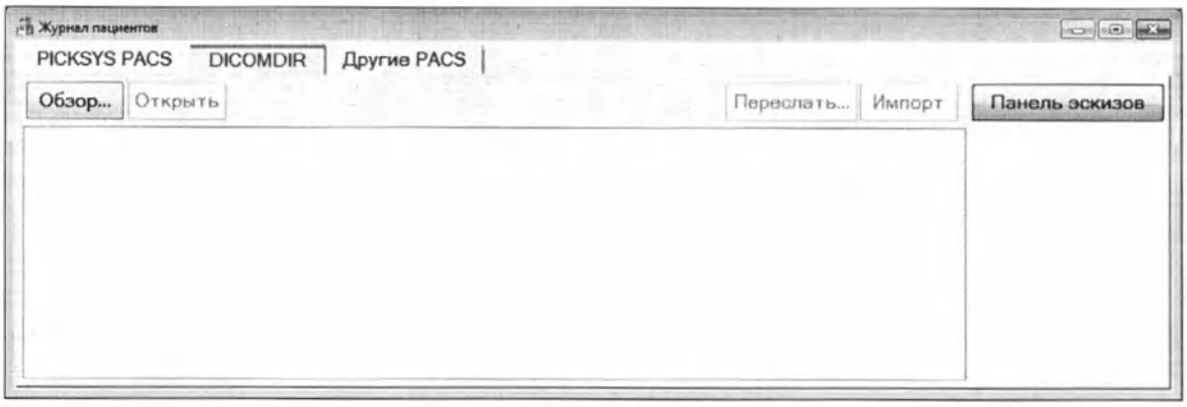


Рис. 84

Для загрузки информации о пациентах необходимо:

1. Нажать кнопку *«Обзор...»*;
2. В открывшемся окне (Рис. 85) задать путь к файлу, содержащему информацию о пациентах;
3. Нажать кнопку *«Открыть»*.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

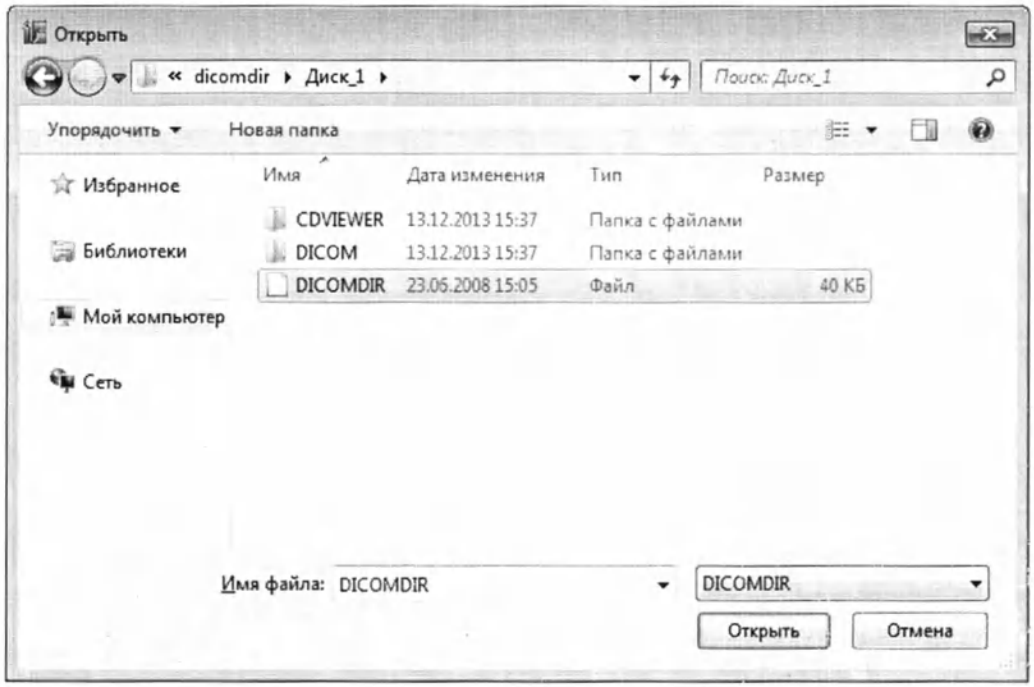


Рис. 85

В результате информация о пациентах, содержащаяся в указанном файле, будет загружена.

Загруженная информация организована в виде иерархического списка. Для просмотра информации о пациенте и его исследованиях необходимо «развернуть» список — щелкнуть левой кнопкой мыши на знаке плюс, который расположен слева от имени пациента (Рис. 86).

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

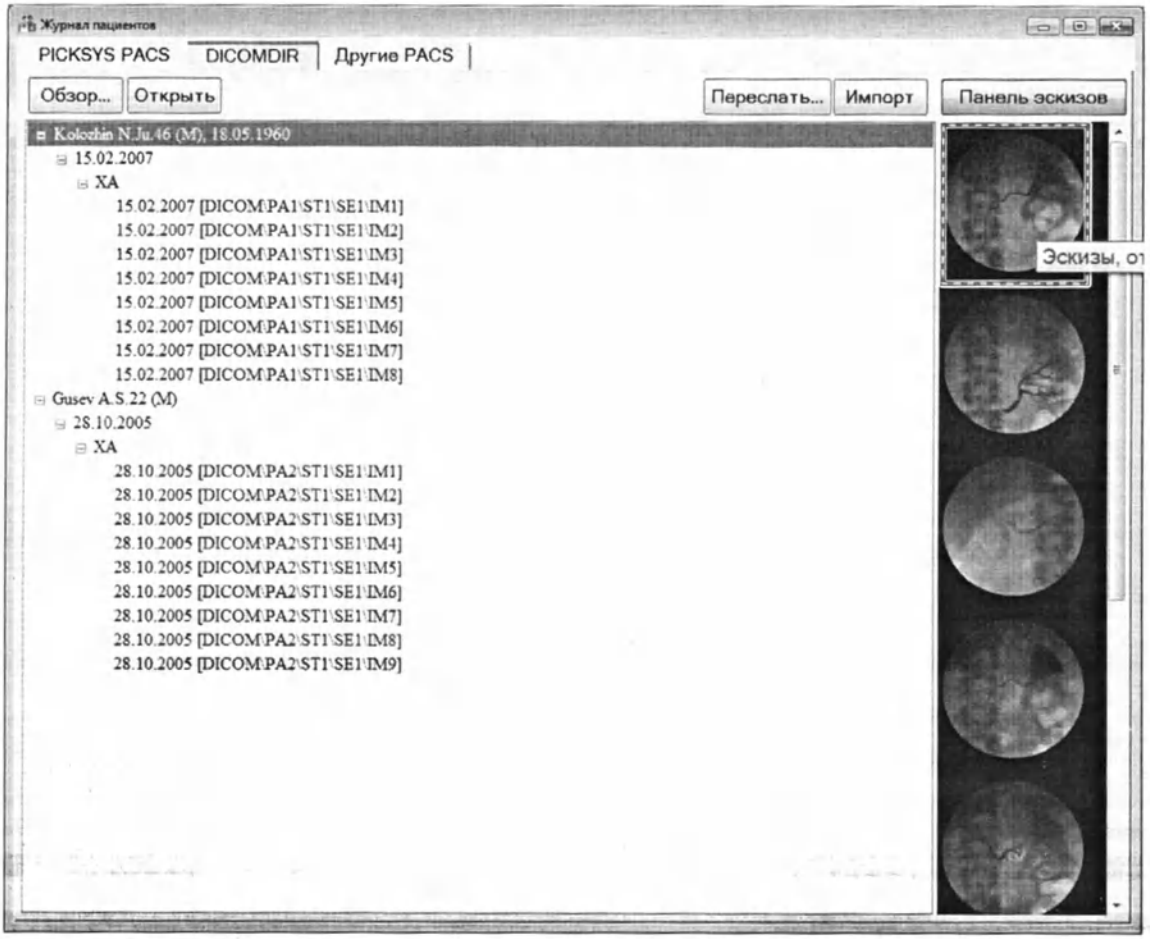


Рис. 86

7.4.1.6. Загрузка информации о пациентах с PACS-серверов других производителей

Для загрузки информации о пациентах с PACS-серверов других производителей необходимо:

1. Выбрать команду *«Пациент» — «Журнал»* или нажать кнопку  на панели инструментов;
2. Перейти на закладку *«Другие PACS»* (Рис. 87);
3. Выбрать сервер из выпадающего списка *«Имя сервера PACS:»*;
4. В поле быстрого поиска задать один из критериев;
5. Нажать кнопку  .

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

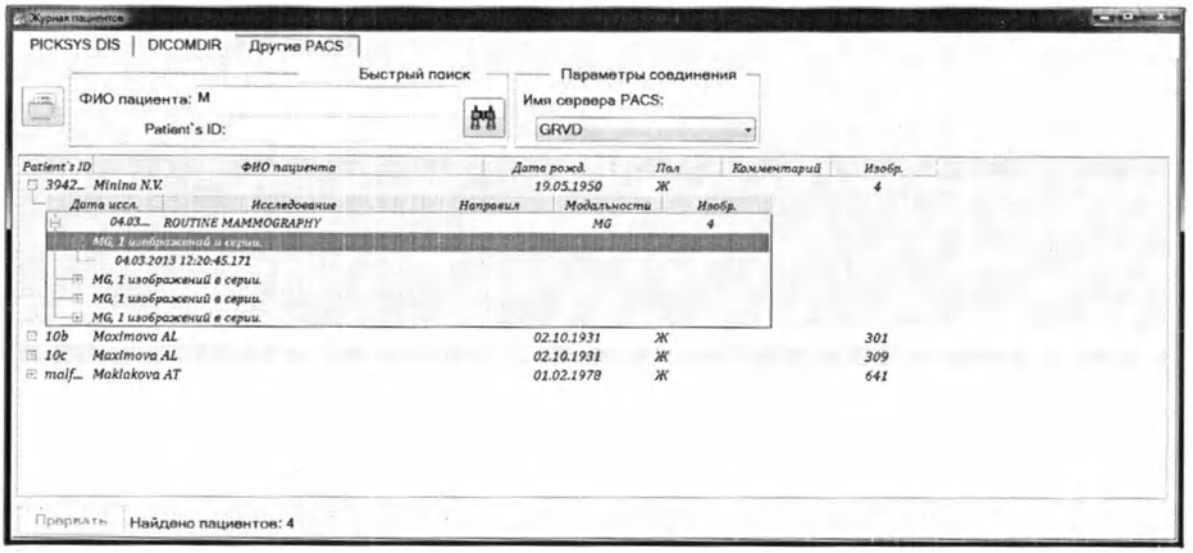


Рис. 87

В результате в рабочую область программы будут загружены все пациенты, удовлетворяющие заданным критериям.

7.4.2. Работа с журналом исследований

Журнал исследований в общем случае предназначен для врачей радиологов, проводящих рентгенологические исследования.

При работе с журналом исследования в первую очередь осуществляется поиск конкретного исследования и только во вторую — просмотр информации о пациенте.

7.4.2.1. Загрузка журнала исследований

ППО Врача предоставляет несколько вариантов загрузки журнала исследований:

1. Загрузка журнала с сервера PACS производства АО «НИПК «Электрон» (является вариантом, используемым по умолчанию);
2. Загрузка журнала с сервера PACS других производителей;
3. Загрузка журнала из DICOMDIR-файла.

7.4.2.2. Выбор исследования с сервера PACS производства АО «НИПК «Электрон»

Журнал исследований открывается при нажатии на кнопку  или выбора команды *«Исследование» — «Журнал»* (Рис. 88).

Журнал исследований позволяет просмотреть не только информацию об исследовании, но и информацию о пациенте.

Журнал исследований организован в виде таблицы. О правилах работы с таблицами ППО Врача подробно см. 6.2.

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

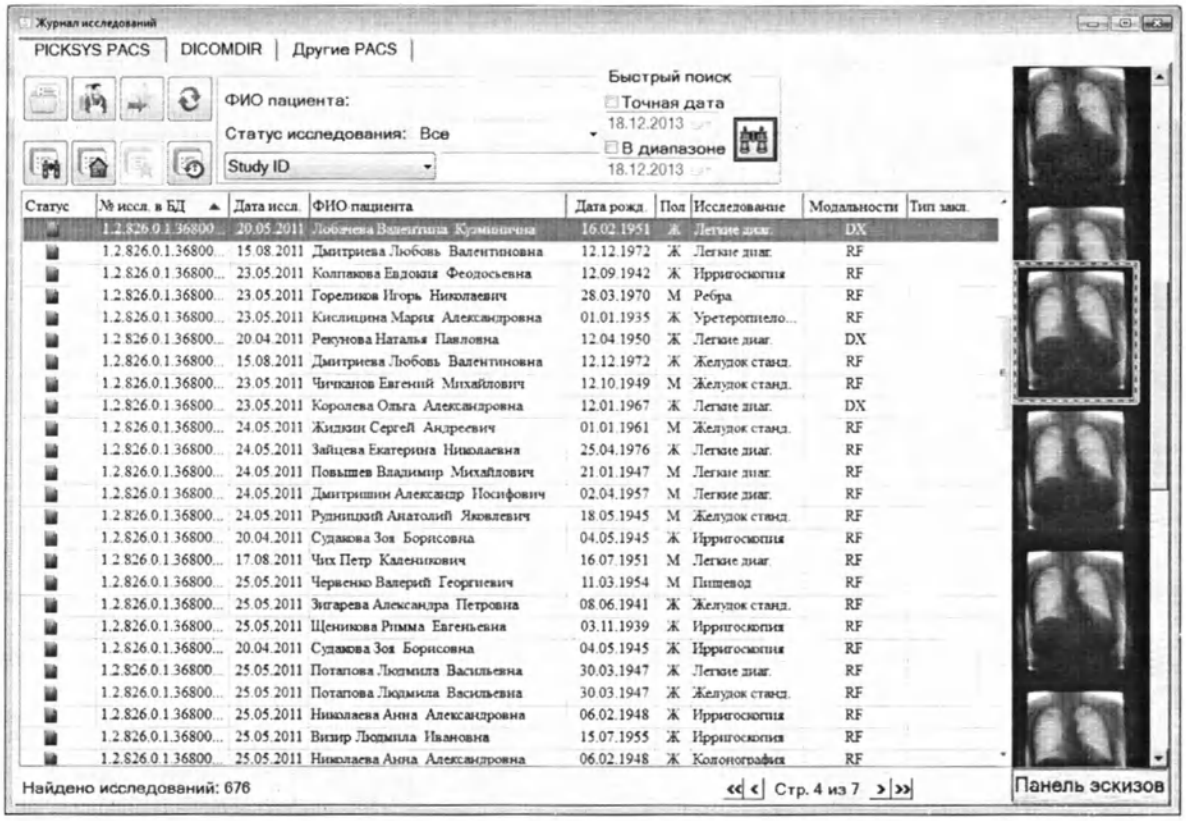


Рис. 88

Каждому исследованию присваивается статус в зависимости от состояния протокола. О статусе исследования сигнализирует цветовой индикатор в колонке *«Статус»*.

В системе определены следующие статусы исследования:

- Протокол отсутствует — красный цвет индикатора;
- Протокол находится в работе — желтый цвет индикатора;
- Протокол подписан — зеленый цвет индикатора;
- Протокол заверен — синий цвет индикатора;
- Архивный — значок в колонке *«Статус»*. Справа от значка в фигурных скобках указывается информация о метке архива;
- Защищенный — значок в колонке *«Статус»*.

7.4.2.3. Поиск исследования

ППО Врача предоставляет пользователям удобные средства поиска в журнале исследований:

- Быстрый поиск — поиск осуществляется по ограниченному ряду параметров (дате исследования, наличию протокола исследования и др.);
- Расширенный поиск — поиск осуществляется по ряду параметров (см. ниже);
- Контекстный поиск — поиск при помощи последовательного ввода букв фамилии, имени и отчества пациентов;
- Поиск по умолчанию — осуществляет поиск по заданным в окне *«Настройки»* — *«Параметры запуска»* параметрам (см. 7.7.3.1). Поиск осуществляется при нажатии на кнопку *«По умолчанию»*.
- Просмотр списка избранных исследований;

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

– Просмотр списка последних открытых исследований.

Быстрый поиск исследования

Для осуществления быстрого поиска исследования необходимо:

1. Открыть меню *«Исследование»*;
2. Выбрать команду *«Журнал»*;
3. В открывшемся окне (Рис. 89) в поле *«Быстрый поиск»* задать один или несколько параметров: дату исследования или диапазон дат, тип протокола, ФИО пациента, один из параметров выпадающего списка:
   – *«Study ID»*;
   – *«№ иссл. в БД»*;
   – *«Дата создания иссл. в БД»*;
   – *«Исследование»*;
   – *«Направлен из:»»*;
   – *«Направил»*;
   – *«Номер очереди»*;
   – *«Тип заключения»*.

Примечание 1. Дата создания в БД задается в формате ДД.ММ.ГГГГ.

Примечание 2. Список дополнительных параметров поиска задается при инсталляции и настройке системы сервис инженерама АО «НИПК «Электрон», поэтому он может отличаться от описанного в настоящем документе.

4. Нажать кнопку *«Найти»*.

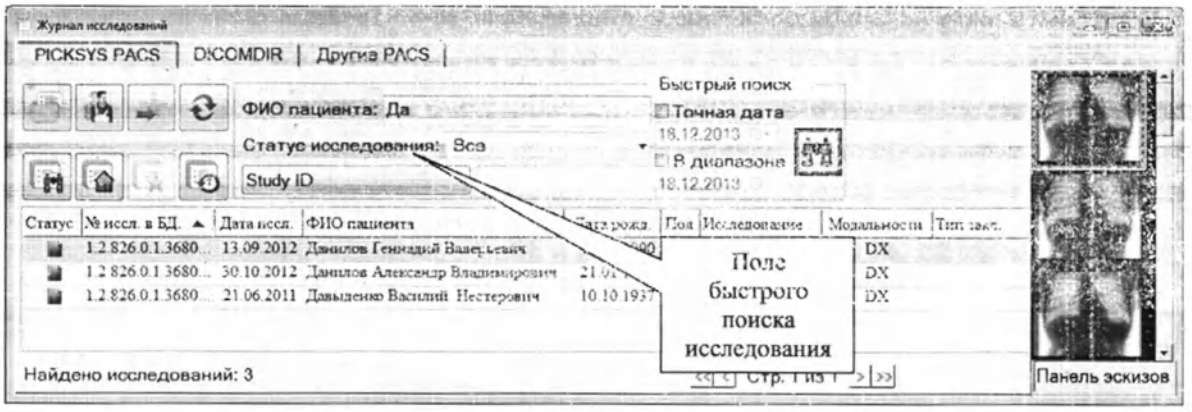


Рис. 89

Поиск исследования по дате осуществляется:

– По точной дате проведения исследования;
– По диапазону дат.

Для поиска исследования по точной дате необходимо:

1. Выставить флажок перед параметром *«Точная дата»*, как показано на Рис. 90;

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

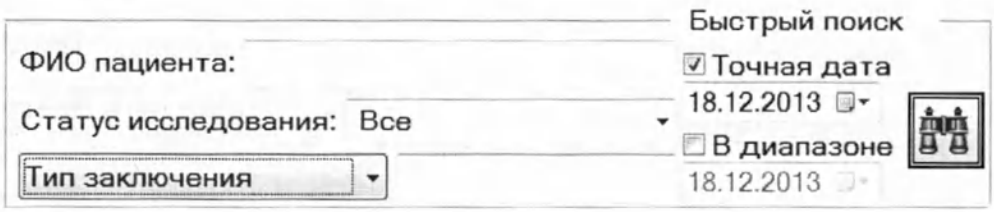


Рис. 90

2. Ввести дату исследования вручную или при помощи календаря (см. Рис. 10), который открывается при нажатии кнопки выпадающего меню.

Для поиска исследования по диапазону дат необходимо:

1. Выставить флажок перед параметром *«Диапазон дат»*. При этом вид поля *«Дата исследования»* примет вид, как показано на Рис. 91;

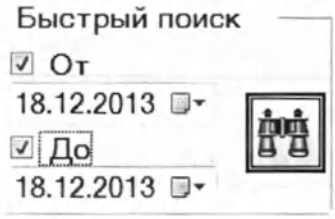


Рис. 91

2. Вручную или при помощи календаря (см. Рис. 10) задать начало диапазона (параметр — *«От»*) и конец диапазона (параметр — *«До»*).
3. Нажать кнопку *«Найти»*.

В результате выполненных действий ПО осуществит поиск исследования по заданным параметрам.

Расширенный поиск исследования

Для осуществления расширенного поиска исследования необходимо определить параметры поиска в окне *«Поиска исследований»*. Для вызова окна необходимо:

1. Открыть меню *«Исследование»*;
2. Выбрать команду *«Поиск»* или нажать кнопку  в окне *«Журнал исследований»*.

В результате откроется окно *«Поиска исследований»*, представленное на Рис. 92.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

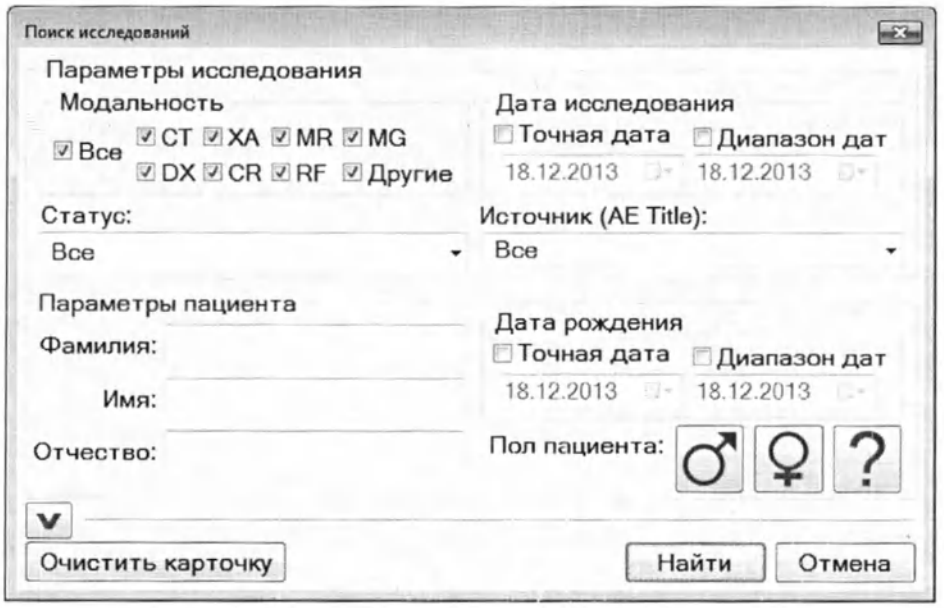


Рис. 92

В открывшемся окне необходимо задать параметры, по которым будет осуществлен поиск исследования.

Параметры делятся на основные и дополнительные.

Основные параметры, по которым возможно осуществлять поиск, разделены на 2 группы: *«Параметры исследования»* и *«Параметры пациента»*.

К параметрам поиска исследования принадлежат следующие:

1. *«Статус»* — определяет, какие исследования будут выведены на экран:
   - все исследования;
   - исследования без протокола;
   - исследования, протоколы которых находятся в работе;
   - исследования, протоколы которых подписаны;
   - исследования, протоколы которых заверены;
   - исследования, протоколы которых требуется заверить;
   - архивное исследование;
   - защищенное исследование.

Статус исследований выбирается из выпадающего списка. Список открывается при нажатии на кнопку ▸, находящуюся справа от параметра. Для выбора необходимого статуса (или нескольких статусов) следует выставить перед статусом галочку.

2. *«Модальность»* — тип оборудования, на котором произведена съемка. ППО Врача позволяет осуществить поиск исследования по следующим типам:
   - Все типы;
   - CT — компьютерная томография;
   - XA — ангиография;
   - MR — магнитно-резонансная томография;
   - DX — цифровая рентгенография;
   - CR — компьютерная радиография;
   - RF — радиофлюороскопия;
   - MG — маммография;
   - Другие.

Для поиска по конкретному типу исследования необходимо выставить флажок перед нужным типом (Рис. 93).

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

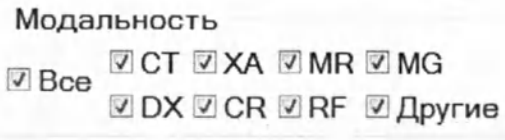


Рис. 93

Для поиска по всем типам необходимо выставить флажок перед параметром *«Все»*. В этом случае флажки перед остальными типами исследований ППО Врача проставит автоматически.

Примечание. Если не отмечена ни одна модальность, то поиск будет производиться по всем типам оборудования.

Для поиска исследования по точной дате необходимо:

1. Выставить флажок перед параметром *«Точная дата»*, как показано на Рис. 94;

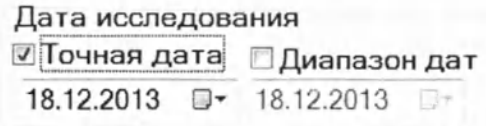


Рис. 94

2. Ввести дату исследования вручную или при помощи календаря (см. Рис. 10), который открывается при нажатии кнопки раскрывающегося списка.

Для поиска исследования по диапазону дат, необходимо:

1. Выставить флажок перед параметром *«Диапазон дат»*. При этом вид поля *«Дата исследования»* примет вид, как показано на Рис. 95;

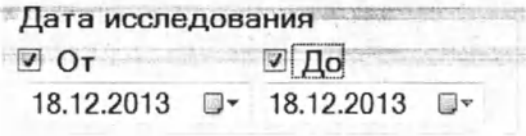


Рис. 95

2. Вручную или при помощи календаря (см. Рис. 10) задать начало диапазона (параметр — *«От»*) и конец диапазона (параметр — *«До»*).

Примечание. Параметры поиска исследования по данным пациента аналогичны параметрам поиска пациента. Подробнее о параметрах поиска пациента и о методах выбора параметров поиска см. 7.4.1.3.

Если необходимо задать дополнительные параметры поиска, то следует нажать на кнопку  . В результате произведенного действия будет открыт доступ к дополнительным параметрам поиска. Окно *«Поиск исследования»* примет вид, представленный на Рис. 96.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

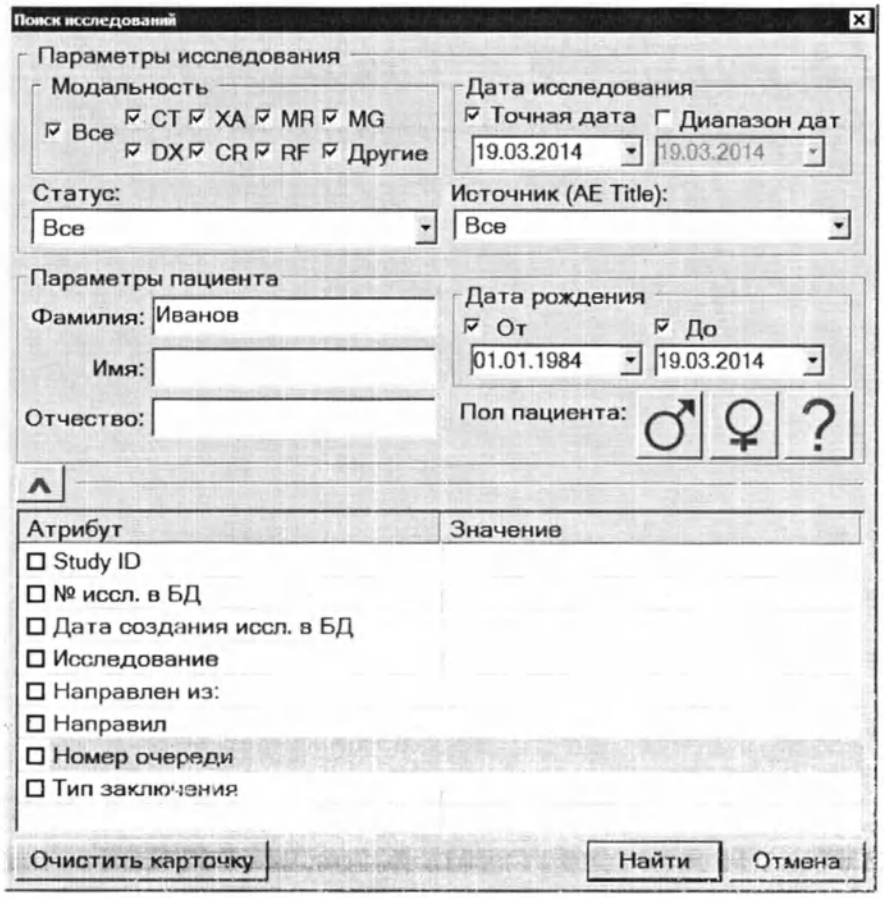


Рис. 96

ППО Врача предоставляет возможность поиска по следующим дополнительным параметрам:

- *«Study ID»*;
- *«№ исследования в БД»;*
- *«Дата создания исследования в БД»;*
- *«Исследование»;*
- *«Направлен из:»;*
- *«Направил»;*
- *«Номер очереди»;*
- *«Тип заключения».*

Примечание. Список дополнительных параметров поиска задается при инсталляции и настройке системы сервис инженерами АО «НИПК «Электрон», поэтому он может отличаться от описанного в настоящем документе.

Существует возможность включить в критерии поиска дополнительные параметры. Для этого необходимо выставить галочку перед требуемыми параметрами и ввести их значение в колонку *«Значение»*.

После задания всех необходимых параметров поиска следует нажать кнопку *«Найти»*.

Если необходимо очистить окно поиска от введенной информации, следует нажать кнопку *«Очистить карточку»*.

Если для какого-либо параметра поиска значение не задано, т. е. поле является пустым, то этот параметр не участвует в поиске. Все заданные параметры (заполненные поля), участвуют в операции поиска.

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

Для закрытия окна *«Поиск исследований»* необходимо нажать кнопку *«Закрыть»* (), расположенную в правом углу строки заголовка (правый верхний угол экрана) или же кнопку *«Отмена»*. И в том, и в другом случае поиск исследования произведен не будет.

При поиске просматривается вся база исследований. Если поиск был успешным, т. е. нашлась хотя бы одна запись, удовлетворяющая параметрам поиска, то заполняется таблица результатов поиска. Если в базе данных нет ни одной записи, удовлетворяющей параметрам поиска, то таблица результатов поиска остается пустой.

Примечание. Поиск может занять длительное время, если он осуществляется по слишком общим критериям.

Контекстный поиск

Для осуществления контекстного поиска необходимо:

1. Открыть окно *«Журнал исследований»*;
2. Ввести первую букву фамилии пациента, которого необходимо найти;
3. Ввести вторую букву фамилии пациента и т. д.

После ввода первой буквы ППО Врача переместит выделенную синим цветом строку на первого пациента, фамилия которого начинается с введенной буквы. После ввода второй буквы произойдет дальнейшее перемещение по списку пациентов до первого пациента, фамилия которого начинается с первых двух введенных букв. Последовательный ввод букв фамилии пациента необходимо продолжать до тех пор, пока требуемый пациент не будет найден.

Зеленый цвет строки контекстного поиска сигнализирует о том, что в списке есть пациенты, удовлетворяющие критериям поиска. Если пациента с фамилией, начинающейся с введенных букв в списке не окажется, то цвет строки контекстного поиска поменяется на красный.

7.4.2.4. Просмотр избранных исследований

ППО Врача позволяет добавить исследование в список избранных. Для этого необходимо нажать кнопку  . После того как исследование будет добавлено в избранное, кнопка  поменяет свой вид на  . Нажатие на эту кнопку удалит исследование из списка избранных.

Для просмотра списка избранных исследований необходимо нажать кнопку  . В результате в рабочую область программы будет выведен список исследований, которые были добавлены в избранное.

7.4.2.5. Просмотр последних открытых исследований

ППО Врача позволяет запоминать исследования, которые были открыты пользователем, и выводить их в рабочую область журнала исследований. Количество исследований, которые попадают в историю открытых, настраивается на закладке *«Дополнительно»* (см. 7.7.5).

Для получения списка открытых исследований следует нажать кнопку  .

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

7.4.2.6. Загрузка исследований из DICOMDIR

Если существует необходимость загрузить журнал исследований из альтернативного источника (каталога DICOMDIR), то следует осуществить следующие действия:



1. Выбрать команду *«Исследование» — «Журнал»* или нажать кнопку на панели инструментов;
2. Перейти на закладку *«DICOMDIR»* (Рис. 97).

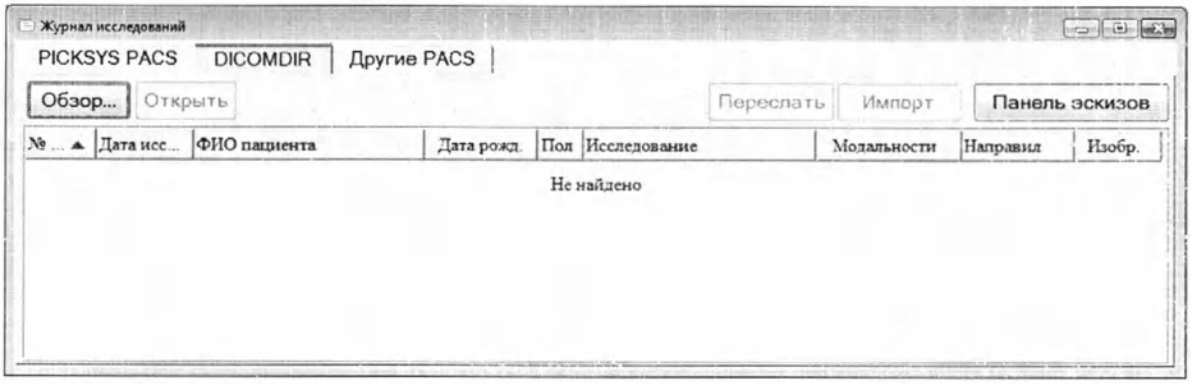


Рис. 97

Для загрузки информации об исследованиях необходимо:

1. Нажать кнопку *«Обзор...»*;
2. В открывшемся окне (Рис. 98) задать путь к файлу, содержащему информацию об исследованиях;
3. Нажать кнопку *«Открыть»*.

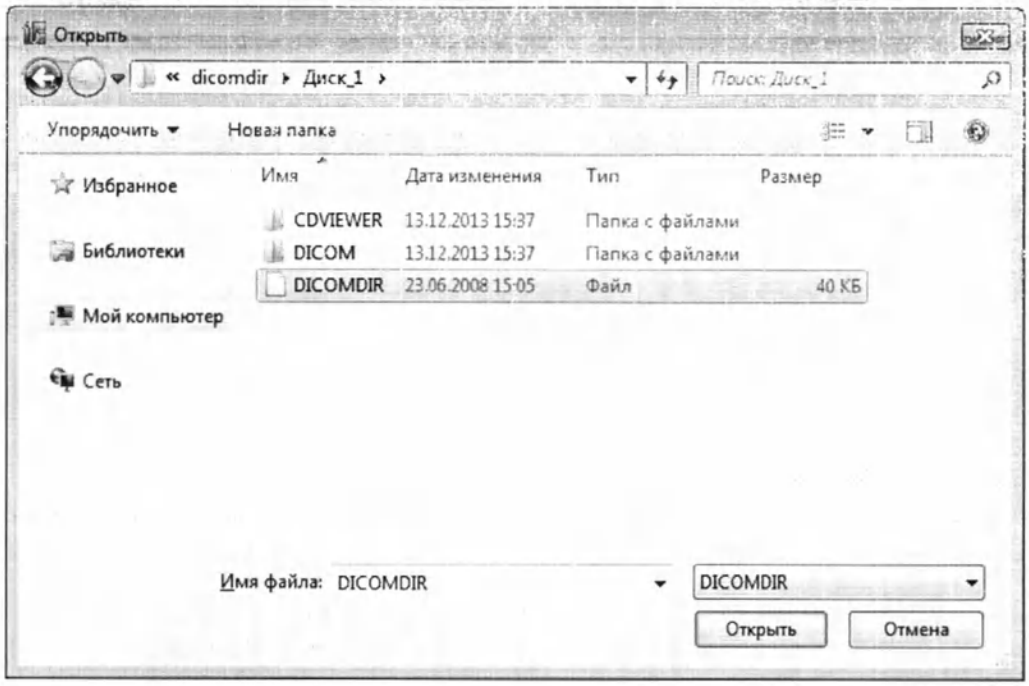


Рис. 98

В результате информация об исследованиях, содержащаяся в указанном файле, будет загружена (Рис. 99).

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

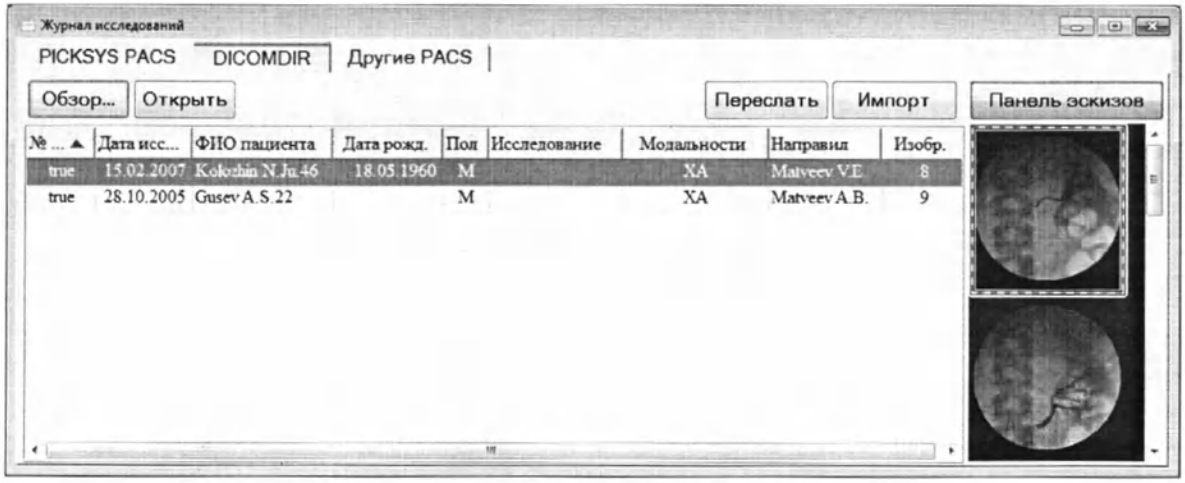


Рис. 99

7.4.2.7. Загрузка информации об исследованиях с PACS-серверов других производителей

Для загрузки информации об исследованиях с PACS-серверов других производителей необходимо:

1. Выбрать команду *«Исследование» — «Журнал»* или нажать кнопку  на панели инструментов;
2. Перейти на закладку *«Другие PACS»* (Рис. 100);
3. Выбрать сервер из выпадающего списка *«Имя сервера PACS:»*;
4. В поле быстрого поиска задать один из критериев;
5. Нажать кнопку  .

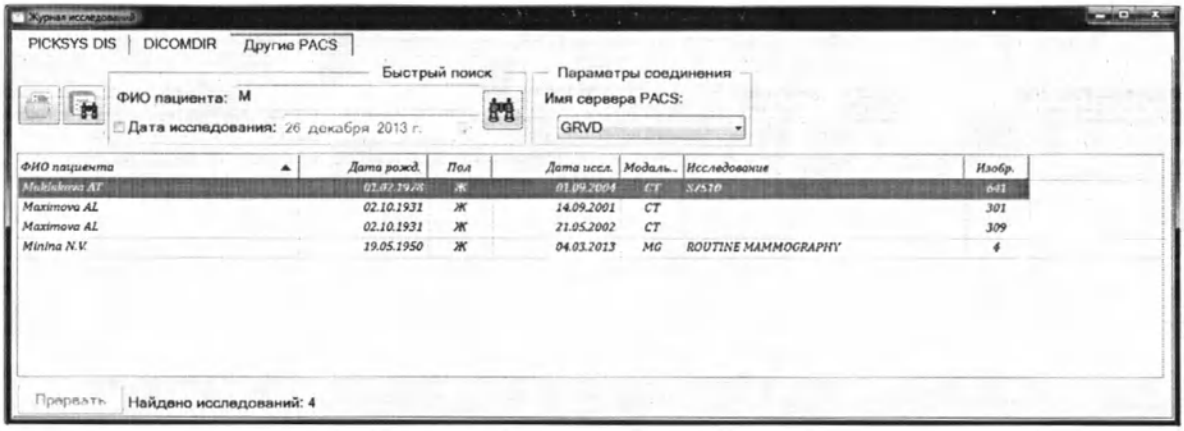


Рис. 100

В результате в рабочую область программы будут загружены все исследования, удовлетворяющие заданным критериям.

7.4.2.8. Защита исследований от архивации и удаления

Для того, чтобы исключить возможность архивации исследования или возможность его удаления, необходимо:

1. Выбрать исследование в журнале исследований;

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

2. Выбрать команду *«Исследование»* — *«Защитить»* главного меню ППО Врача или команду *«Защитить»* контекстного меню, которое открывается при щелчке правой кнопки мыши на исследовании.

В результате архивация и удаление исследования будет невозможным. Перед защищенным исследованием в журнале исследований появится значок в колонке *«Статус»*.

7.4.2.9. Экспорт журнала исследований в файл Excel

Для того, чтобы экспортировать журнал исследований в Excel, необходимо:

1. Задать точную дату или диапазон дат в блоке *«Быстрый поиск»* и нажать кнопку *«Найти»*;
2. Выбрать команду *«Исследование»* — *«Экспорт в Excel»* или нажать кнопку .

В результате выбранные данные журнала исследования будут экспортированы в файл Excel. Программа Excel будет открыта автоматически.

7.4.3. Просмотр информации о пациенте

Просмотр информации о пациенте возможен как из журнала пациентов, так и из журнала исследований.

Для просмотра информации о пациенте необходимо:

1. Открыть окно *«Журнал пациентов»* или *«Журнал исследований»*;
2. Установить курсор мыши на записи, информацию по которой необходимо просмотреть, и осуществить один щелчок левой кнопкой мыши на ней;
3. Открыть меню *«Пациент»*, выбрать команду *«Сведения»*, или нажать правую кнопку мыши на пациенте или исследовании и выбрать команду *«Сведения о пациенте»* из контекстного меню (Рис. 101).

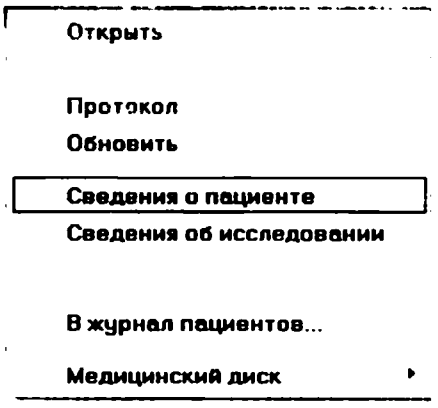


Рис. 101

В результате откроется окно, представленное на Рис. 102.

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

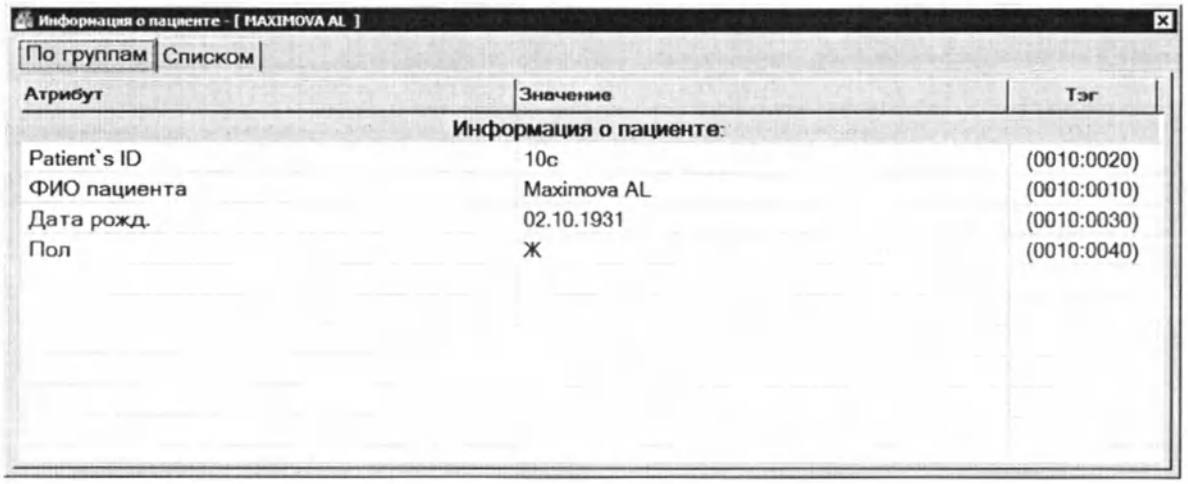


Рис. 102

Окно содержит список атрибутов пациента. Описание приведено в виде таблицы.

7.4.4. Просмотр информации об исследовании

Просмотр информации об исследовании возможен как из журнала исследований, так и из журнала пациентов.

Для просмотра информации об исследовании необходимо:

1. Открыть окно *«Журнал исследований»* или *«Журнал пациентов»*;
2. Установить курсор мыши на записи, информацию по которой необходимо просмотреть, и осуществить один щелчок левой кнопкой мыши на ней;
3. Открыть меню *«Исследование»*, выбрать команду *«Сведения об исследовании»*, или нажать правую кнопку мыши на записи и выбрать команду *«Сведения об исследовании»* из контекстного меню (Рис. 103).



Рис. 103

В результате откроется окно, представленное на Рис. 104.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

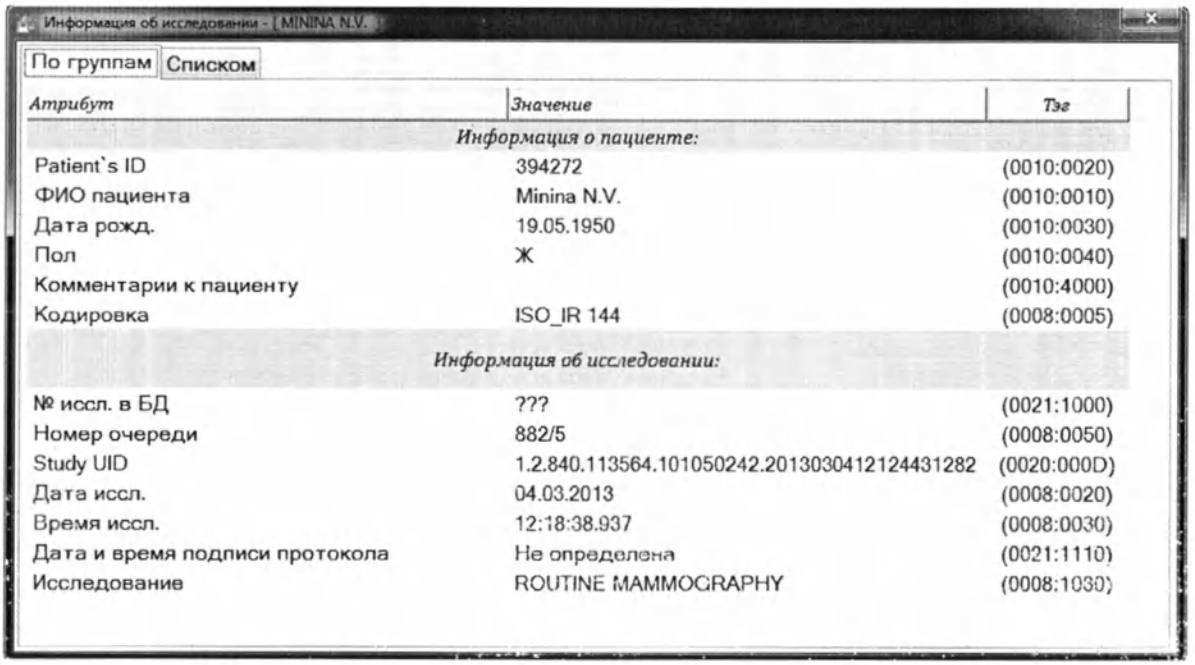


Рис. 104

Окно содержит детальное описание исследования. Описание приведено в виде таблицы.

Существует возможность изменять представление информации переходя по закладкам *«По группам»* и *«Списком»*.

7.4.5. Открытие изображений из других источников

ПЛО Врача позволяет открыть изображение графического формата, отличного от DICOM. Для этого необходимо выбрать команду *«Данные» - «Открыть файл...»*.

В результате произведенного действия откроется окно *«Открыть»* (Рис. 105).

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

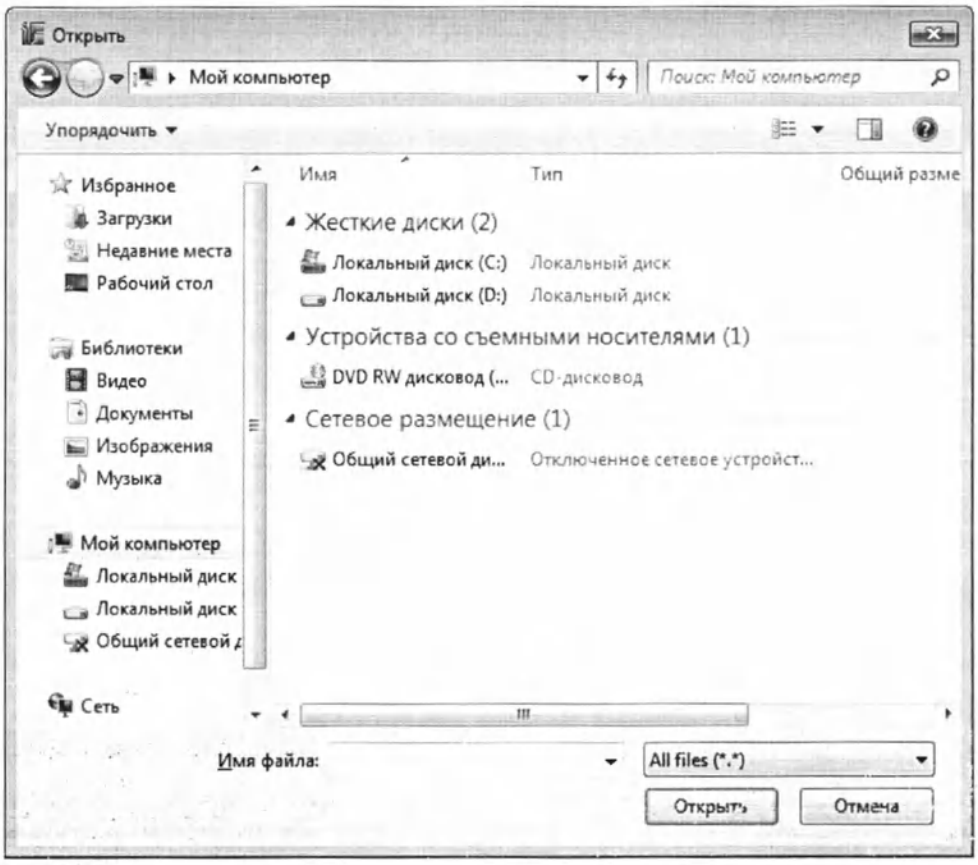


Рис. 105

В данном окне необходимо указать файл, который требуется открыть в ППО Врача, и нажать кнопку *«Открыть»*.

ППО Врача позволяет открыть файлы следующих графических форматов:

- *.dcm;
- *.eli;
- *.bmp;
- *.jpeg;
- *.gif;
- *.emf;
- *.wmf;
- *.tif;
- *.png;
- *.ico.

7.4.6. Импорт информации на сервер PACS производства АО «НИПК «Электрон»

Для копирования информации из файла DICOMDIR или из файла, находящегося на PACS-серверах других производителей, используется функция *«Импорт»*.

Для импорта информации на сервер производства АО «НИПК «Электрон» необходимо:

1. Открыть журнал пациентов или исследований;
2. Перейди на закладку *«DICOMDIR»*;
3. Выбрать пациента или исследование, информация о которых должна быть импортирована;
4. Нажать кнопку *«Импорт»*.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

В результате произойдет копирование информации на сервер PACS.

Если осуществляется копирование информации, которая уже содержится на сервере, то ПО выведет на экран предупреждающее сообщение (Рис. 106).

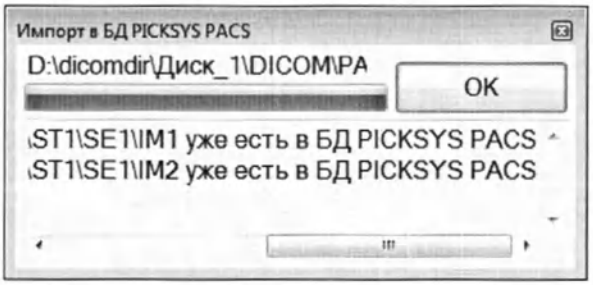


Рис. 106

7.5. Описание исследования

В процессе проведения исследования врач-рентгенолог просматривает и анализирует изображения, полученные при проведении рентгенологических процедур. Результаты анализа должны быть описаны в виде протокола исследования. Рентгенолог, создавший протокол, является создателем протокола. Протокол считается завершенным, когда он подписан. Подписание протокола производится создателем протокола или другим лицом, определенным в соответствии с регламентом ЛПУ. Лицо, подписавшее протокол, считается автором.

Редактирование протокола после создания доступно только создателю протокола и лицам, которые обладают правами подписи и заверения протокола. Редактирование протокола может осуществляться до момента подписания. Подписанный протокол редактированию не подлежит.

Дальнейший процесс работы с протоколом определяется регламентом, принятым в конкретном ЛПУ. Если в ЛПУ принята процедура «двойного чтения» (заверения протокола), то работа с протоколами также включает операцию заверения (валидации) протокола. Данная операция разрешается только для завершенного (подписанного) протокола. В противном случае валидация не доступна. Создатель и автор протокола может иметь право заверения собственных протоколов. Но данное право может отсутствовать. Это зависит от регламента ЛПУ и настраивается администратором системы.

Сформированный протокол может быть:

- сохранен;
- отправлен на печать;
- экспортирован в файл поддерживаемого текстового формата;
- записан на медицинский диск.

Операция сохранения доступна в течение всего времени, когда протокол находится в статусе *«В работе»*.

Статус исследования отображается при помощи цветового индикатора в журнале исследований и в окне *«Протоколы исследований»*. При этом кроме цветового индикатора в окне *«Протоколы исследований»* статус исследования продублирован в текстовом виде.

В ППО Врача определена следующая цветовая индикация:

 (красный цвет индикатора) — протокол исследования отсутствует или опровергнут;

 (ярко желтый цвет индикатора) — протокол находится в работе. Автор — текущий пользователь;

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

 (зеленый цвет индикатора) — протокол составлен и подписан;

 (синий цвет индикатора) — протокол подписан и заверен;

 (бледно-желтый цвет индикатора) — протокол находится в работе. Автор — другой пользователь;

 — протокол подписан и требует заверения;

 — протокол подписан и требует заверения. Текущий пользователь не может его заверить, т. к. не истекло время задержки. Возможен только в том случае, когда автор протокола может заверять свои протоколы через заданный период времени;

 — протокол подписан и требует заверения другим пользователем;

 — у исследования нет основного протокола, но есть прочие протоколы.

В таблице представлены статусы протокола и действия, которые могут быть произведены с протоколом в этом статусе.

Статус протокола	Действия							
	Создание	Просмотр	Редактирование	Подписание	Валидация	Опровержение	Печать	Экспорт
Отсутствует	+	-	-	-	-	-	-	-
В работе	-	+	+	+	-	-	+	+
Подписан	-	+	-	-	+	+	+	+
Валидирован	-	+	-	-	-	-	+	+
Опровергнут	-	+	-	-	-	-	+	+

7.5.1. Создание протокола исследования

В ППО Врача реализовано несколько вариантов создания протокола исследования:

- На основе заранее подготовленных шаблонов;
- В свободной форме посредством ручного ввода текста.

7.5.1.1. Создание протокола исследования на основе заранее подготовленных шаблонов

Для создания протокола с использованием шаблонов следует:

1. Открыть журнал исследований, выбрав команду *«Исследование» — «Журнал»*;
2. Выделить или открыть исследование, на которое необходимо составить протокол (исследование с красным индикатором);
3. Нажать кнопку  для загрузки шаблона по умолчанию. Если требуется загрузить шаблон протокола, отличный от шаблона по умолчанию, необходимо «раскрыть» кнопку  и выбрать требуемый шаблон из списка (Рис. 107).

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

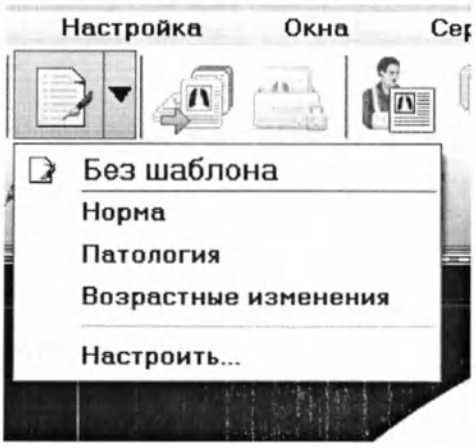


Рис. 107

В результате откроется окно *«Протоколы исследований»* (Рис. 108) с выбранным шаблоном.

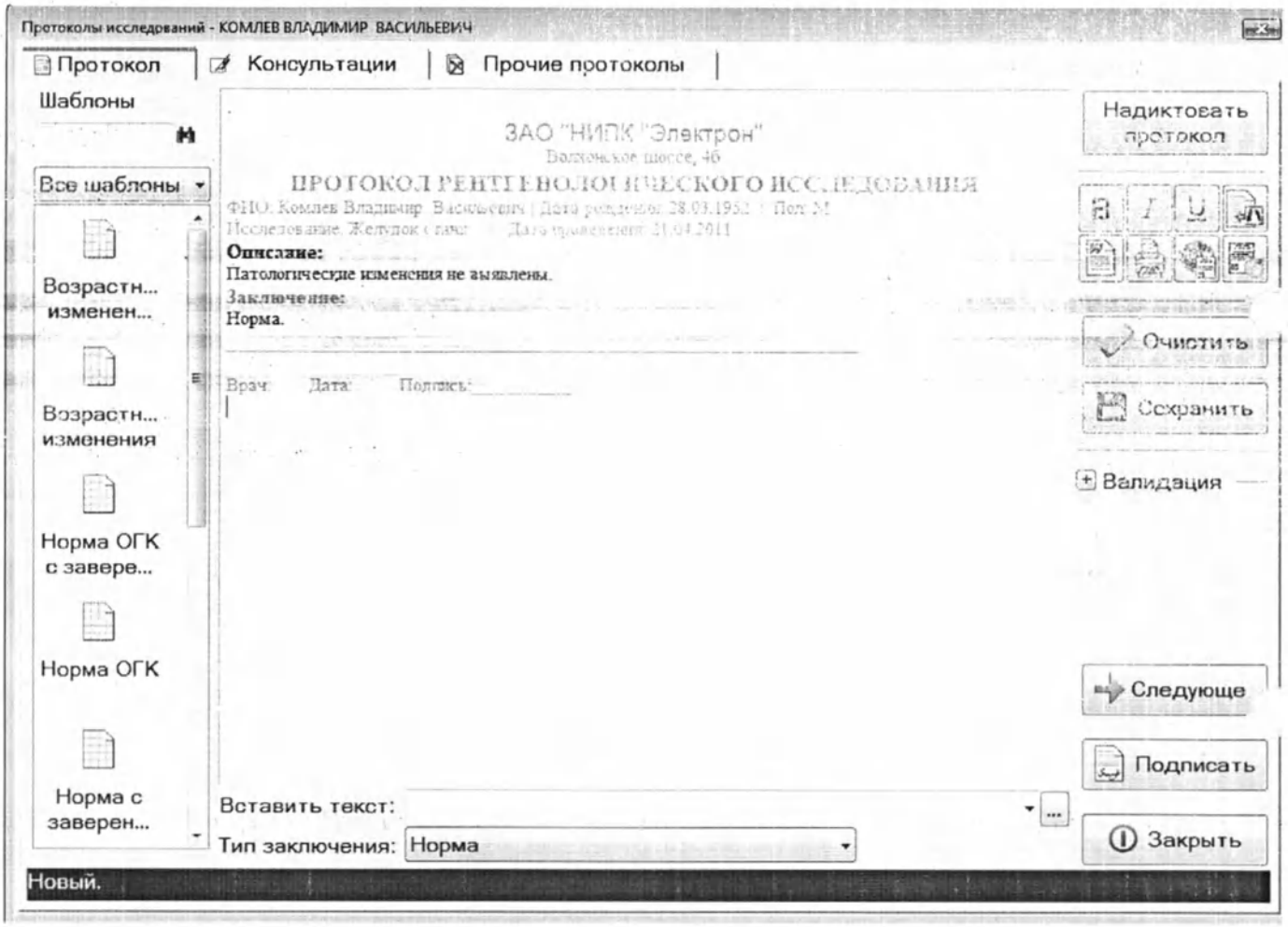


Рис. 108

Если требуется изменить шаблон, то необходимо в левой части окна в группе параметров *«Шаблоны»* выбрать новый шаблон протокола, осуществив на нем двойной щелчок левой кнопкой мыши.

В результате произведенного действия выбранный шаблон будет загружен в рабочую область окна (Рис. 109).

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

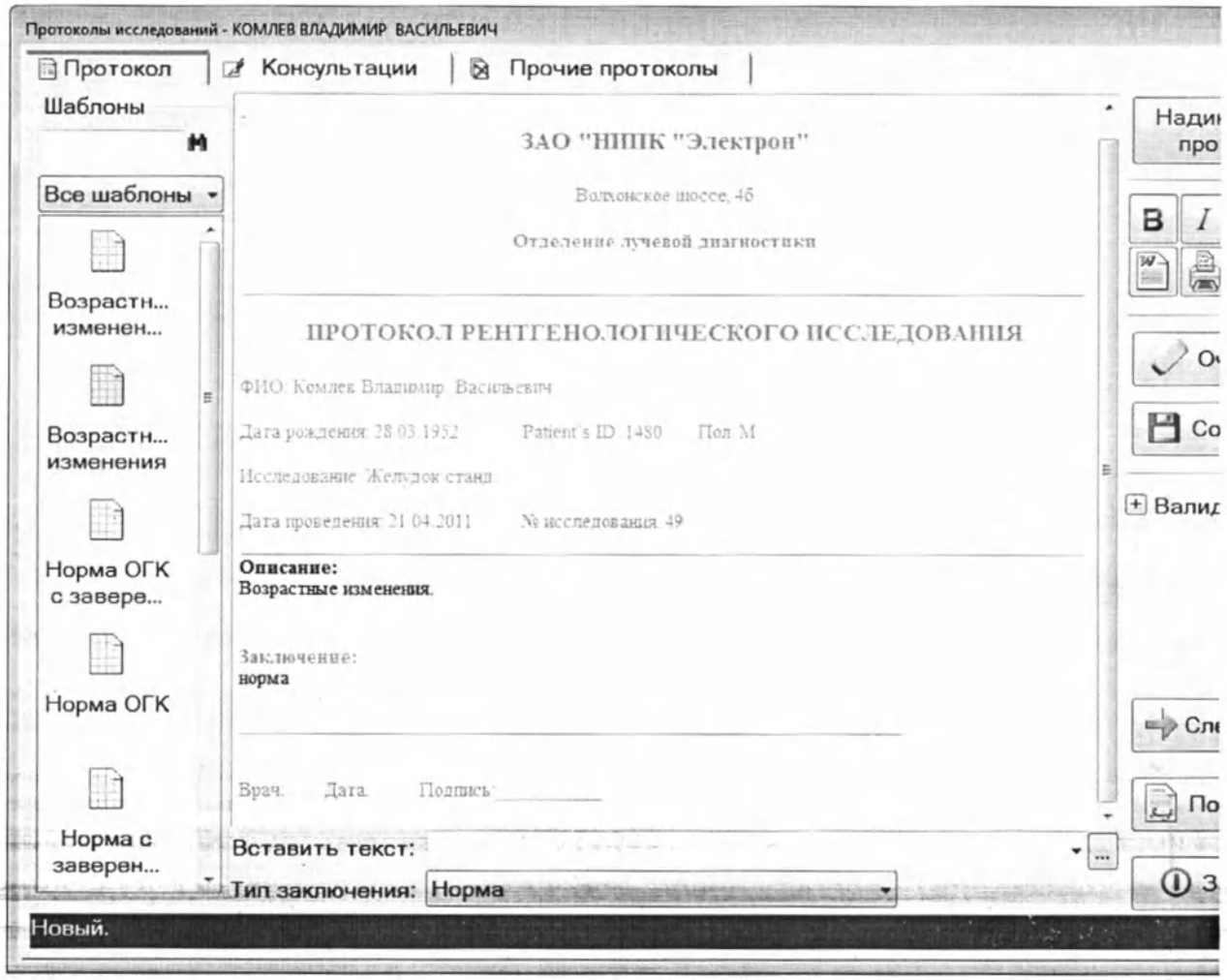


Рис. 109

Доступные для редактирования поля в шаблоне отмечены черным цветом.

Информация, выделенная серым цветом, генерируется автоматически. Такая информация не подлежит редактированию.

Поле *«Вставить текст»* содержит набор стандартных фраз и выражений, которые можно использовать при создании протокола. Стандартные фразы, содержащиеся в данном поле, служат для ускорения процесса формирования протокола исследования. Выбор фразы осуществляется из выпадающего списка. Вставка стандартной фразы осуществляется в позицию курсора.

Выпадающий список *«Тип заключения»* позволяет определить тип заключения. Доступно четыре типа заключений:

- Норма;
- Патология;
- Технический контроль;
- Необходимо дообследование.

Настройка перечня доступных типов заключений осуществляется администратором ПО PACS.

В поле *«Статус»* отображается текущий статус протокола исследования, данные об авторе и заверителе протокола, а также дата и время подписания и заверения.

Кнопка *«Следующее»* осуществляет сохранение текущего протокола и переходит к следующему неописанному исследованию.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

7.5.1.2. Создание протокола исследования в свободной форме

Протокол исследования в свободной форме может быть создан, как для открытого исследования, так и для закрытого исследования, но выбранного в журнале исследования.

Для создания протокола открытого исследования в свободной форме следует:

1. Открыть журнал исследований, выбрав команду *«Исследование» — «Журнал»*;
2. Выбрать в списке исследование, на которое необходимо составить протокол (исследование с красным индикатором);
3. Осуществить двойной щелчок левой кнопки мыши на выбранном исследовании;
4. Выбрать команду *«Исследование» — «Протокол»*.

Для создания протокола закрытого исследования, но выбранного в журнале исследований (исследования, для которого существует только твердая копия) необходимо:

1. Открыть журнал исследований, выбрав команду *«Исследование» — «Журнал»*;
2. Выбрать в списке исследование, на которое необходимо составить протокол (исследование с красным индикатором);
3. Выбрать команду *«Исследование» — «Протокол»*.

В результате откроется окно *«Протоколы исследований»*, представленное на Рис. 108.

Поле *«Вставить текст»* содержит набор стандартных фраз и выражений, которые можно использовать при создании протокола. Стандартные фразы, содержащиеся в данном поле, служат для ускорения процесса формирования протокола исследования. Выбор фразы осуществляется из выпадающего списка. При выборе стандартной фразы она вставляется в то место, в котором находится курсор.

Выпадающий список *«Тип заключения»* позволяет определить тип заключения.

Поле *«Заключение»* представляет собой итоговое решение об отсутствии патологий или о характере, виде и параметрах патологий.

Примечание. Необходимость заполнения полей «Заключение» и группы параметров «Тип заключения» определяется процессами конкретного ЛПУ.

Кнопка *«Следующее»* позволяет перейти к следующему неописанному исследованию.

7.5.1.3. Использования речевого ввода при создании протокола

В PICKSYS Doctor реализована возможность создания протокола при помощи речевого ввода текста.

Подключение микрофона и настройка операционной системы для работы с микрофоном осуществляется системный администратор медицинского учреждения.

Для того чтобы осуществить речевой ввод текста в какое-либо поле протокола необходимо:

1. Нажать кнопку *«Надиктовать протокол»*, в результате верхняя панель инструментов примет вид, показанный на Рис. 110
2. Выбрать нужный словарь из выпадающего списка словарей;
3. Нажать кнопку «Начать», после чего слева от кнопки «Начать» появится индикатор прогресса «Настройка…» (Рис. 111);
4. Дождаться завершения настройки микрофона (на индикаторе появится надпись «Говорите») и продиктовать (произнести) текст.
5. По окончании речевого ввода нажать кнопку *«Остановить»*.

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

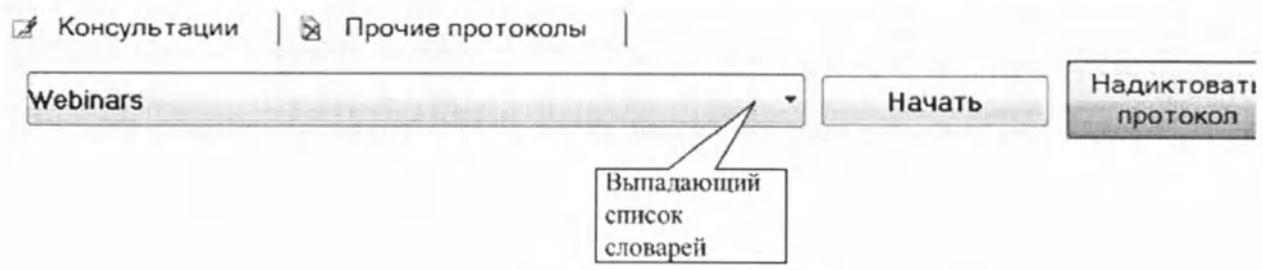


Рис. 110



Рис. 111

7.5.1.4. Создание словаря стандартных фраз и выражений

В ППО Врача предусмотрена возможность создания словаря, содержащего стандартные фразы и выражения. Словарь стандартных фраз и выражений предназначен для ускорения процесса формирования протокола исследования.

Для добавления фразы или слова в словарь необходимо:

1. Открыть окно *«Протоколы исследования»*;
2. Нажать кнопку [...] — *«Редактор словаря...»*, находящуюся справа от выпадающего списка *«Вставить текст»*;
3. Ввести необходимую фразу в поле добавления текста (Рис. 112);
4. Нажать кнопку *«Добавить»*;
5. Нажать кнопку *«Сохранить»*.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

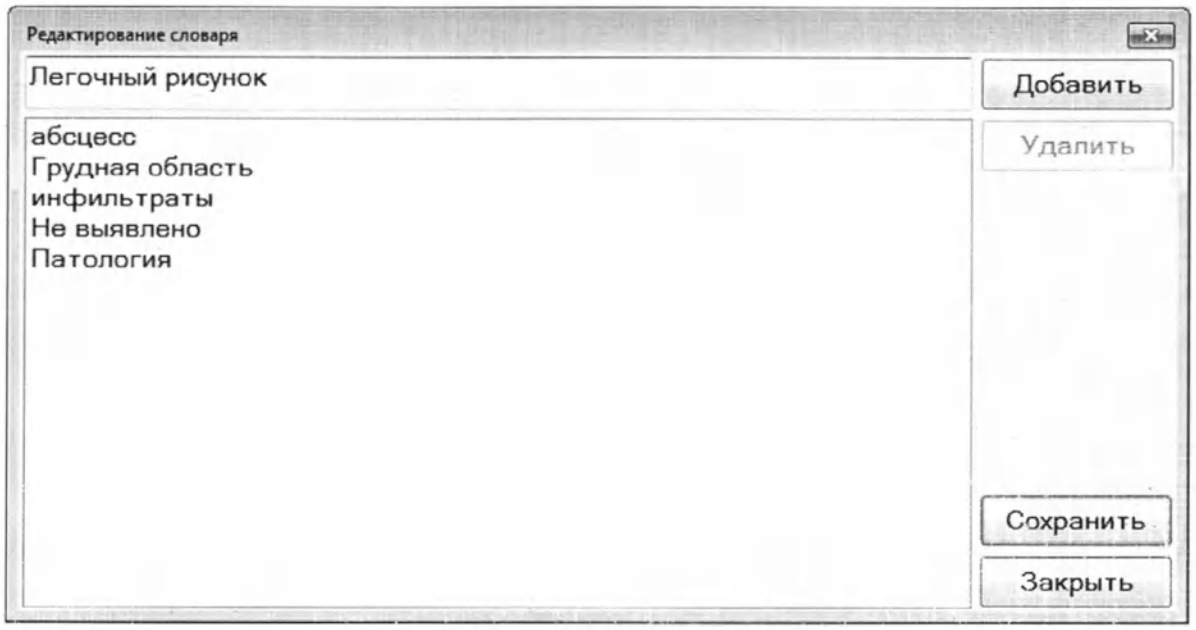


Рис. 112

Если необходимо добавить в словарь уже использованное в протоколе слово, то следует:

1. Выделить требуемое слово в протоколе исследования;
2. Нажать правую кнопку мыши на выделенном слове;
3. Выбрать команду *«Добавить в словарь»* контекстного меню (Рис. 113).

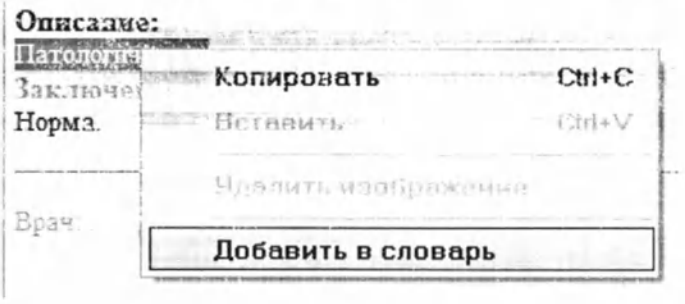


Рис. 113

В результате выделенное слово будет добавлено в словарь стандартных фраз и выражений.

7.5.2. Просмотр протокола исследования

Существует возможность просмотреть сформированный протокол исследования. Просмотреть сформированный протокол может любой пользователь, у которого есть права в матрице доступа.

Для просмотра протокола необходимо:

1. Открыть журнал исследований, выбрав команду *«Исследование» — «Журнал»*;
2. Выбрать в списке исследование, протокол, который необходимо просмотреть;
3. В открывшемся окне выбрать команду *«Исследование» — «Протокол»*.

В результате откроется окно, представленное на Рис. 109.

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

7.5.3. Редактирование протокола исследования

ППО Врача позволяет отредактировать протокол, находящийся в работе (желтый/бледно-желтый цвет индикатора в списке исследований). Редактирование протокола исследования осуществляется в том же порядке, что и создание протокола (см. 7.5.1).

Примечание. Редактировать протокол может только создавший его пользователь.

Если при редактировании ранее созданного протокола пользователь применяет к нему один из существующих шаблонов, то в результате этого написанный ранее текст удаляется.

7.5.4. Экспорт протокола исследования

При необходимости протокол исследования может быть сохранен (экспортирован) в формат текстового редактора MS Word.

Для экспорта протокола необходимо:

1. Открыть протокол, который необходимо экспортировать;
2. Нажать кнопку *«Экспорт протокола в MS Word»* в окне *«Протоколы исследований»* (см. Рис. 109). Протокол будет автоматически открыт в редакторе MS Word;
3. Сохранить открывшийся протокол средствами редактора MS Word.

Примечание 1. Экспорт протокола возможен только в том случае, если на АРМ рентгенолога установлено приложение MS Word.

ВНИМАНИЕ! Если экспортируемый протокол не подписан или отклонен, то после экспорта в протокол будет добавлена следующая запись: «ТЕХНИЧЕСКАЯ КОПИЯ. Не является официальным медицинским документом (протокол не подписан или отклонен)».

7.5.5. Печать протокола исследования

Для настройки параметров печати используется стандартный диалог печати установленной ОС.

Для печати протокола исследования необходимо:

1. Открыть протокол, который необходимо распечатать;
2. Нажать кнопку *«Печать протокола»* в окне *«Протоколы исследований»* (см. Рис. 109);
3. В появившемся стандартном диалоге настройки печати (Рис. 114):
   - Выбрать принтер из списка доступных в поле *«Имя»*;
   - Указать количество копий, которое требуется напечатать, в поле *«Число копий»*;
4. Нажать кнопку *«ОК»*.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

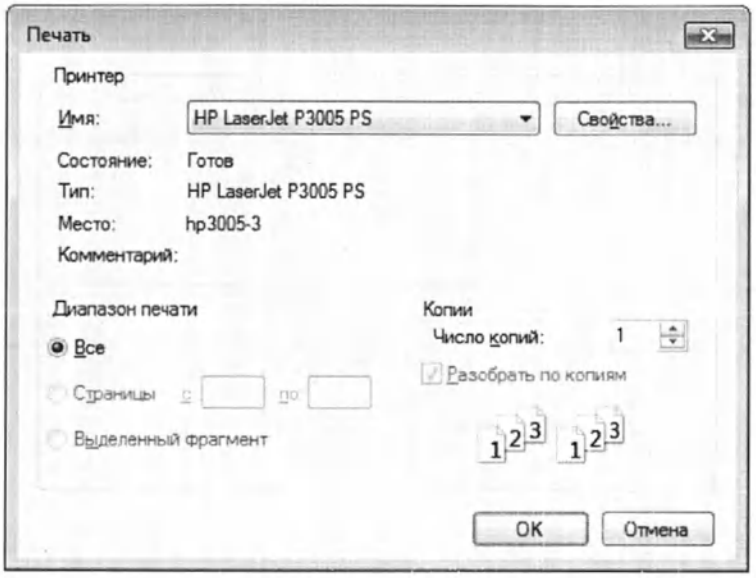


Рис. 114

Для получения более подробной информации о работе в данном окне необходимо обратиться к справочной системе Windows.

7.5.6. Подписание протокола исследования

После того как формирование протокола завершено, он должен быть подписан. В противном случае протокол считается незавершенным и может быть отредактирован.

Для подписания протокола исследования необходимо осуществить действия, описанные в 7.5.1, и нажать кнопку *«Подписать»* в окне *«Протоколы исследований»* (см. Рис. 109).

После подписания протокола он перейдет в статус *«Подписан»*. Желтый цвет индикатора в списке исследований поменяется на один из зеленых, в зависимости от того, предусмотрена ли в ЛПУ процедура двойного чтения.

Подписание протокола производится создателем протокола или другим лицом, определенным в соответствии с регламентом ЛПУ.

Примечание. Подписанный протокол не может быть отредактирован.

7.5.7. Валидация протокола исследования

Если в ЛПУ принята процедура двойного чтения, то подписанный протокол должен быть валидирован (заверен) другим лицом (не автором протокола).

Валидированы могут быть протоколы исследований, которые находятся в статусе «Протокол подписан» зеленый цвет индикатора в списке исследований.

Протокол с индикаторами  и  может быть валидирован всеми, в т. ч. автором протокола.

Протокол с индикаторами  и  может быть валидирован всеми в т. ч. автором протокола. Но автор протокола может его валидировать через установленное в ЛПУ время.

Протокол с индикатором  может быть валидирован всеми, кроме автора протокола.

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

Для валидации протокола исследования необходимо осуществить действия, описанные в 7.5.1, раскрыть группу кнопок *«Валидация»* и нажать кнопку *«Заверить»* в окне *«Протоколы исследований»* (см. Рис. 109).

После валидации протокола он перейдет в статус *«Подписан и заверен»* (зеленый цвет индикатора в списке исследований поменяется на синий).

Действие валидации доступно лицам, определенным в соответствии с регламентом ЛПУ. Автор протокола не может валидировать собственный протокол.

Примечание. Если протокол не подписан, он не может быть валидирован.

7.5.8. Сохранение протокола исследования

После каждого этапа работы с протоколом исследования необходимо осуществлять процедуру сохранения.

Для этого предназначена кнопка *«Сохранить»*, находящаяся в окне работы с протоколом.

Примечание. Подписание приводит к автоматическому сохранению протокола исследования.

7.5.9. Опровержение протокола исследования

Если протокол был составлен неверно, в ППО Врача предусмотрена возможность опровержения протокола.

Для опровержения протокола исследования необходимо открыть существующий протокол, раскрыть группу кнопок *«Валидация»* и нажать кнопку *«Отклонить»* в окне *«Протоколы исследований»* (см. Рис. 109).

После опровержения протокола исследование перейдет в статус *«Без протокола»* (зеленый цвет индикатора в списке исследований поменяется на красный), а составленный протокол будет иметь статус *«Опровергнут»*. После опровержения протокола пользователь имеет возможность сформировать новый протокол для данного исследования.

Информация о факте опровержения протокола будет сохранена. Для просмотра истории протокола и количества опровержений протокола необходимо осуществить действия, описанные в 7.5.1, и перейти на закладку *«Прочие протоколы»* (Рис. 115).

Copyright © 1989 – 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

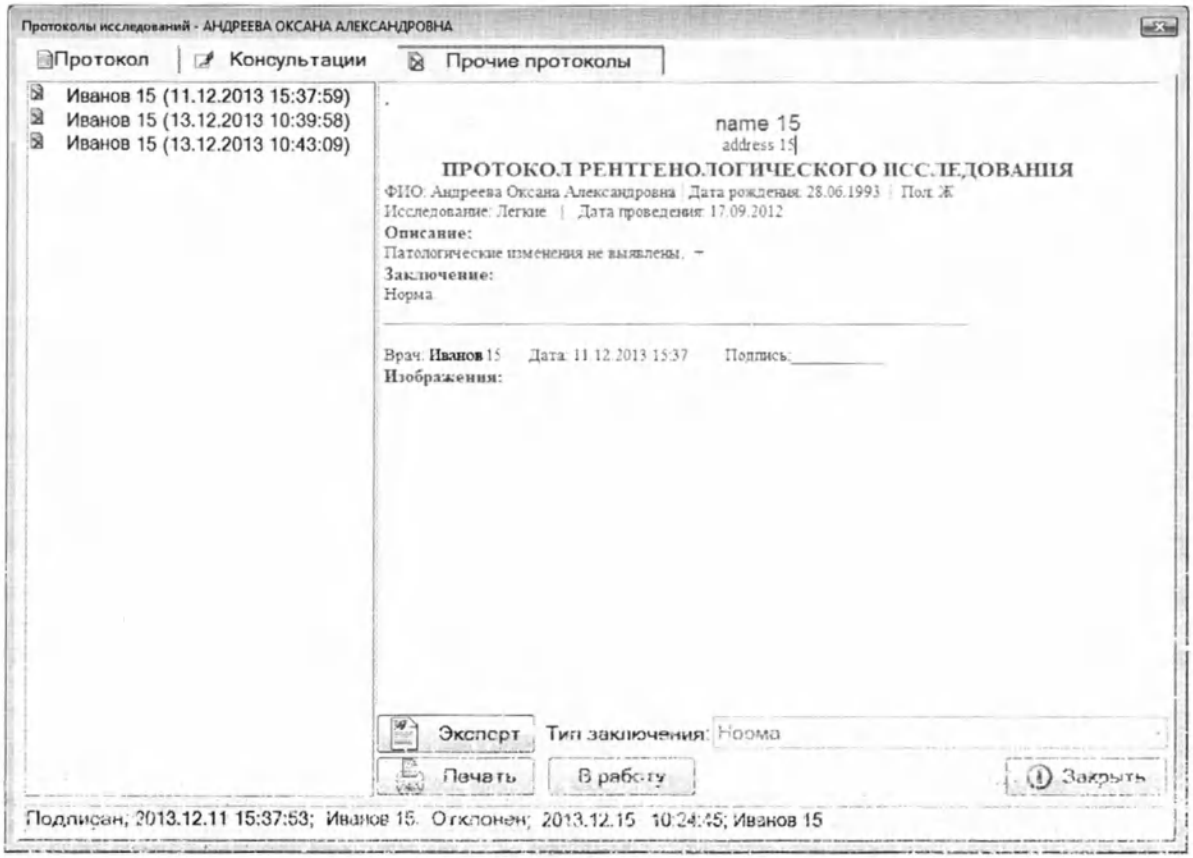


Рис. 115

В левой части окна представлены пользователи, которые опровергли протокол с указанием даты и времени опровержения.

В правой части окна представлен текст протокола.

В статусной строке представлена история работы с протоколом.

Действие опровержения доступно лицам, определенным в соответствии с регламентом ЛПУ.

Примечание. Опровергнуть можно только подписанный протокол.

7.5.10. Сохранение протокола в файл

Если необходимо сохранить протокол в файл, то следует:

1. Нажать кнопку  ;
2. В открывшемся стандартном диалоговом окне Windows указать папку и имя файла;
3. Нажать кнопку *«Сохранить»*.

В результате протокол будет сохранен в указанную папку в формате *.dsr.

7.5.11. Создание консультации по протоколу исследования

Если необходимо создать консультацию по исследованию или прокомментировать существующий протокол, следует:

1. Открыть журнал исследований, выбрав команду *«Исследование»* — *«Журнал»*;
2. Выбрать в списке исследование, по которому необходимо создать консультацию;

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

3. Выбрать команду *«Исследование» — «Протокол»*;
4. Перейти на закладку *«Консультации»* (Рис. 116);
5. Нажать кнопку *«Создать»*, находящуюся в левом нижнем углу окна;
6. Ввести текст в рабочую (правую) область окна;
7. Сохранить консультацию нажатием кнопки *«Сохранить»*;
8. Подписать консультацию нажатием кнопки *«Подписать»*, если работа с консультацией закончена.

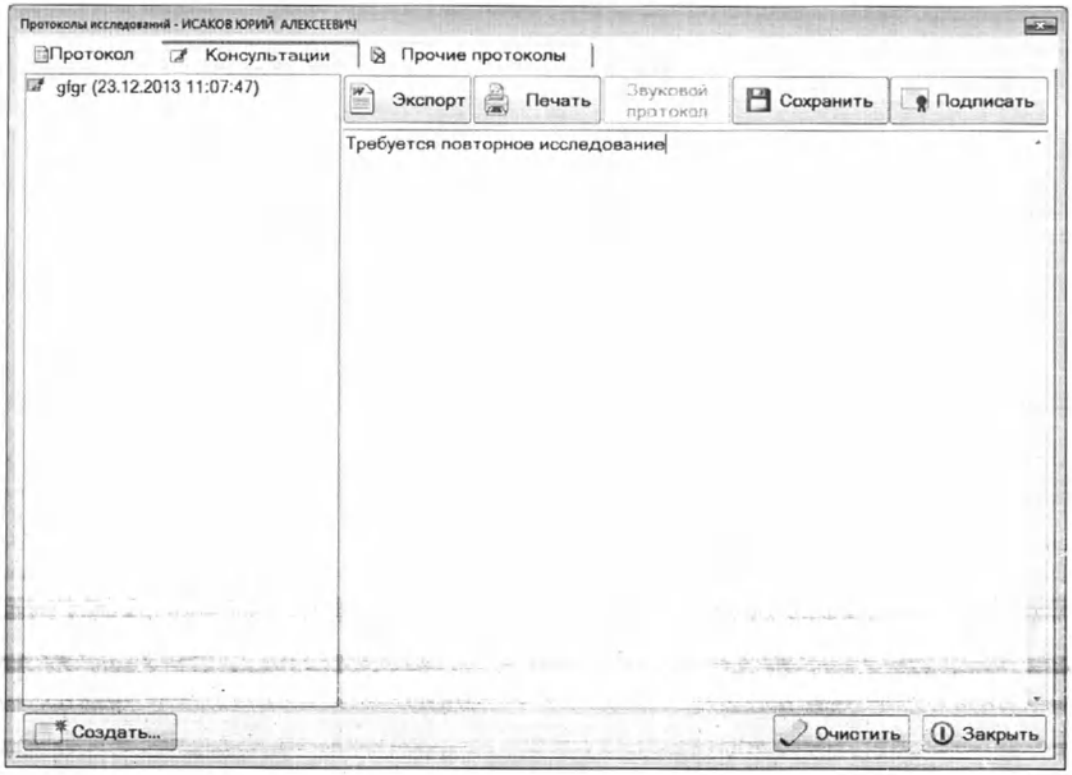


Рис. 116

Примечание. Действительной считается только та консультация, которая была подписана.

Информация о факте оказания консультации по протоколу будет сохранена.

Действие создания консультации доступно лицам, определенным в соответствии с регламентом ЛПУ.

7.5.11.1. Просмотр консультаций

Для просмотра консультации необходимо:

1. Открыть окно *«Протоколы исследований»*, как описано в 7.5.11;
2. Перейти на закладку *«Консультации»* (Рис. 117);
3. Осуществить двойной щелчок левой кнопки мыши на консультации, которую необходимо просмотреть.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

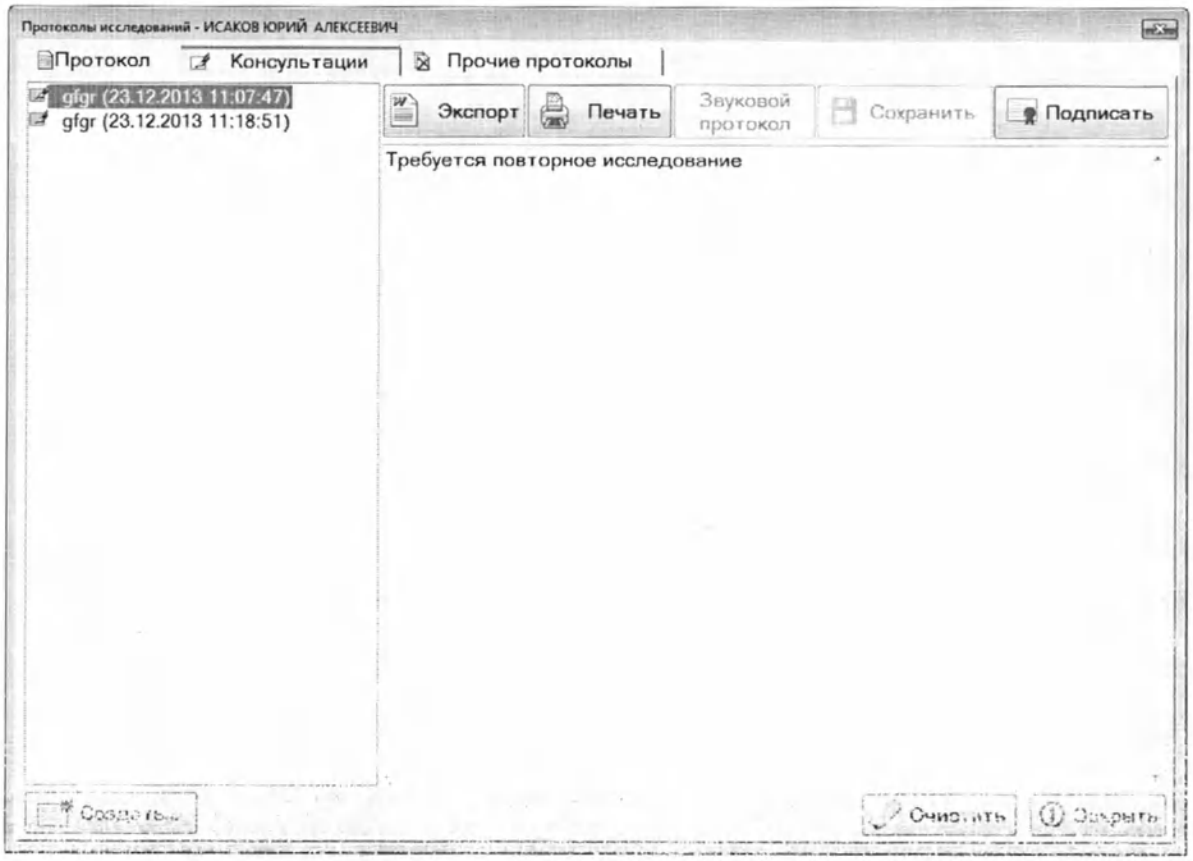


Рис. 117

В левой части окна представлены пользователи, которые оказали консультацию по протоколу с указанием даты и времени консультации.

В правой части окна представлен текст консультации.

7.5.11.2. Печать консультации

Для печати консультации необходимо:

1. Открыть протокол исследования, консультацию по которому необходимо распечатать;
2. Перейти на закладку *«Консультации»* и выбрать консультацию, которую необходимо распечатать;
3. Нажать кнопку *«Печать»*;
4. В появившемся стандартном окне Windows (см. Рис. 114):
   - Выбрать принтер из списка доступных в поле *«Имя»*;
   - Указать количество копий, которое требуется напечатать, в поле *«Число копий»*.
5. Нажать кнопку *«ОК»*.

Для получения более подробной информации о работе в данном окне необходимо обратиться к справочной системе Windows.

7.5.11.3. Экспорт консультации

При необходимости консультация может быть сохранена (экспортирована) в формат текстового редактора MS Word.

Для экспорта консультации необходимо:

1. Открыть протокол исследования, консультацию по которому необходимо экспортировать;

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

2. Перейти на закладку *«Консультации»* и выбрать консультацию, которую необходимо экспортировать;
3. Нажать кнопку *«Экспорт»*. Консультация будет автоматически открыта в редакторе MS Word;
4. Сохранить открывшуюся консультацию средствами редактора MS Word.

Примечание. Экспорт консультации возможен только в том случае, если редактор MS Word установлен.

7.5.12. Работа с шаблонами протоколов

7.5.12.1. Создание нового шаблона протокола

Для того чтобы создать шаблон протокола необходимо:

1. Выбрать команду меню *«Сервисы»* — *«Редактор шаблонов...»*. В результате откроется главное окно редактора шаблонов (Рис. 118);

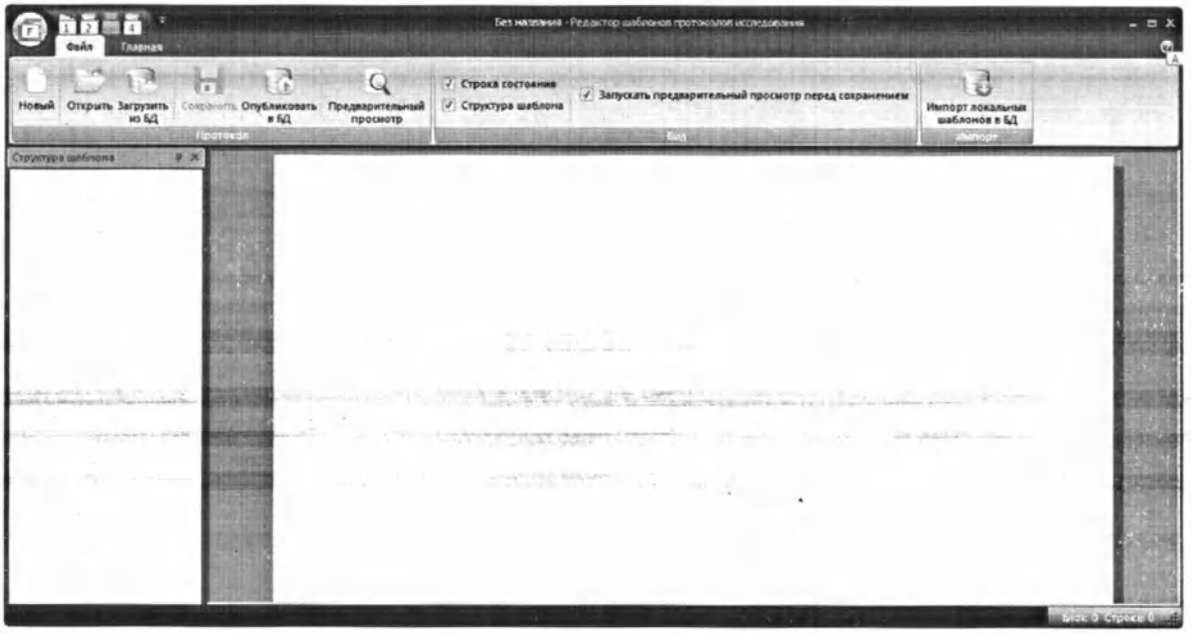


Рис. 118

2. Нажать кнопку *«Новый»* на панели инструментов и определить в открывшемся окне (Рис. 119):
   - *«Название шаблона»* — название создаваемого шаблона;
   - *«Категории»* — задает категорию для нового шаблона. Категории используются для быстрого поиска нужного шаблона из списка имеющихся (см. Рис. 108);
   - *«Тип заключения»* — выпадающий список. Позволяет определить тип заключения. Доступно четыре типа заключений: *«Норма»*, *«Патология»*, *«Технический контроль»*, *«Необходимо дообследование»*. Настройка перечня доступных типов заключений осуществляется администратором ПО PACS;
   - *«Текст заголовка»* — определяет текст заголовка протокола, шрифт и размер шрифта (выбираются из выпадающего списка), начертание (определяется при помощи кнопок): «**Ж**» — жирное, «*К*» — курсивное и «Ч» — подчеркнутое;
   - *«Заголовки блоков»*, *«Основной текст»* — задают шрифт и размер шрифта (выбираются из выпадающего списка), начертание

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

(определяется при помощи кнопок): «**Ж**» — жирное, «*К*» — курсивное и «Ч» — подчеркнутое для заголовков блоков и основного текста, соответственно;

- *«Блок заголовка протокола»* — флаг. Если выставлен, то заголовок протокола присутствует в шаблоне. Если нет — заголовок отсутствует, блок параметров *«Заголовок протокола»* в левой части окна становится неактивным;
- *«Блок информации о пациенте и исследовании (ФИО пациента, дата рождения, название и)»* — флаг. Определяет наличие (флаг выставлен) или отсутствие (флаг снят) блока информации о пациенте в шаблоне протокола;
- *«Блок описания исследования»* — флаг. Определяет наличие (флаг выставлен) или отсутствие (флаг снят) блока описания исследования в шаблоне протокола;
- *«Блок эскизов (раздел протокола куда будут вставляться изображения)»* — флаг. Определяет наличие (флаг выставлен) или отсутствие (флаг снят) блока эскизов в шаблоне протокола;
- *«Блок заключения»* — флаг. Определяет наличие (флаг выставлен) или отсутствие (флаг снят) блока заключения в шаблоне протокола;
- *«Блок подписания»* — флаг. Определяет наличие (флаг выставлен) или отсутствие (флаг снят) блока подписания в шаблоне протокола.

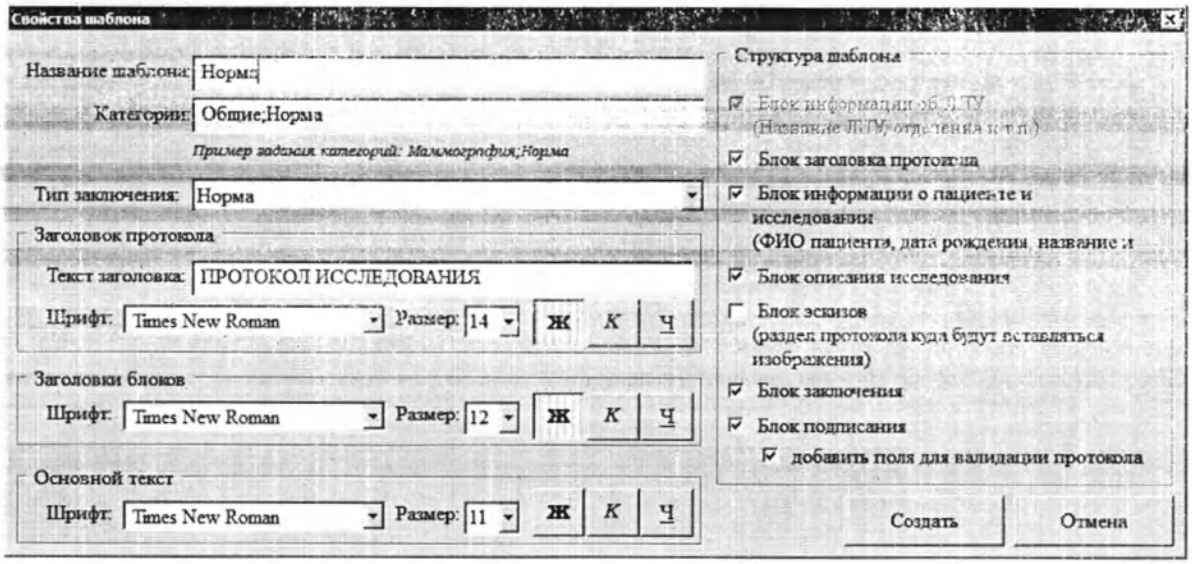


Рис. 119

3. Нажать кнопку *«Создать»*. В результате шаблон с заданными параметрами будет создан и выведен на экран (Рис. 120).

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

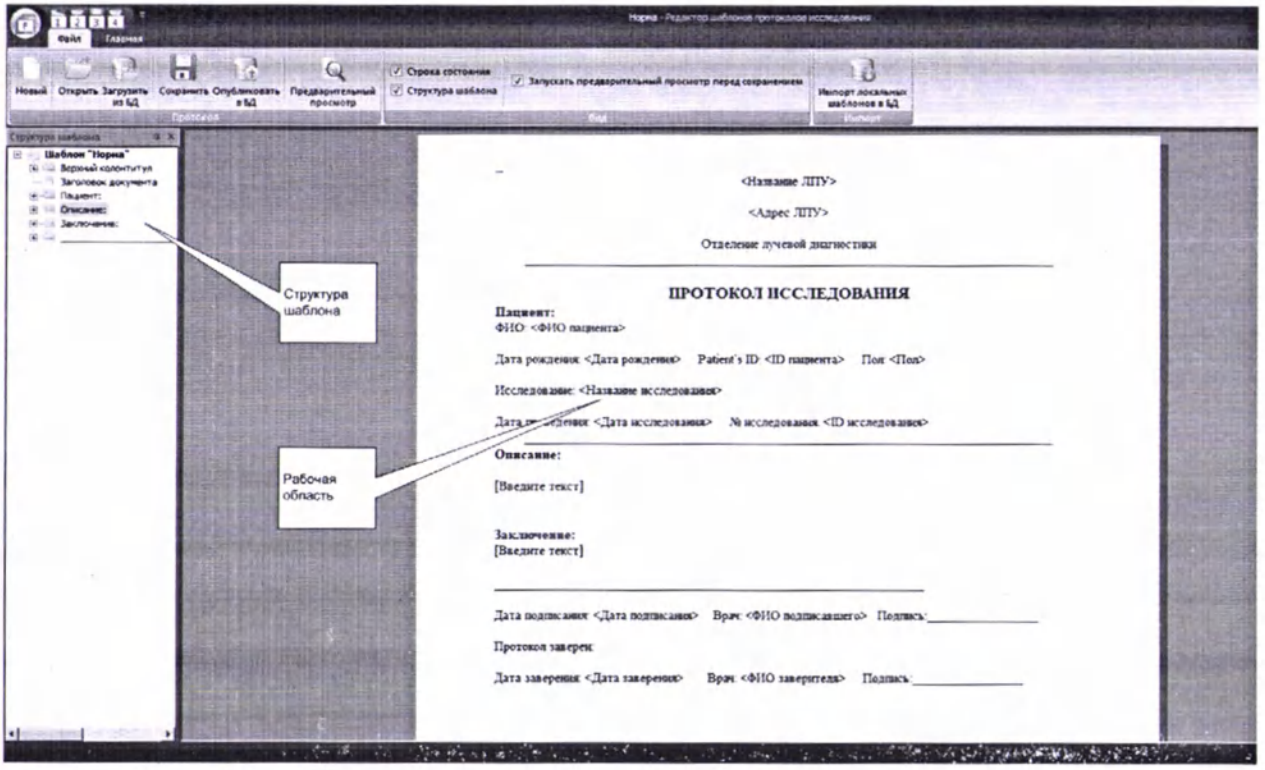


Рис. 120

Существует возможность отредактировать сформированный шаблон. Возможно редактирование заголовков блоков и текста внутри блока.

Существует возможность взять элемент шаблона для редактирования несколькими способами:

- Из структуры шаблона;
- Из рабочей области редактора.

Для этого необходимо осуществить двойной щелчок левой кнопкой мыши на требуемом элементе.

Выбранный элемент подсвечивается цветом. Заголовок блока — серым, текст блока — синим (Рис. 121).

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

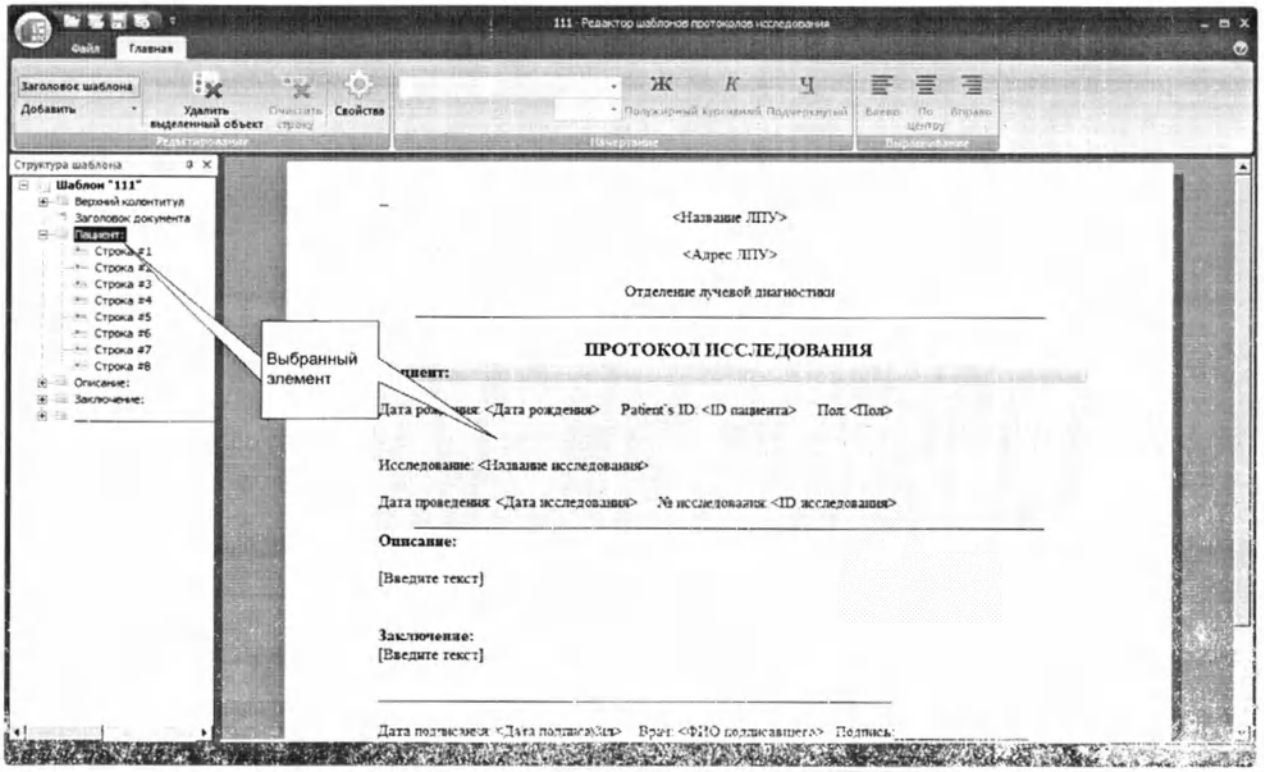


Рис. 121

Добавление блоков и строк

Редактор позволяет добавлять в шаблон блоки и строки. Для этого используется выпадающее меню *«Добавить»*, находящееся на панели инструментов закладки *«Главная»* (Рис. 122).

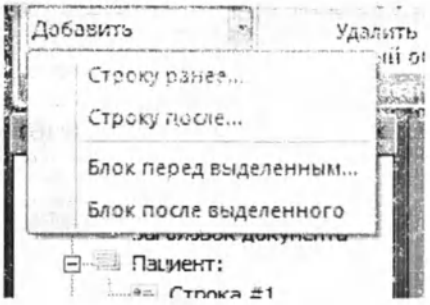


Рис. 122

Удаление элементов и очистка блоков

Редактор позволяет удалять элементы шаблона, а также очищать выделенные элементы от текста. Для этого используются кнопки *«Удалить выделенный объект»* и *«Очистить строку»*, находящиеся на панели инструментов закладки *«Главная»* (Рис. 123).

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

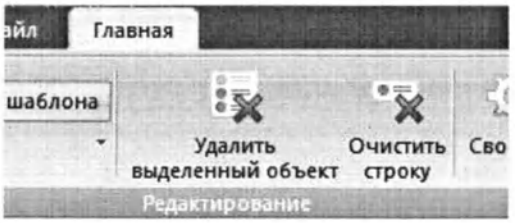


Рис. 123

Редактирование заголовка блока

Для редактирования заголовка блока необходимо:

1. Осуществить двойной щелчок левой кнопки мыши на заголовке;
2. В открывшемся окне (Рис. 124) задать значения для следующих параметров:

– *«Заголовок блока»*;
– *«Тип блока»*;
– *«Запретить редактирование этого блока при создании ПИ в ПО Врача»* — флаг. Если выставлен, то при выборе данного шаблона в ПО врача редактирование блока будет невозможно.

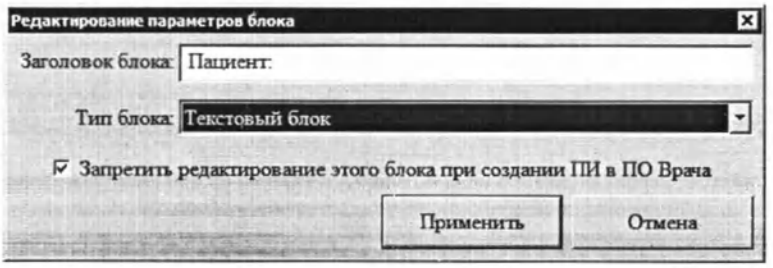


Рис. 124

Редактирование текста блока

Для редактирования текста, находящегося в блоке, необходимо:

1. Осуществить двойной щелчок левой кнопки мыши на тексте блока;
2. В открывшемся окне (Рис. 125) задать значения для следующих параметров:

– *«Параметры строки»* — определяет форматирование текста. Шрифт и размер шрифта (выбираются из выпадающего списка). Начертание (определяется при помощи кнопок): «**Ж**» — жирное, «*К*» — курсивное и «Ч» — подчеркнутое. Выравнивание текста: — по левому краю, — по центру, — по правому краю;
– *«Текст строки»* — текст блока;
– *«Вставить атрибут»* — атрибут, значение которого будет подставляться из БД автоматически. Атрибуты в шаблоне представлены в треугольных скобках. При формировании протокола атрибуты заменяются строками данных из БД, так что в протокол выводится только текстовая информация (без треугольных скобок).

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

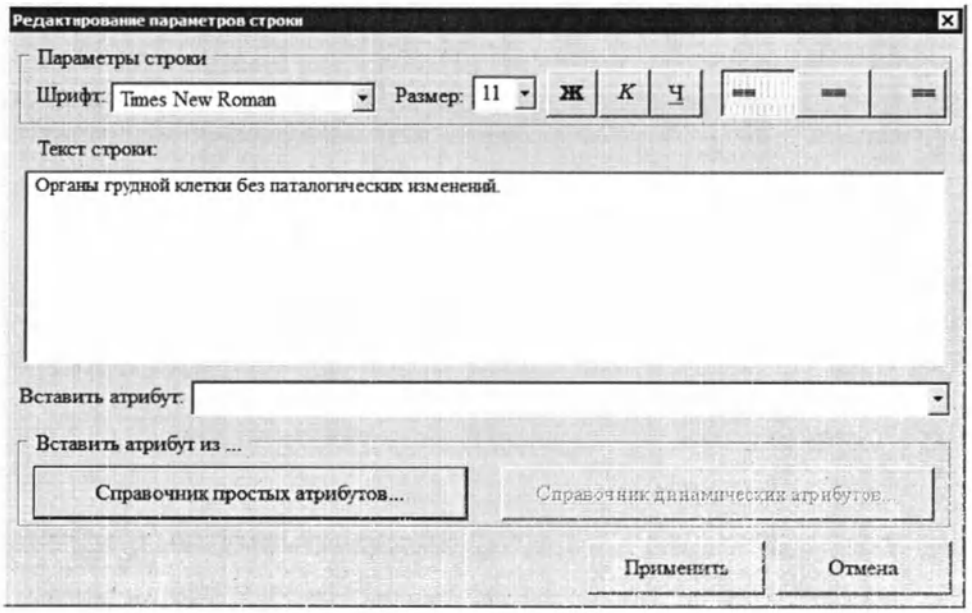


Рис. 125

3. Нажать кнопку *«Применить»* в окне *«Редактирование параметров строки»*;
4. Нажать кнопку *«Сохранить»* в главном окне редактора шаблонов.

Существует возможность вставить атрибут из одного из выпадающего списка или нажав кнопку *«Справочник простых атрибутов»*. При нажатии на эту кнопку на экран будет выведено окно, представленное на Рис. 126.

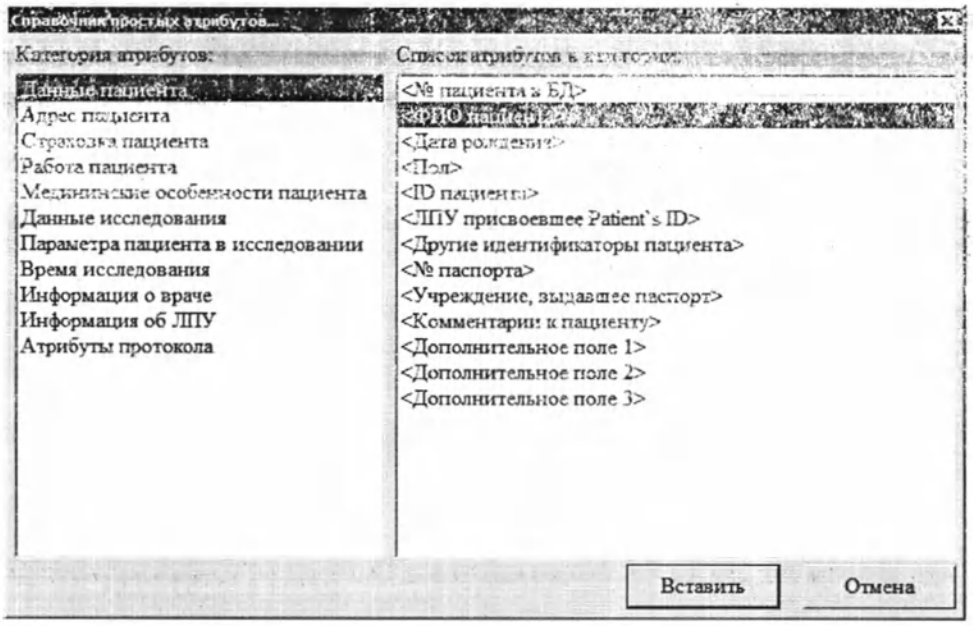


Рис. 126

Для вставки атрибута необходимо:

1. Выделить категорию в левой части окна;
2. Выбрать атрибут в поле *«Список атрибутов в категории:»*;
3. Нажать кнопку *«Вставить»*.

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

7.5.12.2. Создание шаблона на основе существующего

Для создания нового шаблона на основе существующего необходимо:

1. Нажать кнопку *«Загрузить из БД»* на панели инструментов;
2. Выбрать требуемый шаблон из списка в левой части окна (Рис. 127);

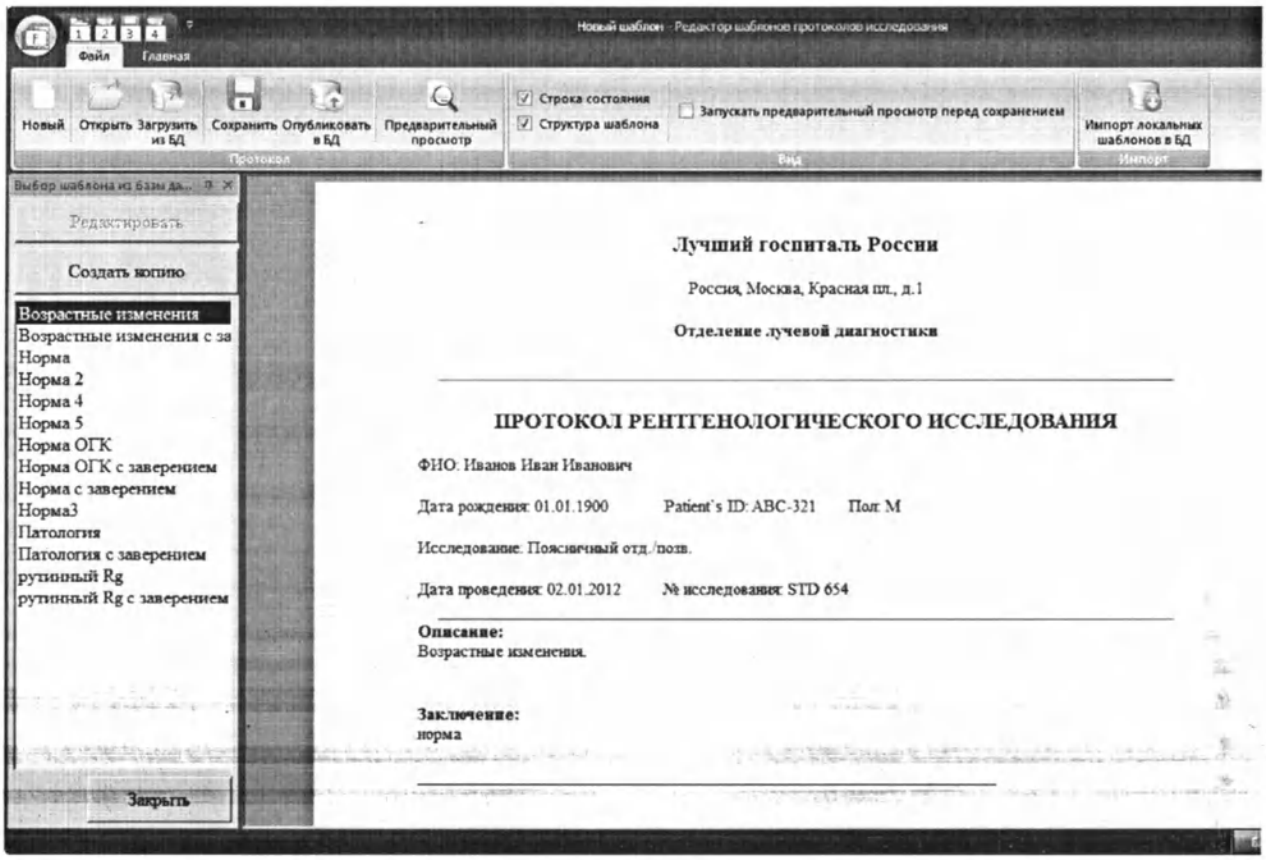


Рис. 127

3. Нажать кнопку *«Создать копию»*;
4. Отредактировать шаблон как описано в 7.5.12.1;
5. Сохранить шаблон на локальный компьютер (см. 7.5.12.3) или экспортировать его в БД (см. 7.5.12.4).

7.5.12.3. Сохранение шаблона на локальный компьютер

Для сохранения шаблона на локальный компьютер необходимо:

1. Нажать кнопку *«Сохранить»* в окне, представленном на Рис. 120;
2. В стандартном диалоговом окне Windows следует задать имя файла и папку для его сохранения и нажать кнопку *«Сохранить»*.

ВНИМАНИЕ! Рекомендуется сохранять созданные шаблоны протоколов в папку \system\ReportTemplates. Шаблоны, сохраненные в другую папку, будут не доступны для работы в ПО врача и не смогут быть экспортированы в БД.

Примечание. Если в главном меню выставлен флаг «Запускать предварительный просмотр перед сохранением», то после нажатия кнопки «Сохранить» будет открыто окно, представленное на Рис. 128. Для сохранения протокола следует нажать кнопку «Продолжить».

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

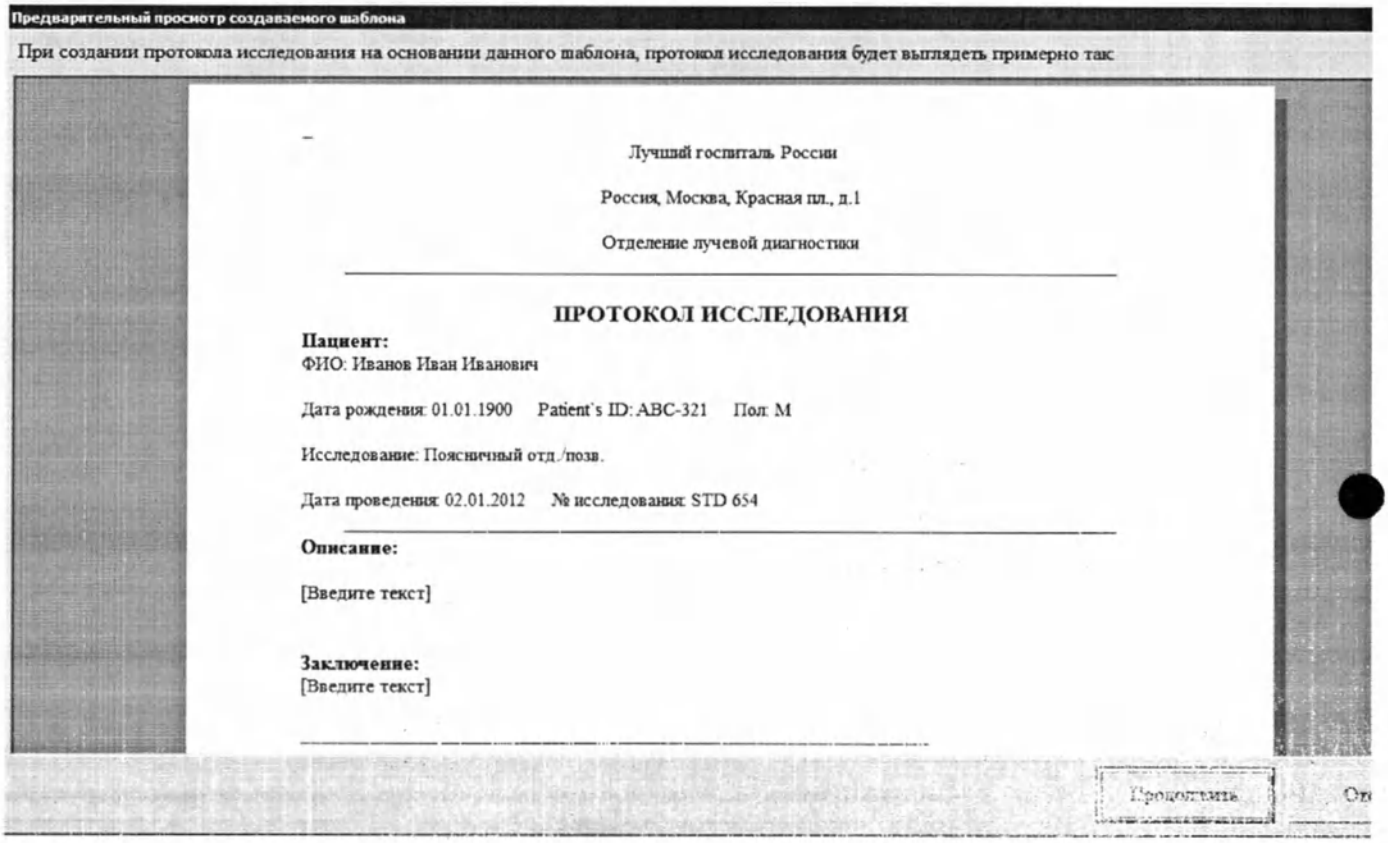


Рис. 128

7.5.12.4. Импорт открытого шаблона в БД

Для импорта в БД открытого протокола необходимо:

1. Нажать кнопку *«Опубликовать в БД»*, находящуюся на панели инструментов главного окна редактора;
2. В открывшемся окне (Рис. 129) задать имя, под которым шаблон будет сохранен в БД. Чтобы запретить использование другими пользователями созданного шаблона, необходимо выставить флаг перед параметром *«Запретить другим пользователям использование данного шаблона»*;

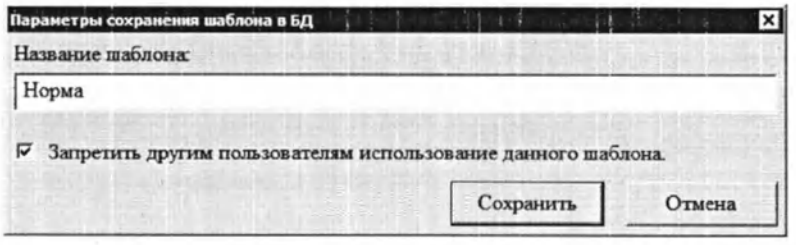


Рис. 129

3. Нажать кнопку *«Сохранить»*.

7.5.12.5. Импорт нескольких созданных шаблонов в БД

Если на локальный диск было сохранено несколько шаблонов, но они не были импортированы в БД, то для этого следует:

1. Нажать кнопку *«Импорт локальных шаблонов в БД»* на панели инструментов;

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

2. В открывшемся окне (Рис. 130) в поле *«Локальные шаблоны»* выбрать шаблоны, которые необходимо сохранить в БД;

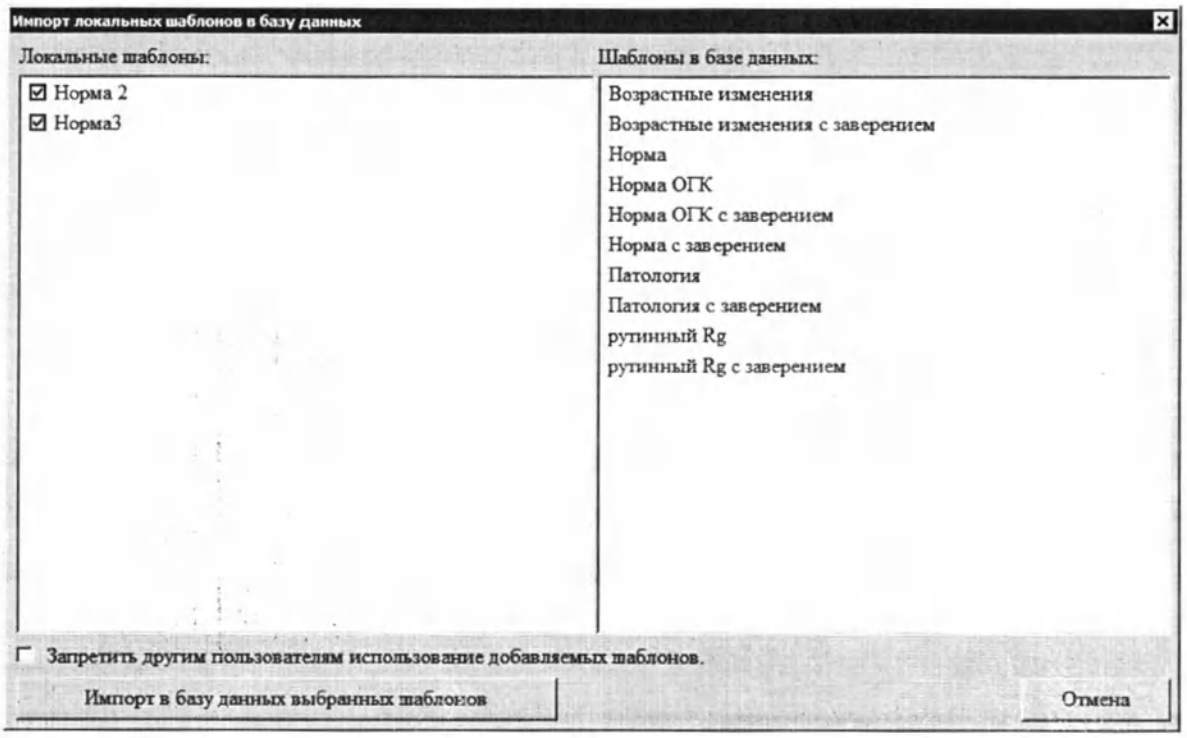


Рис. 130

3. Нажать кнопку *«Импорт в базу данных выбранных шаблонов»*.

Если шаблоны с такими именами уже существуют в БД, то на экран будет выведено соответствующее диалоговое окно (Рис. 131).

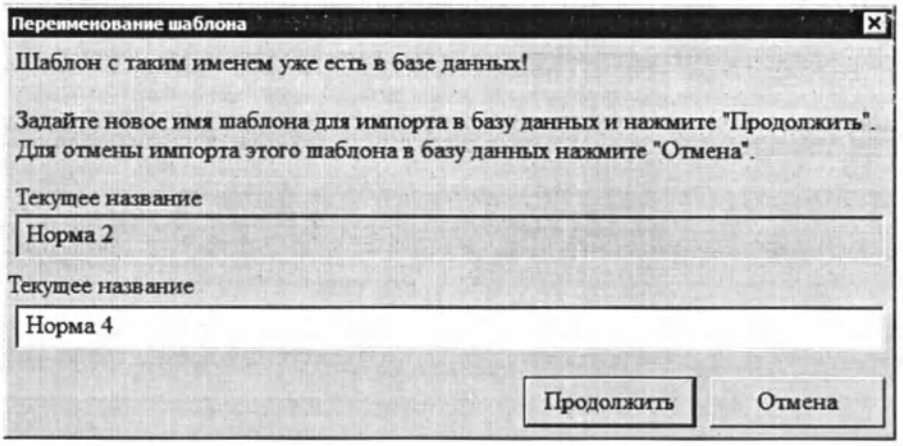


Рис. 131

Необходимо ввести новое имя шаблона и нажать кнопку *«Продолжить»*.

7.6. DICOM-сервисы

7.6.1. Создание медицинского диска

Прежде чем осуществить запись медицинского диска, необходимо его сформировать, т. е. определить пациентов и их исследования, которые должны быть записаны на медицинском диске.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

Если необходимо записать одного пациента или исследование на медицинский диск, то следует:

1. Открыть журнал пациентов или исследований;
2. Выбрать пациента или исследование пациента, которое должно быть записано на медицинский диск;
3. Нажать правую кнопку мыши на выбранном пациенте или исследовании пациента;
4. Выбрать подменю *«Медицинский диск»* — *«Создать»* контекстного меню;
5. Нажать кнопку *«Записать»* в открывшемся окне *«Медицинские диски»* (Рис. 132).

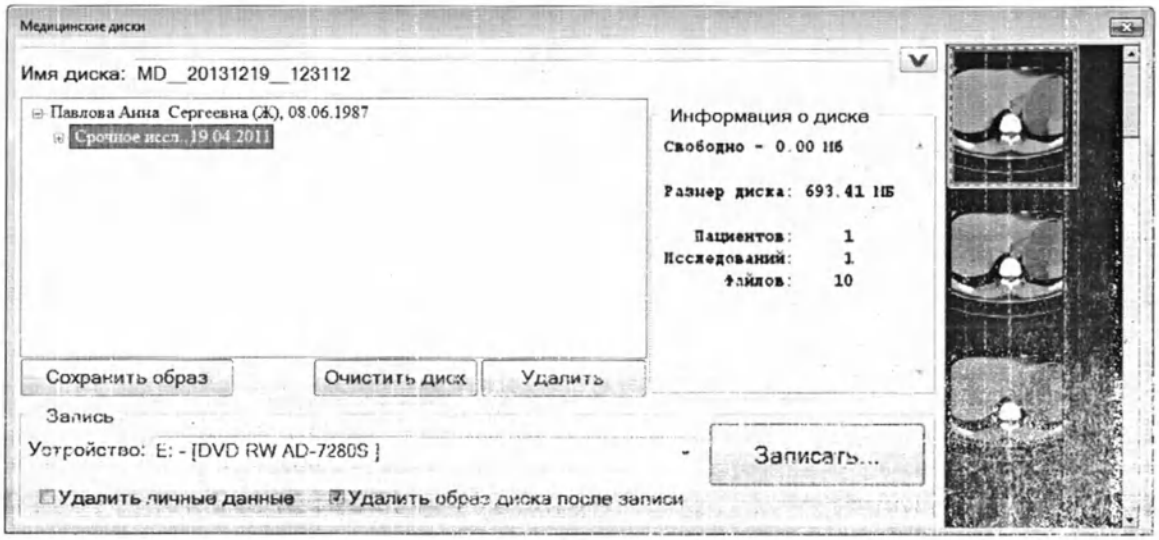


Рис. 132

В верхней части окна отображается имена сохраненных медицинских дисков, сформированные по умолчанию. Если существует необходимость присвоить формируемому медицинскому диску другое имя, необходимо ввести его в текстовое поле *«Имя диска:»*.

Ниже отображается список пациентов и их исследований, которые были выбраны для формирования медицинского диска.

Список организован в виде дерева. Для того, чтобы раскрыть дерево, необходимо нажать на знак + (плюс) слева от имени пациента или его исследования.

Если курсор мыши установлен на имени пациента или на его исследовании, в правой части окна отображаются эскизы изображений.

В поле *«Информация о диске»* приводится статистическая информация по формируемому медицинскому диску (предполагаемый объем диска, количество пациентов, количество исследований, количество снимков).

В таблице приводится назначение элементов интерфейса, имеющихся в окне *«Медицинские диски»*.

Название кнопки	Назначение кнопки
«Удалить диск»	Удаляет выбранный диск
«Удалить все диски»	Удаляет все сформированные диски
«Переименовать»	Позволяет переименовать сформированный диск
«Удалить»	Удаляет пациента или исследование, на которых установлен курсор мыши.
«Удалить личные данные»	Флаг, наличие которого делает диск анонимным, т. е.

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

Название кнопки	Назначение кнопки
	ФИО пациента заменяется словом «Anonimous», а дата рождения записывается в виде «00.00.0000». При этом данные, нанесенные пользователем в виде графических аннотаций, не удаляются.
«Записать...»	Осуществляет запись сформированного медицинского диска.
«Сохранить образ»	Осуществляет сохранение на локальный жесткий диск сформированного медицинского диска. По умолчанию сохранение производится в папку MedDisks на локальном диске C:\. Если такого диска на АРМ нет, ППО Врача создает его перед началом записи образа.
«Очистить диск»	Очищает сформированный медицинский диск от выбранных исследований.
«Удалить образ диска после записи»	Флаг, наличие которого удаляет с локального компьютера медицинский диск после его записи на внешний носитель.

Если на медицинский диск необходимо записать несколько пациентов или исследований, то следует выполнить следующие действия:

1. Открыть журнал пациентов или исследований;
2. Выбрать первого пациента или исследование пациента, которое должно быть записано на медицинский диск;
3. Нажать правую кнопку мыши на выбранном пациенте или исследовании пациента;
4. Выбрать подменю *«Медицинский диск»* — *«Создать»* контекстного меню;
5. Вернуться в журнал пациентов или журнал исследований;
6. Выбрать второго пациента или исследование, которое должно быть записано на медицинский диск;
7. Нажать правую кнопку мыши на выбранном пациенте или исследовании пациента;
8. Выбрать подменю *«Медицинский диск»* — *«Добавить»* контекстного меню;
9. Выбрать *n* пациента или исследование, которое должно быть записано на медицинский диск и т. д.
10. Нажать кнопку *«Записать»*.

Если существует необходимость только сформировать медицинский диск, а запись произвести позднее, то следует:

1. Открыть журнал пациентов или исследований;
2. Выбрать первого пациента или исследование пациента, которое должно быть записано на медицинский диск;
3. Нажать правую кнопку мыши на выбранном пациенте или исследовании пациента;
4. Выбрать подменю *«Медицинский диск»* — *«Создать»* контекстного меню;
5. Вернуться в журнал пациентов или журнал исследований;
6. Выбрать второго пациента или исследование, которое должно быть записано на медицинский диск;
7. Нажать правую кнопку мыши на выбранном пациенте или исследовании пациента;
8. Выбрать подменю *«Медицинский диск»* — *«Добавить»* контекстного меню;

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

9. Выбрать *n* пациента или исследование, которое должно быть записано на медицинский диск и т. д.
10. Нажать кнопку *«Сохранить образ»*.

В результате сформированный медицинский диск будет сохранен на локальный компьютер.

Для просмотра и записи сформированных медицинских дисков следует:

1. Открыть окно *«Медицинские диски»* (см. Рис. 132);
2. Нажать кнопку ;
3. В верхней части окна (Рис. 133) выбрать один из ранее сформированных медицинских дисков;
4. Нажать кнопку *«Записать...»*.

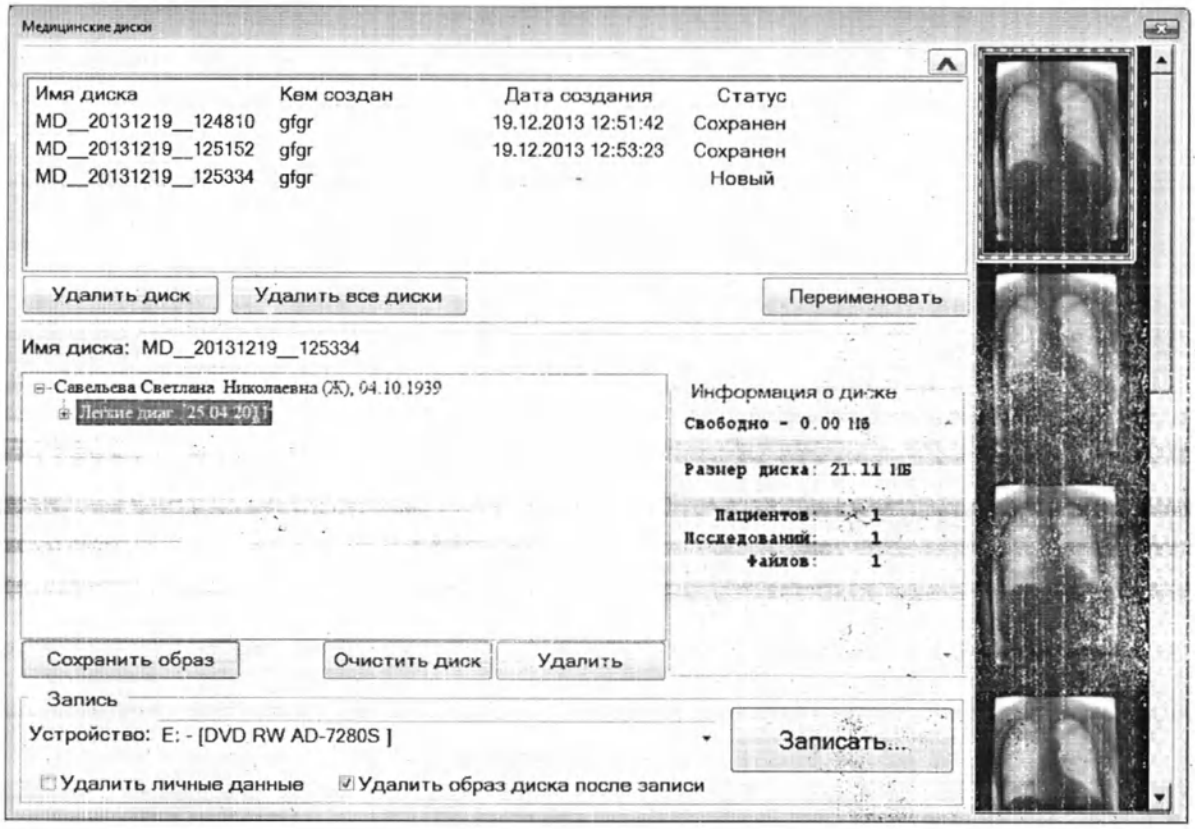


Рис. 133

Если формирование медицинского диска не было завершено и повторно была выбрана команда *«Медицинский диск»* — *«Создать»* контекстного меню, то ППО Врача выведет на экран сообщение, представленное на Рис. 134.

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

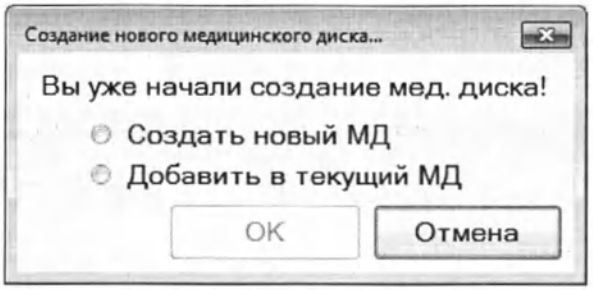


Рис. 134

Если выбрана кнопка *«Создать новый МД»*, то ППО Врача выведет на экран запрос на сохранение предыдущего медицинского диска — *«Сохранить предыдущий диск?»*. При утвердительном ответе предыдущий диск будет сохранен и создан новый диск для записи. При отрицательном ответе предыдущий диск будет удален и создан новый.

Если выбрана кнопка *«Добавить в текущий МД»*, то ППО Врача добавит выбранного пациента или исследование в существующий список формируемого медицинского диска.

Нажатие кнопки *«Отмена»* отменяет операцию по формированию медицинского диска.

Примечание. Существует возможность сформировать медицинский диск из окна просмотра изображений и с закладок «DICOMDIR» журналов пациентов и исследований. Формирование медицинского диска из этих источников производится в той же последовательности, что и при формировании из журналов исследований и пациентов.

7.6.2. Передача изображения на внешние DICOM-устройства

Снимок может быть передан на любое DICOM-устройство, которое поддерживает сервис Storage SCP, т. е. может получать и сохранять изображений из других источников.

Для сохранения снимка на DICOM-устройстве необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть снимок пациента;
2. Открыть меню *«Сервисы»*;
3. Выбрать команду *«Отправить изображение»* или нажать кнопку 

на панели инструментов;
4. В открывшемся окне (Рис. 135) из выпадающего списка *«Получатель:»* выбрать один или несколько серверов, на которые необходимо передать изображение;

Примечание. Список в поле «Получатель» формируется администратором системы и загружается автоматически при запуске ППО Врача.

5. В группе параметров *«Формировать пакет данных»*, выставив соответствующие галочки, выбрать данные, которые будут переданы на сервер;
6. Нажать кнопку *«Передать»* для передачи данных на сервер или кнопку *«Отмена»* для отмены передачи изображения.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

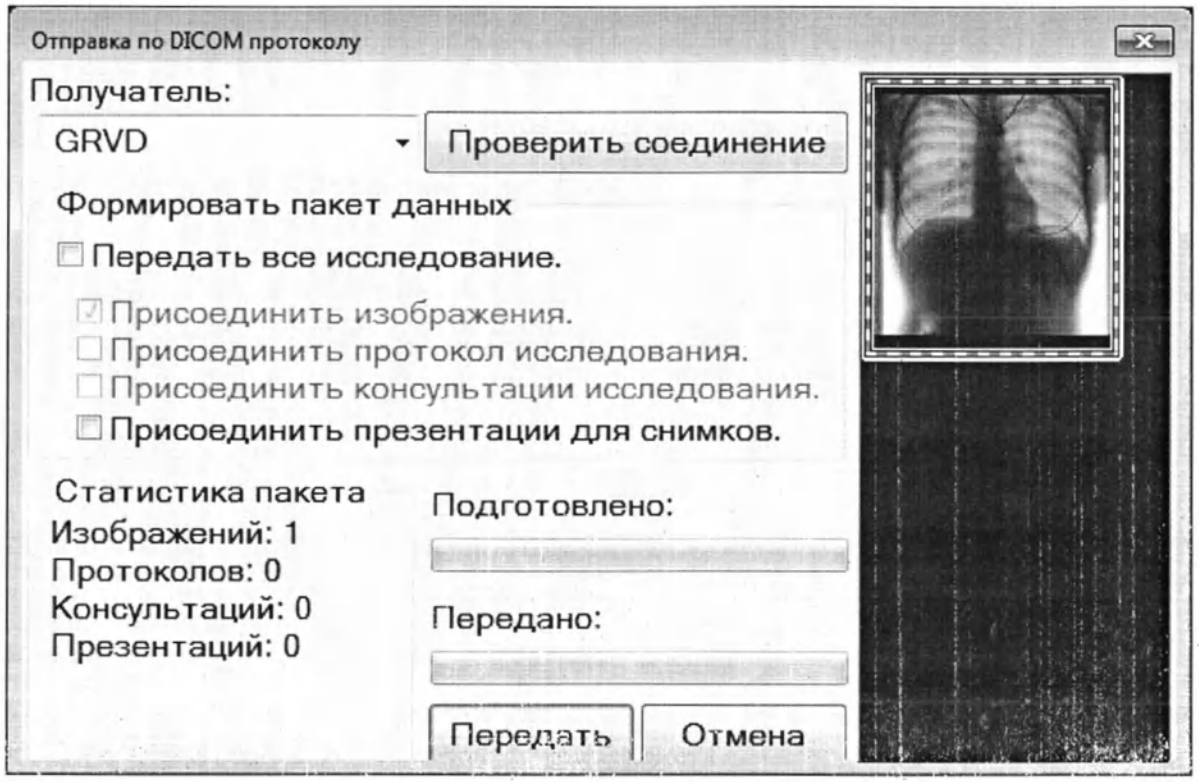


Рис. 135

Перед передачей изображения на сервер существует возможность проверить соединение с выбранным сервером. Для этого необходимо нажать на кнопку *«Проверить соединения»* в верхней части окна.

Если по каким-то причинам передача изображения невозможна, то ППО Врача выведет на экран соответствующее сообщение об ошибке.

ВНИМАНИЕ! При появлении сообщения об ошибке следует обратиться к системному администратору.

Если в процессе передачи изображения на внешнее DICOM-устройство на экран было выведено сообщение *«Период ожидания»*, то необходимо увеличить значение параметра *«Время ожидания»*.

ВНИМАНИЕ! При появлении такого сообщения необходимо обратиться к системному администратору.

7.6.3. Обмен текстовыми сообщениями

ППО Врача предоставляет пользователям возможность обмениваться текстовыми сообщениями в процессе работы.

Для передачи текстового сообщения необходимо:

1. Выбрать команду *«Сервисы»* — *«Обмен сообщениями»*;
2. В открывшемся окне (Рис. 136) в поле ввода текста сообщения ввести текст сообщения;
3. Выбрать пользователя, которому необходимо отправить сообщение, из списка доступных пользователей;
4. Нажать кнопку *«Отправить»*.

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

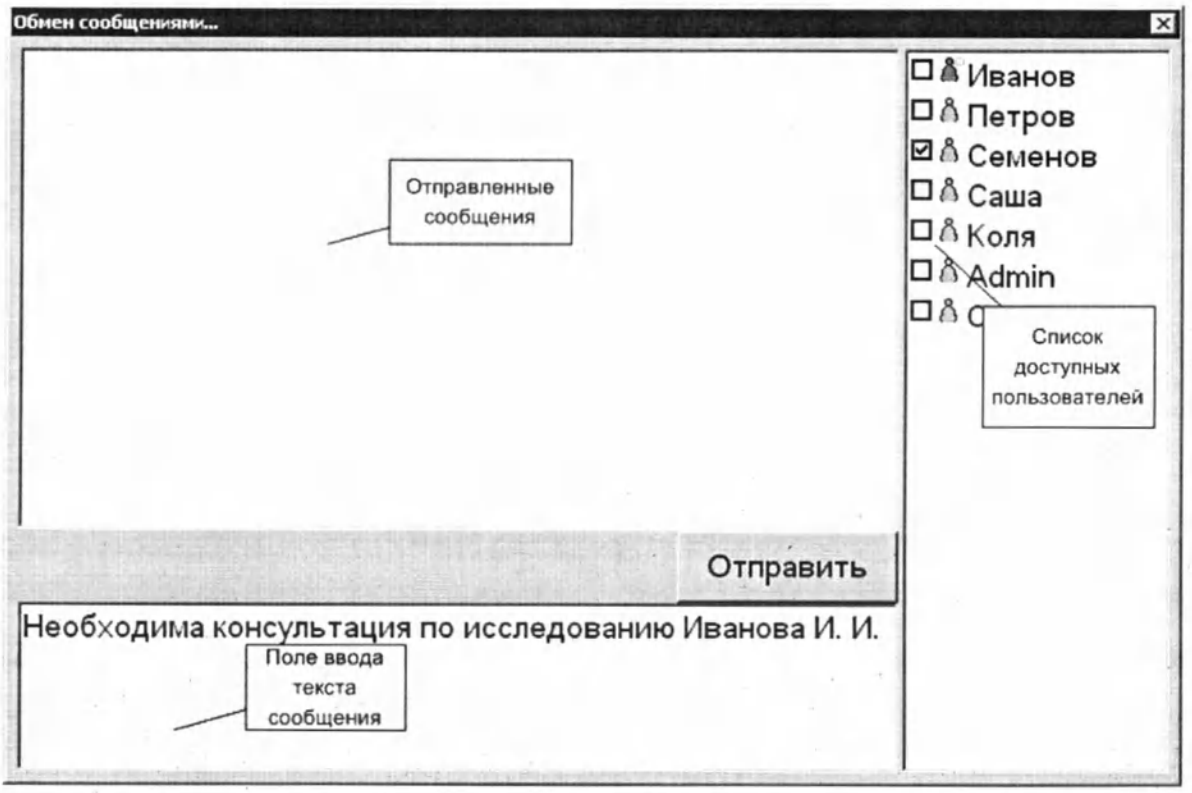


Рис. 136

Для выбора пользователя, которому необходимо отправить сообщение, необходимо выставить флажок перед именем пользователя.

Существует возможность отправить одно сообщение сразу нескольким пользователям. Для этого необходимо выставить флажки перед всеми пользователями, которым необходимо отправить сообщение.

Сообщение может быть отправлено только пользователю, который в настоящее время находится в сети, т. е. тому, на чьем АРМ запущено ППО Врача. О статусе пользователя сообщает цвет иконки  в списке доступных пользователей. Серый цвет — пользователь доступен, но находится не в сети. Зеленый цвет — пользователь доступен и находится в сети.

При попытке отправить пользователю, который находится не в сети, сообщение, ППО Врача выведет на экран сообщение, представленное на Рис. 137.

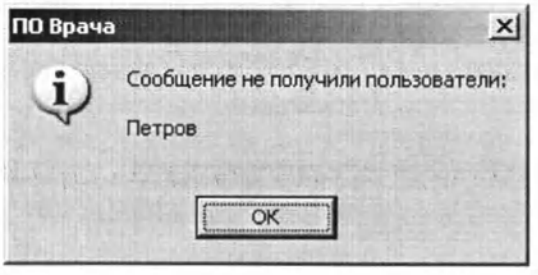


Рис. 137

При появлении этого сообщения необходимо дождаться появления пользователя в сети и осуществить повторную отправку сообщения.

Если пользователю приходит новое сообщение, то в правом нижнем углу экрана появляется всплывающее окно о получении нового сообщения.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

Наличие полученных, но непрочитанных сообщений, отображается в статусной строке ППО Врача в поле *«Сообщ.:»*.

ВНИМАНИЕ! Если на одном АРМ запущено два экземпляра ППО Врача, то отправлять и получать сообщения можно только с первого экземпляра. Отправка сообщений со второго экземпляра ППО Врача невозможна.

Примечание. Обмен текстовыми сообщениями осуществляется по протоколу HL7.

7.7. Настройка внешнего вида ППО Врача

Пользователи могут настраивать внешний вид ППО Врача по своему усмотрению: скрывать и отображать панели инструментов, перемещать их, изменять шрифт, используемый в ПО, задавать предпочитаемую начальную загрузку.

7.7.1. Настройка рабочего пространства

ППО Врача предоставляет возможность выбрать ее внешний вид (цвет, размер кнопок) на усмотрение пользователя. Для этого необходимо выбрать команду *«Настройка» — «Панели...»*.

В результате откроется окно, представленное на Рис. 138.

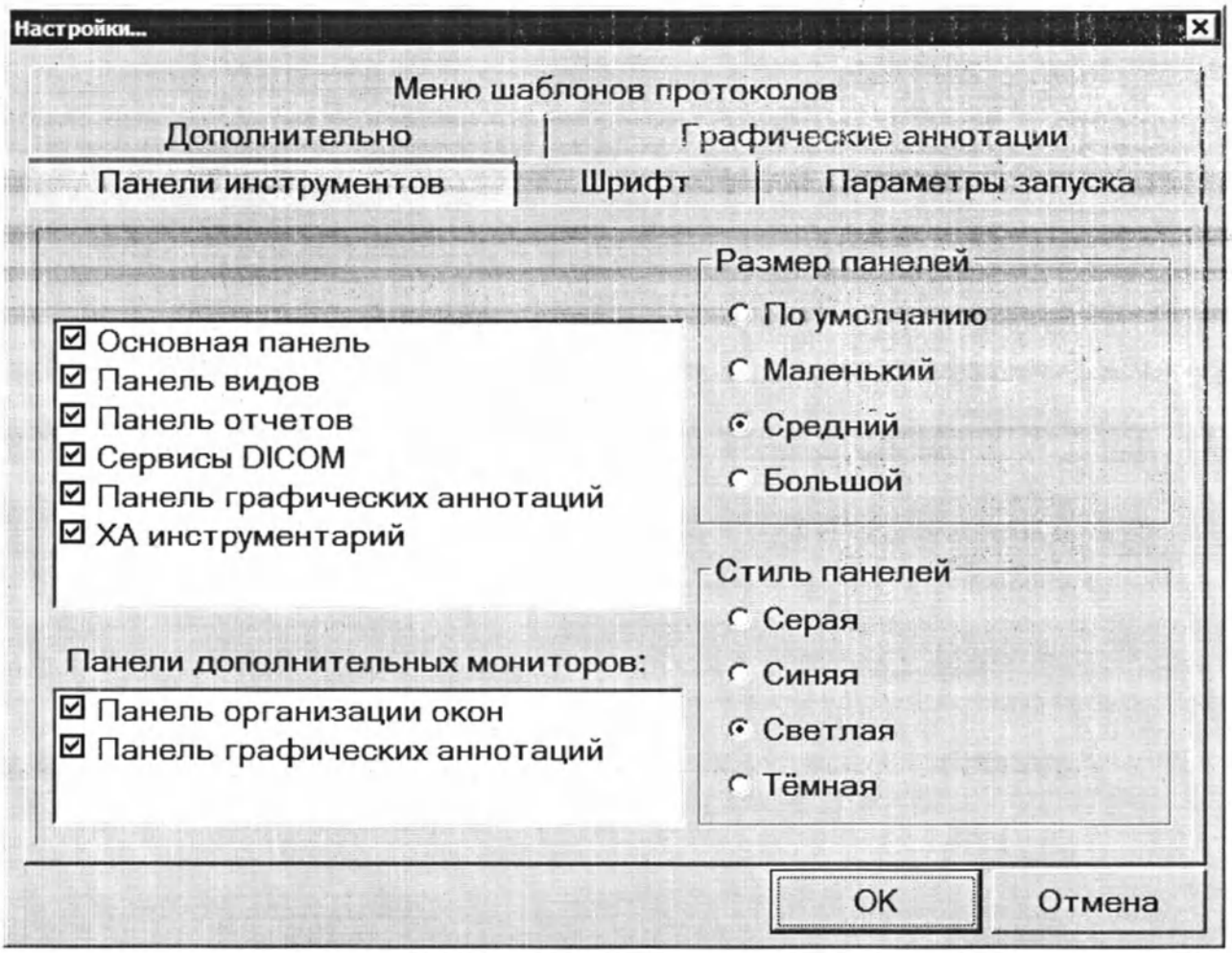


Рис. 138

В правой части окна находятся поля *«Размер панелей»*, *«Стиль панелей»*.

Поле *«Размер панелей»* определяет размер кнопок на панели инструментов.

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

Выбор размера кнопок осуществляется активацией кнопки выбора — кнопка в виде белого круга (Рис. 139).

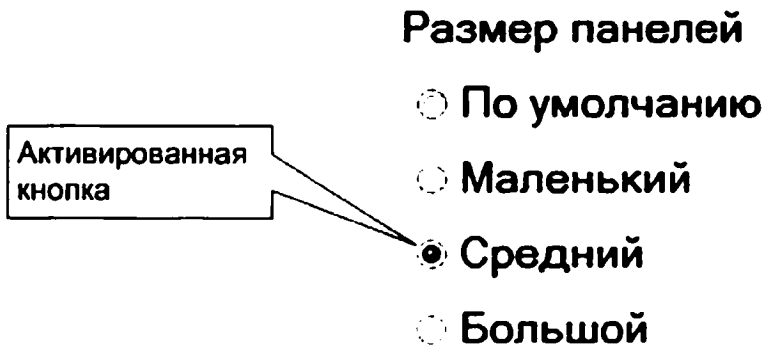


Рис. 139

Предусмотрены следующие размеры кнопок на панели инструментов:

- По умолчанию;
- Маленький;
- Средний;
- Большой.

Поле *«Стиль панелей»* задает внешний вид ППО Врача. Выбор осуществляется из 4-х возможностей:

- Серая;
- Синяя;
- Светлая;
- Темная.

7.7.1.1. Настройка рабочего инструментария

Для настройки рабочего инструментария ППО Врача необходимо выбрать команду *«Настройка» — «Панели...»*.

В левой части открывшегося окна (см. Рис. 138) пользователь имеет возможность выбрать те панели, которые будут доступны на панели инструментов ППО Врача.

Выбор панелей разделен на два блока: панели основного монитора и панели дополнительных мониторов. Пользователь индивидуально решает какие панели отобразить на каждом из мониторов.

Для выбора панели необходимо установить флажок перед ее названием. Если флажок отсутствует, то панель отображаться на панели инструментов ПО не будет (Рис. 140).

Copyright © 1989 – 2020 АО «НИИК «Электрон». Все права защищены

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



Рис. 140

Существует возможность отобразить\ скрыть следующие панели инструментов:

- *«Основная панель»* — содержит кнопки: *«Журнал исследований»*, *«Журнал пациентов»*, *«Открыть файл»*, *«Поиск исследования»*, *«Поиск пациента»*, *«Сохранить как...»*;
- *«Панель видов»* — содержит кнопки: *«Показать/ скрыть атрибуты изображения»*, *«Показать/ скрыть панель графических аннотаций»*, *«Эскизы слева»*, *«Эскизы сверху»*, *«Измерение длин»*;
- *«Панель отчетов»* — содержит кнопки: *«Протокол»*, *«Переход к следующему исследованию»*, *«Защита исследования от архивации»*, *«Сведения о пациенте»*, *«Сведения об исследовании»*;
- *«Сервисы DICOM»* — содержит кнопки: *«Печать»*, *«Отправить изображение»*, *«Показать/скрыть форму создания медицинского диска»*, *«Экспорт в Excel»*;
- *«Панель графических аннотаций»* — содержит кнопки: *«Выбрать объект»*, *«Текст»*, *«Стрелки»*, *«Линии»*, *«Прямоугольники»*, *«Эллипсы»*, *«Многоугольники»*, *«Режим добавления углов»*, *«Оценка плоскостопия»*, *«Режим добавления точек»*, *«Произвольные линии»*, *«Измерение длин»*, *«Показать/Скрыть размеры»*, *«Калибровка изображения»*, *«Удаление наложений»*;
- *«ХА инструментарий»* — содержит кнопки *«Применить маскирование»*, *«Смещение маски относительно изображения»*, *«Настройка маски»*, *«Настройка прозрачности маски»*, *«Максимальное контрастирование»*, *«Сосудистый анализ»*.

7.7.2. Настройка шрифта

ППО Врача предоставляет возможность настройки формата представления текстовой информации. Для осуществления этих настроек используется диалоговое окно *«Шрифт»*. Пользователь имеет возможность выбрать шрифт, которым будет оформлена вся информация о пациенте и об исследованиях.

Для выбора шрифта необходимо выбрать команду *«Настройка»* — *«Шрифт»*. В результате откроется окно, представленное на Рис. 141.

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

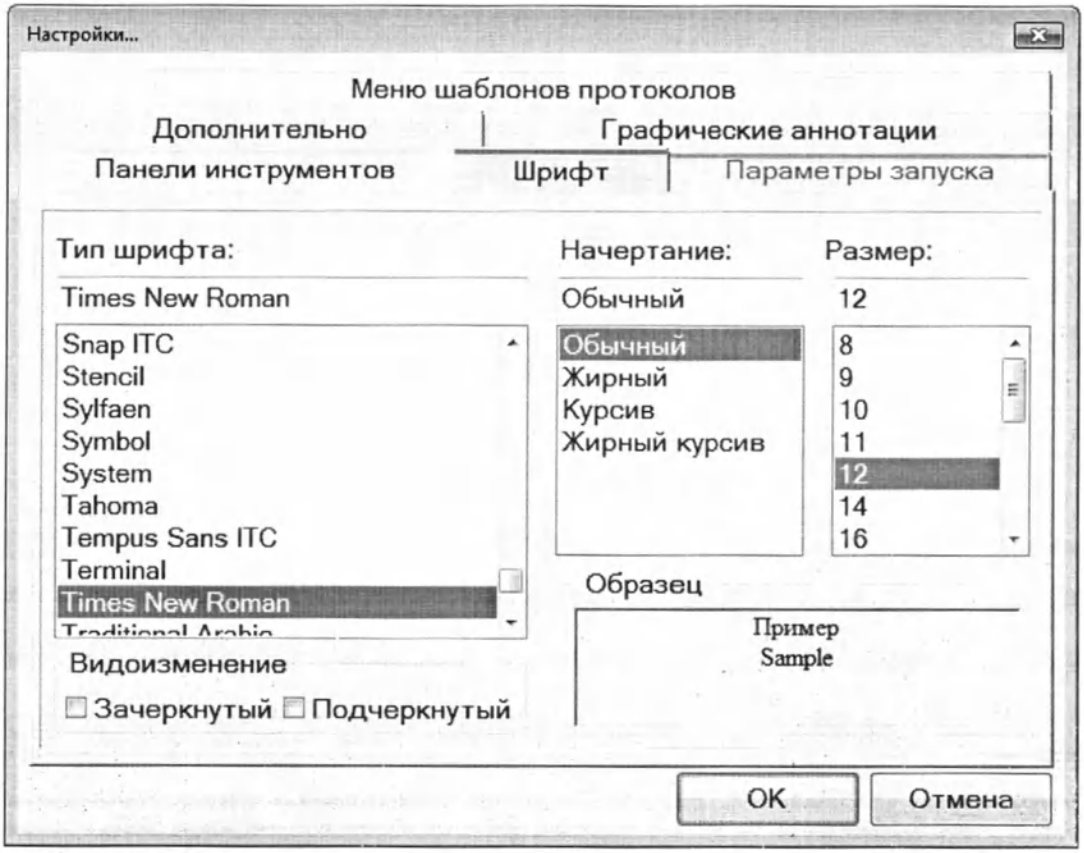


Рис. 141

В поле *«Тип шрифта»* задается сам шрифт. Также имеется возможность определить следующие параметры шрифта:

- Начертание — в одноименном поле задается начертание, которое будет применено к шрифту (обычный, жирный, курсив, жирный курсив);
- Размер — в одноименном поле задается размер шрифта;
- Видоизменение — в одноименном поле задается вид шрифта (зачеркнутый или подчеркнутый).

В поле *«Образец»* ПО продемонстрирует изменения, применяемые к шрифту.

7.7.3. Настройка предпочтений при начальной загрузке

ППО Врача предоставляет пользователю возможность автоматизировать некоторые действия.

Пользователь может определить параметры, которые будут установлены по умолчанию при загрузке ПО, т. е. указать какой журнал откроется при запуске ПО и какой запрос будет выполнен автоматически в момент загрузки журнала.

Для настройки параметров запуска следует выбрать команду *«Настройки...»* — *«Запуск программы»*.

В результате откроется окно, представленное на Рис. 142.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

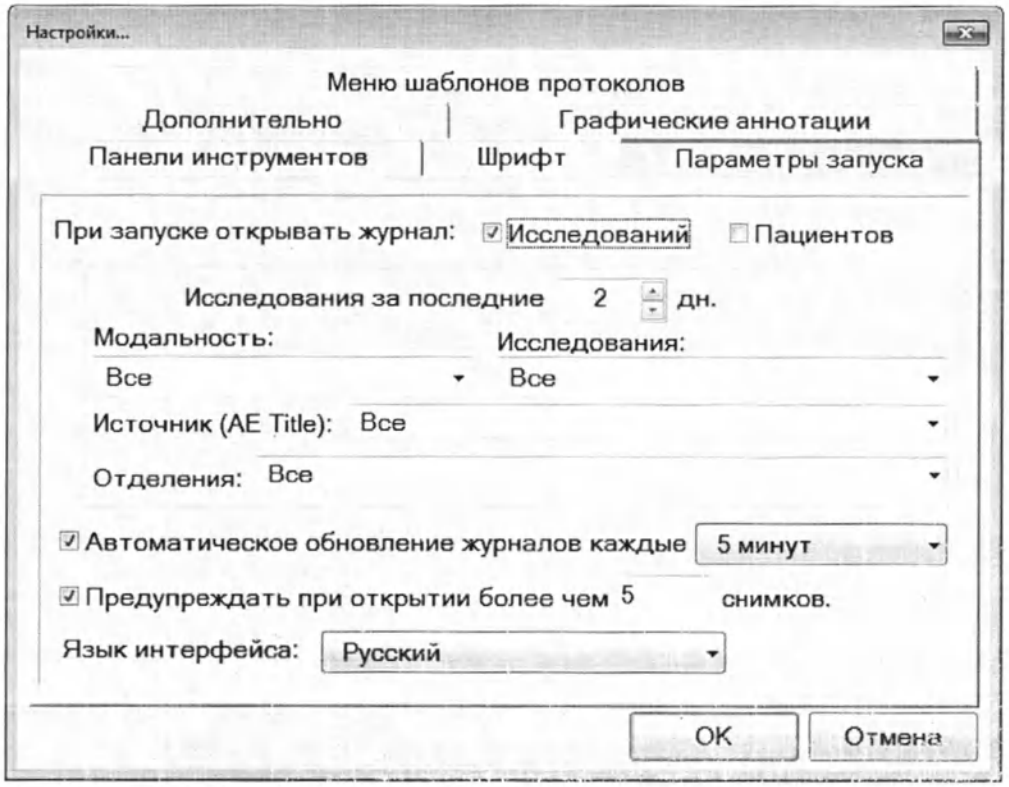


Рис. 142

При запуске ППО Врача может автоматически открыть или журнал исследований, или журнал пациентов. Выбор варианта запуска осуществляется путем активации одного из флажков перед параметрами *«Журнал исследований»* или *«Журнал пациентов»*.

При работе с журналами существует возможность задать период времени, по прошествии которого журнал будет автоматически обновлен. Для этого необходимо установить флажок перед параметром *«Автоматическое обновление журналов каждые»* и выбрать период времени из выпадающего списка.

Примечание. Автоматическое обновление необходимо только при работе с внешними информационными системами (HIS, RIS).

При работе с исследованиями, содержащими большое количество изображений, существует возможность настроить вывод на экран информационного сообщения. Это сообщение предупреждает пользователя о том, что процесс загрузки изображений может занять длительное время (Рис. 143). Для активации информационного сообщения необходимо установить флажок перед параметром *«Предупреждать при открытии более чем»* и в числовом поле задать количество снимков, при превышении которого сообщение будет выводиться на экран.

Примечание. В числовое поле параметра «Предупреждать при открытии более чем» можно ввести только числа. При попытке ввода иных символов программа выведет предупреждающее сообщение «Недопустимый символ. Здесь можно ввести только цифру».

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

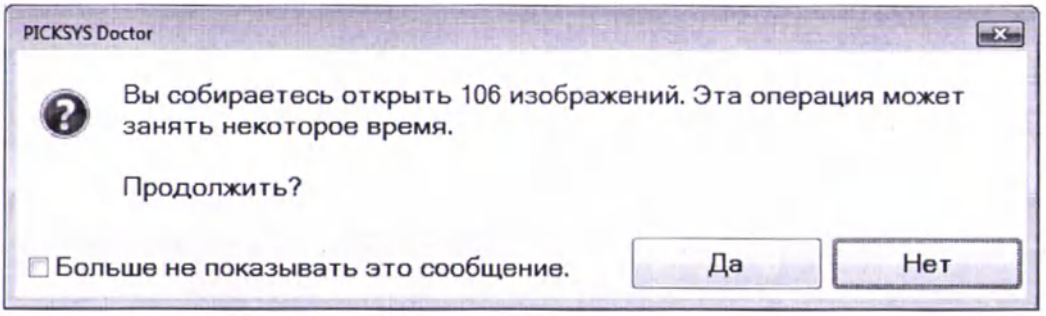


Рис. 143

7.7.3.1. Настройка предпочтений при начальной загрузке журнала исследований

Для журнала исследований существует возможность определить критерий поискового запроса, который будет выполнен в момент запуска ППО Врача:

1. Найти последние актуальные исследования. Актуальность исследований определяется периодом времени, который необходимо установить. Для ввода времени необходимо воспользоваться окошком счетчика (Рис. 144) в поле *«Исследования за последние»*, в котором задать количество дней при помощи двух стрелочных кнопок;



Рис. 144

2. Модальность — тип оборудования, на котором произведена съемка. Например, CT, XA, MR и др. Модальность *«Все»* означает поиск исследований, проведенных на оборудовании всех типов.

Примечание. При настройке предпочитаемой начальной загрузки журнала исследований в поле «Модальности» выводятся только те модальности, которые поддерживаются в текущей версии ППО Врача.

1. Исследования — текущее состояние протокола исследования (без протокола, в работе, подписанные и т. п.).
2. Источник (AE Title) — название оборудования, с которого было получено исследование;
3. Отделения — отделение, отправившее пациента на исследование.

7.7.3.2. Настройка предпочтений при начальной загрузке журнала пациентов

Настройка начальной загрузки журнала пациентов осуществляется при выставленном флажке перед параметром *«Журнал пациентов»*. В этом случае закладка *«Параметры запуска»* окна *«Настройки...»* имеет вид, представленный на Рис. 145.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

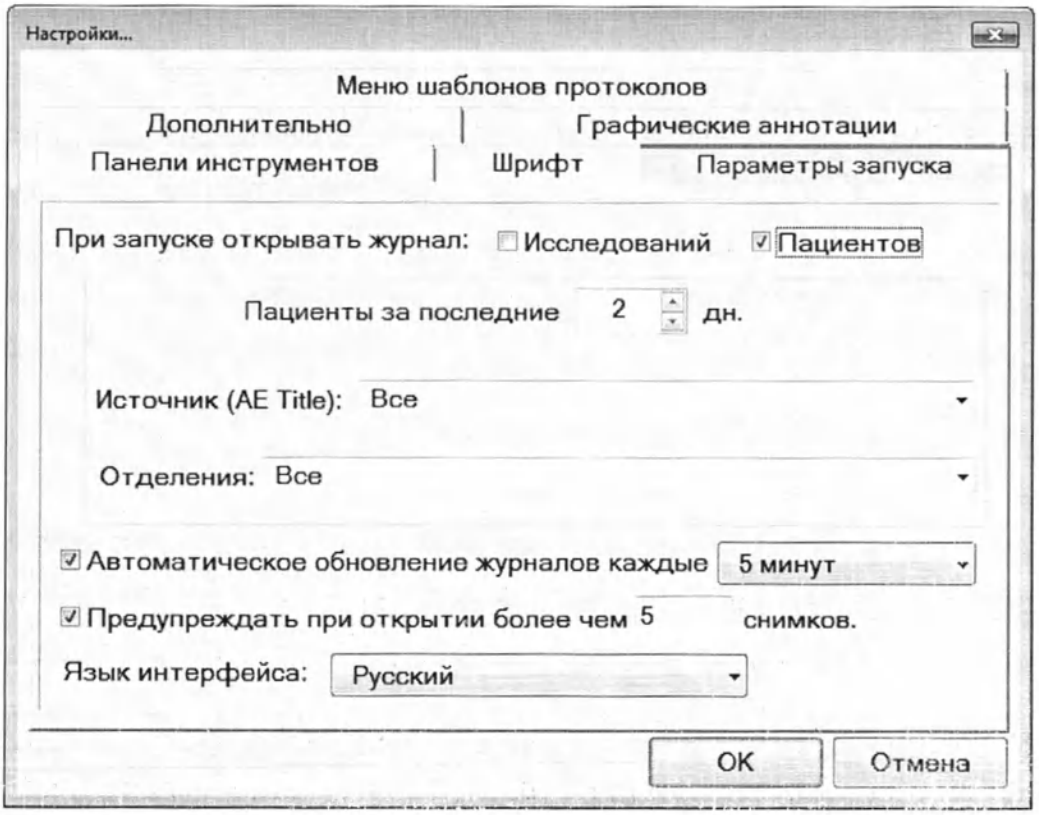


Рис. 145

Для журнала пациентов существует возможность определить следующие критерии вывода информации на экран:

- Вывести на экран пациентов, исследования которых были начаты в заданный период времени. Для ввода времени необходимо воспользоваться окошком счетчика (регулятором) (см. Рис. 144), в котором задать количество дней при помощи двух стрелочных кнопок;
- Источник (AE Title) — название оборудования, с которого было получено исследование;
- Отделения — отделение, с которого поступил пациент.

7.7.4. Настройка меню шаблонов

В ППО Врача существует возможность настроить содержание выпадающего списка кнопки  , расположенной на панели инструментов.

При нажатии на стрелку, расположенную в правой части кнопки, снизу от нее появляется выпадающий список (Рис. 146).



Рис. 146

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

Для настройки содержимого выпадающего списка необходимо:

1. Нажать на стрелку в правой части кнопки;
2. Выбрать подменю *«Настроить...»*.

В результате на экран будет выведено окно настройки выпадающего списка (Рис. 147).

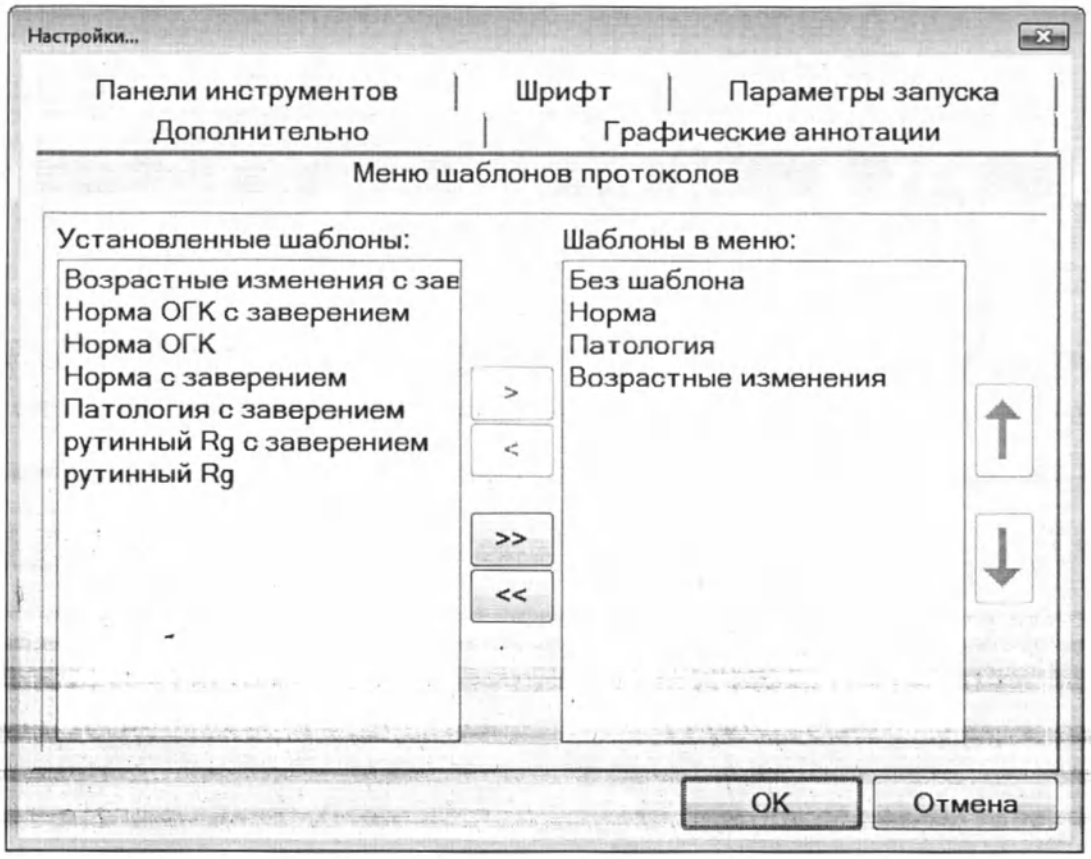
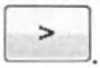


Рис. 147

В поле *«Установленные шаблоны:»* приведен список всех имеющихся в системе шаблонов.

В поле *«Шаблоны в меню:»* приведен список шаблонов, которые присутствуют в выпадающем списке кнопки  .

Для помещения шаблона в выпадающий список необходимо:

1. Выделить требуемый шаблон в поле *«Установленные шаблоны:»*;
2. Нажать кнопку  .
3. Нажать кнопку *«ОК»*.

В результате выбранный шаблон будет добавлен в выпадающий список.

Для помещения всех имеющихся шаблонов в выпадающий список необходимо нажать кнопку  .

Для удаления шаблона из выпадающего списка необходимо:

1. Выделить требуемый шаблон в поле *«Шаблоны в меню:»*;
2. Нажать кнопку  .
3. Нажать кнопку *«ОК»*.

В результате выбранный шаблон будет добавлен в выпадающий список.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

Для удаления всех шаблонов из выпадающего списка необходимо нажать кнопку <<.

Существует возможность задать шаблоном очередность их отображения в выпадающем списке. Для этого используются следующие кнопки:

— перемещает выбранный шаблон вверх по списку.

— перемещает выбранный шаблон вниз по списку.

7.7.5. Настройка дополнительных параметров

Для настройки дополнительных параметров необходимо перейти на закладку *«Дополнительно»* (Рис. 148).

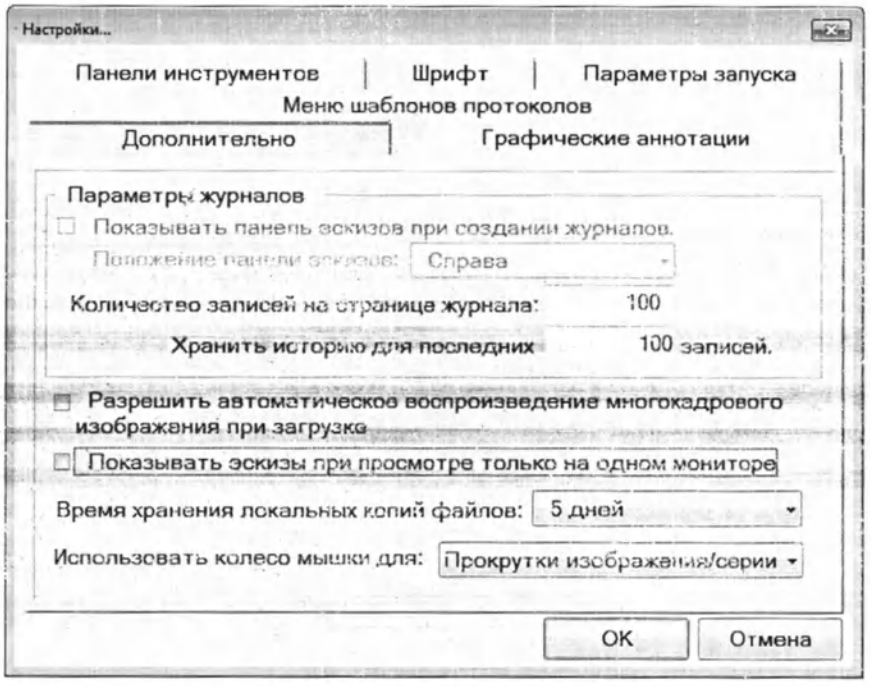


Рис. 148

Для настройки доступны следующие параметры:

- *«Показывать панель эскизов при создании журналов.»* — при выставленном флажке панель эскизов будет отображаться в журналах. При снятом — нет;
- *«Положение панели эскизов»* — задает месторасположения панели эскизов — слева или справа от журнала;
- *«Количество записей на странице журнала:»* — определяет количество записей, которые будут загружаться в журнал;
- *«Хранить историю для последних»* — определяет количество изображений, которые будут сохранены в списке открытых изображений;
- *«Разрешить автоматическое воспроизведение многокадрового изображения при загрузке»* — при выставленной галочке проигрывание многокадрового изображения начнется автоматически после его загрузки;
- *«Показывать эскизы при просмотре только на одном мониторе»* — при выставленной галочке панель эскизов отображается только на первом

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

дополнительном мониторе. На остальных мониторах панель не отображается;

- *«Время хранения локальных копий файлов»* — определяет период времени, в течение которого копии изображений будут храниться на локальном компьютере;
- *«Использовать колесо мышки для:»* - колесо мышки используется для прокрутки изображения/серии изображений или масштабирования снимка.

7.7.6. Настройка графических аннотаций

Для настройки графических аннотаций необходимо перейти на закладку *«Графические аннотации»* (см. Рис. 134).

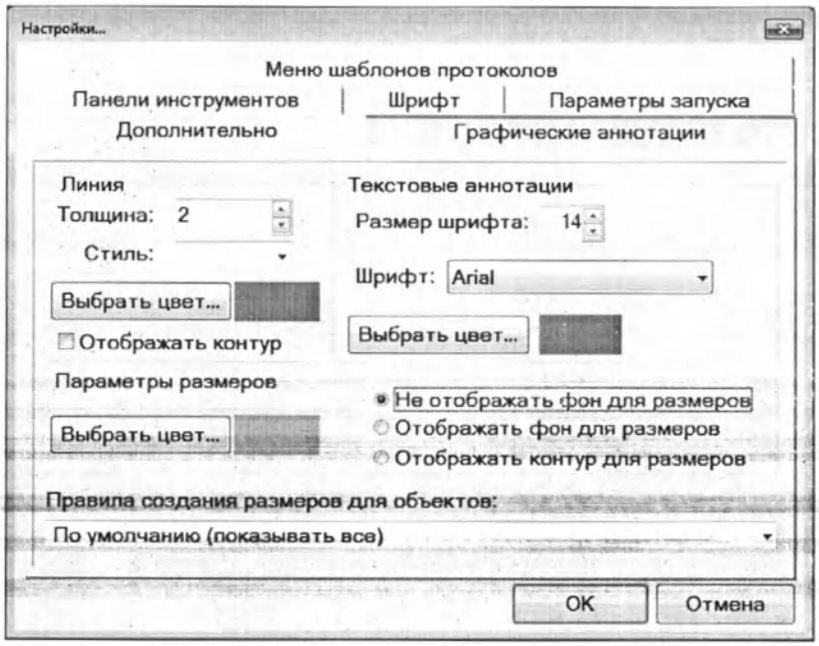


Рис. 149

Для настройки доступны следующие параметры:

- *«Линия»* — позволяет задать толщину, стиль и цвет линий, отобразить контур графической аннотации;
- *«Текстовые аннотации»* — позволяет задать размер, тип и цвет шрифта текстовой аннотации;
- *«Параметры размеров»* — позволяет выбрать цвет, отображение фона и контура размеров графических аннотаций;
- *«Правила создания размеров для объектов»* — включает 4 правила создания размеров: *«По умолчанию (показывать все размеры)»; «Не показывать оптические параметры»; «Не показывать длины отрезков, составляющих основной примитив»; «Не показывать площадь замкнутых объектов».*

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА. НАЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ

На Рис. 150 представлено главное окно ППО Врача и основные элементы его интерфейса.

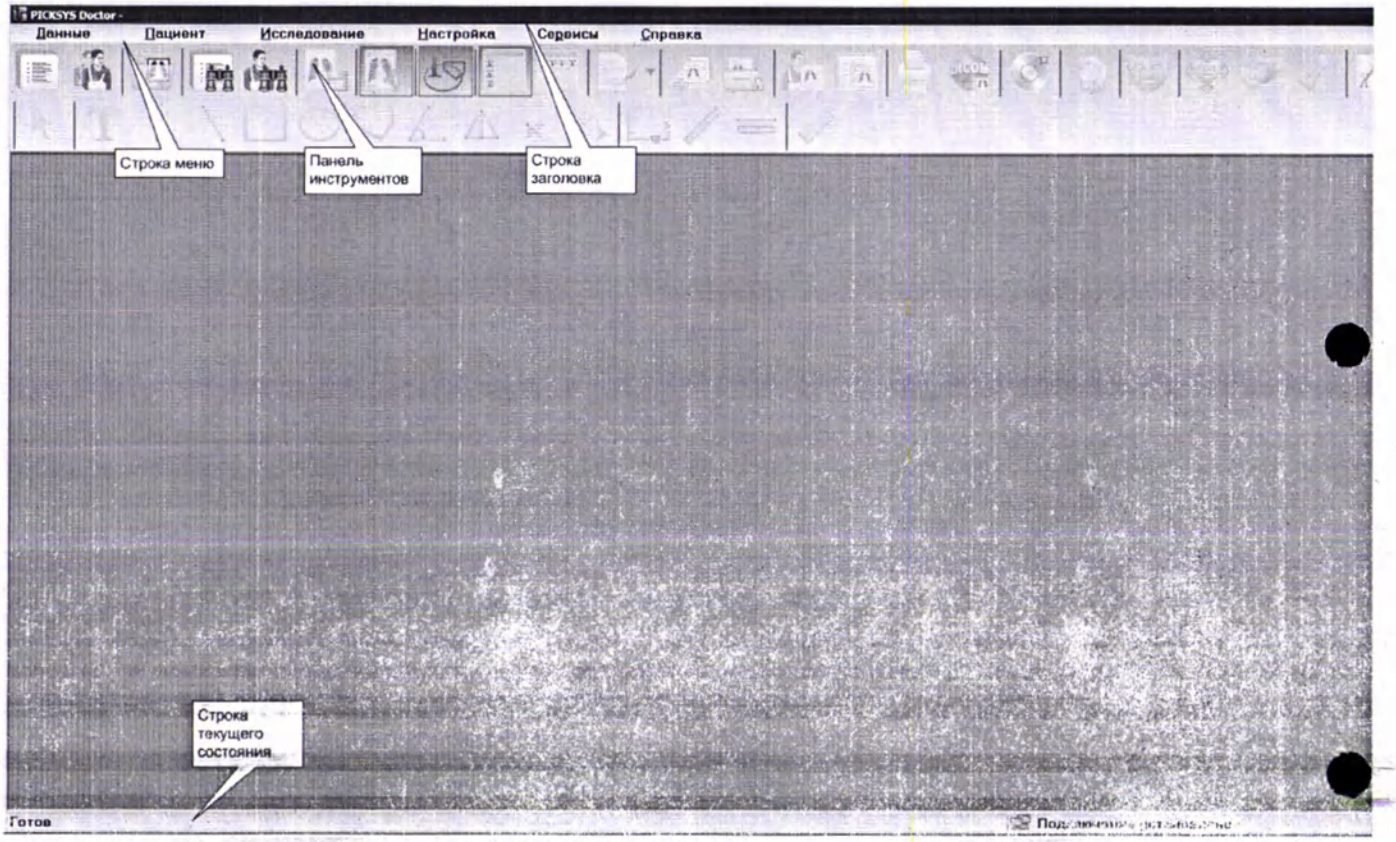


Рис. 150

Строка заголовка — горизонтальная полоса у верхней границы окна, которая содержит заголовок окна ПО или диалогового окна, обычно также содержит кнопки Maximize (Развернуть), Minimize (Свернуть) и Close (Закрыть).

Строка меню — строка, содержащая названия меню ППО Врача, расположенная под строкой заголовка окна.

Панель инструментов — строка из небольших кнопок, каждая из которых соответствует определенной команде и обеспечивает быстрый доступ к командам и меню.

Строка текущего состояния — содержит информацию об открытом в окне приложении.

На Рис. 151 представлены элементы меню ППО Врача.

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

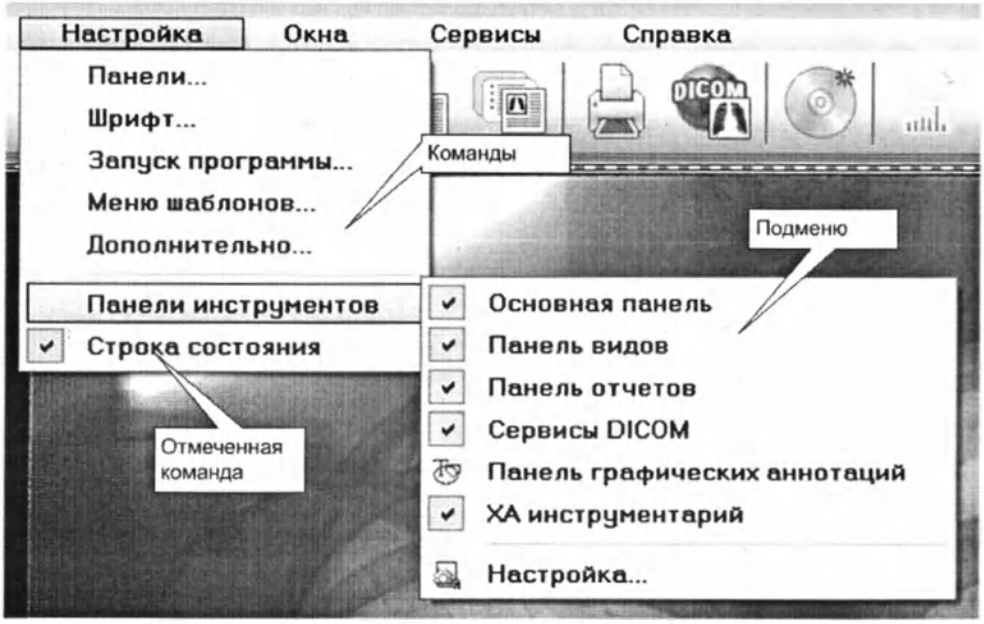


Рис. 151

Меню содержит список команд. Рядом с некоторыми из этих команд имеются значки, позволяющие быстро связать команду со значком. Большинство меню находится в строке меню.

Флажок (Рис. 152) — небольшое окошко (клетка), которое пользователь может щелчком мыши «включить» или «выключить».

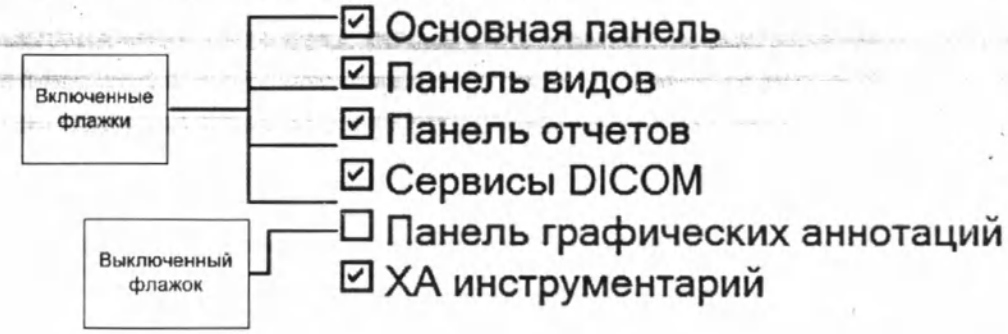


Рис. 152

Обычно кнопка «включена», если это окошко имеет вид квадрата с буквой X или галочкой внутри. Если квадрат пуст, то кнопка «выключена». Состояние такой кнопки не влияет на другие кнопки в диалоговом окне. Они могут изменяться совершенно независимо друг от друга.

Комбинированное окно (Рис. 153) — комбинация поля редактирования текста и списка; позволяет либо ввести новые символы, либо выбрать имеющиеся из предложенного списка.

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

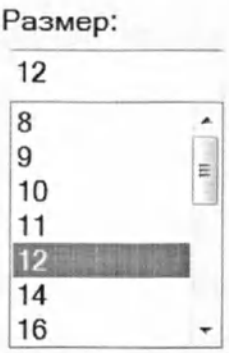


Рис. 153

Кнопка управления (Рис. 154) — элемент интерфейса, используемый для активизации некоторого события.



Рис. 154

Выпадающий блок списка (Рис. 155) — окно списка, позволяющее выбрать имеющееся значение из предложенного списка. Список открывается путем нажатия кнопки выпадающего списка.

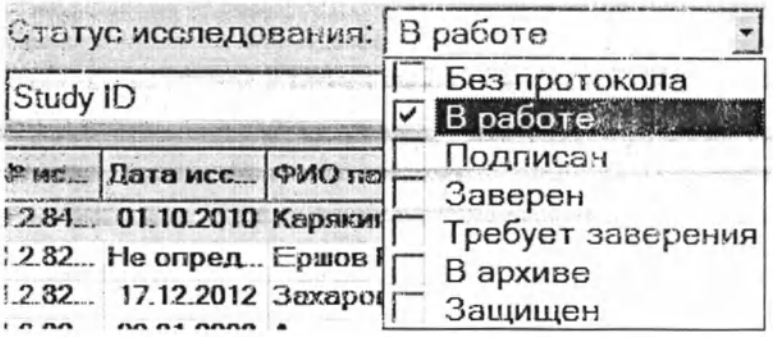


Рис. 155

Групповой блок (Рис. 156) — содержит набор близких по смыслу параметров. Визуально групповой блок представляет собой прямоугольник, который объединяет параметры под общим заголовком.

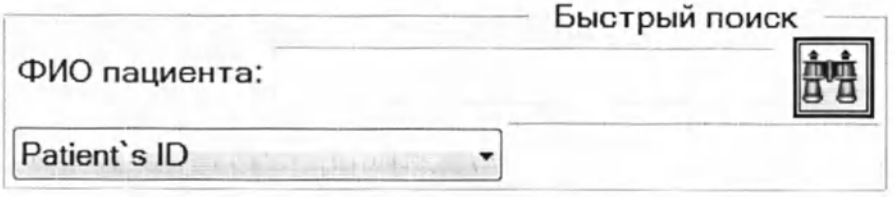


Рис. 156

Кнопка выбора (Рис. 157) — элемент интерфейса, управляющий выбором опций. Круглая кнопка, которая позволяет выбрать только одно из имеющихся значений.

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

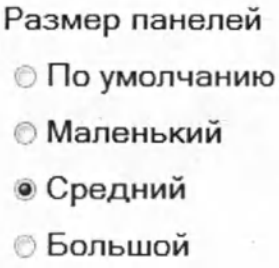


Рис. 157

Бегунок (Рис. 158) — полоска, на которой указывается количество чего-либо, например, уровень громкости, время до завершения операции и т. д.



Рис. 158

Окошко счетчика (Рис. 159) — элемент окна, который представляет собой редактируемое текстовое поле, снабженное двумя стрелочными кнопками: «вперед» и «назад». Отображает родственные, но взаимоисключающие варианты выбора.



Рис. 159

Текстовое окно (Рис. 160) — поле для ввода информации в диалоговом окне. Если окно уже содержит текст, то пользователь может как выбрать этот текст, так и ввести свой, удалив текст по умолчанию.



Рис. 160

Закладка (Рис. 161) — элемент пользовательского интерфейса, разделяющий параметры и свойства окна ППО Врача на разные функциональные блоки.

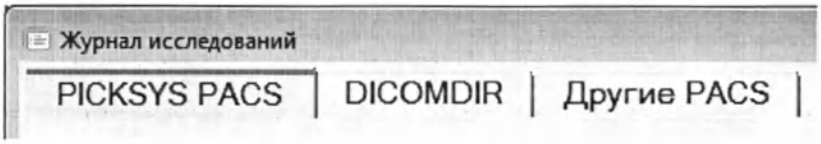


Рис. 161

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

ПРИЛОЖЕНИЕ Б ЭЛЕМЕНТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ППО ВРАЧА

Б.1 Строка меню ППО Врача

Состав строки меню зависит от окна ПО, в котором происходит работа.
В общем случае строка меню ППО Врача содержит следующие меню (Рис. 162):

- *«Данные»*;
- *«Пациент»*;
- *«Исследование»*;
- *«Настройка»*;
- *«Сервисы»*;
- *«Справка»*.

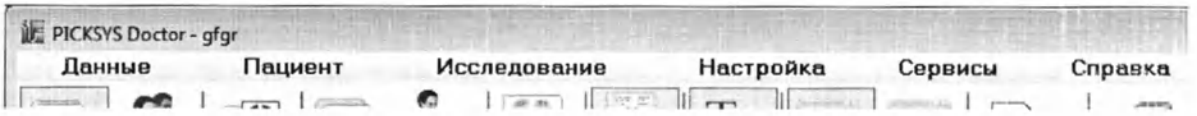


Рис. 162

Меню *«Данные»* включает в себя следующие команды:

1. *«Открыть файл»* — открывает файл со снимком;
2. *«Открыть диск пациента»* - открывает медицинский диск, на котором хранятся снимки исследований пациента;
3. *«Журнал удалений»* — открывает журнал, который содержит историю удалений исследований из БД;
4. *«Сменить пароль...»* - позволяет пользователю сменить пароль доступа к ППО Врача;
5. *«Смена пользователя»* — завершает сеанс работы пользователя с ППО Врача;
6. *«Выход»* — осуществляет выход из ППО Врача.

Меню *«Пациент»* включает в себя следующие команды:

1. *«Журнал»* — открывает окно *«Журнал пациента»*;
2. *«Поиск»* — открывает окно *«Поиск пациента»*;
3. *«Сведения»* — открывает окно с информацией о пациенте;
4. *«Открыть»* — открывает окно с исследованием выбранного пациента;
5. *«Обновить»* — обновляет журнал пациентов;
6. *«Сведения об исследовании»* — открывает окно с информацией об исследовании.

Меню *«Исследование»* включает в себя следующие команды:

1. *«Журнал»* — открывает окно *«Журнал исследований»*;
2. *«Поиск»* — открывает окно *«Поиск исследования»*;
3. *«Экспорт в Excel»* — экспортирует журнал исследований в Excel-файл;
4. *«Сведения об исследовании»* — открывает окно с информацией об исследовании;
5. *«Защитить»* — блокирует возможность архивации исследования;
6. *«Переход к следующему»* — осуществляет переход к следующему исследованию;
7. *«Протокол»* — открывает окно *«Протоколы исследований»*;
8. *«Закрыть»* — закрывает окно с исследованием;
9. *«Открыть»* — открывает исследование;
10. *«Обновить»* — обновляет журнал исследований;
11. *«В журнал пациентов»* — открывает окно *«Журнал пациентов»*.

Меню *«Настройка»* включает в себя следующие команды:

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

1. *«Панели...»* — открывает окно *«Настройки...»* на вкладке *«Панели»*;
2. *«Шрифт...»* — открывает окно *«Настройки...»* на вкладке *«Шрифт»*;
3. *«Запуск программы...»* — открывает окно *«Настройки...»* на вкладке *«Запуск программы»*;
4. *«Меню шаблонов...»* — открывает окно *«Настройки...»* на вкладке *«Меню шаблонов протоколов»*;
5. *«Дополнительно...»* — открывает окно *«Настройки...»* на вкладке *«Дополнительно...»*;
6. *«Панели инструментов»* — позволяет выбрать панели инструментов, которые будут отображаться в главном окне ППО Врача;
7. *«Строка состояния»* — скрывает\ отображает строку состояния.

Меню *«Сервисы»* включает в себя следующие команды и подменю:

1. *«Медицинские диски»* — позволяет сформировать медицинский диск и записать его;
2. *«Обмен сообщениями»* — позволяет пользователям ПО обмениваться текстовыми сообщениями.

Меню *«Справка»* включает в себя следующие команды:

1. *«Справка»* — вызывает справку по ПО;
2. *«О программе»* — открывает окно, в котором содержится название ПО, версия ПО, название фирмы-производителя.

Если работа осуществляется в окне просмотра и редактирования снимка, то строка меню содержит следующие меню (Рис. 163):

- *«Данные»*;
- *«Пациент»*;
- *«Исследование»*;
- *«Изображение»*;
- *«Вид»*;
- *«Настройка»*;
- *«Окна»*;
- *«Сервисы»*;
- *«Справка»*.



Рис. 163

Меню *«Изображение»* включает в себя следующие команды:

- *«Отменить»* - отменяет последнее произведенное с изображением действие;
- *«Вернуть»* - возвращает последнее отмененное действие, произведенное с изображением;
- *«Сохранить как...»* - сохраняет изображение в одном из графических форматов;
- *«Копировать»* — копирует изображение в буфер обмена Windows;
- *«Закрыть»* — закрывает окно с изображением;
- *«Перезагрузить с сервера»* — обновляет локальную копию изображения с сервера PACS;
- *«Полные сведения»* — открывает окно *«Информация о пациенте»*;
- *«Измерение длин»* — позволяет произвести измерение выбранного участка изображения;
- *«Показать графические аннотации»* — отображает\ скрывает графические аннотации;

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

- *«Графические аннотации»* — позволяет выбрать одну из аннотаций, с которым планируется проводить работу;
- *«Шторки»* — активирует режим программных шторок;
- *«Наложения»* — позволяет включать/ отключать DICOM-наложения;
- *«Калибровка»* — позволяет осуществить калибровку изображения;
- *«Восстановить калибровку по умолчанию»* — восстанавливает исходную калибровку изображения;
- *«Отображаемые атрибуты»* — позволяет настроить атрибуты, которые будут выводиться на изображение;
- *«Работа с изображением»* — содержит инструменты для преобразования изображения;
- *«Фильтры»* — позволяет осуществить работу со специальными фильтрами;
- *«Проигрыватель»* — позволяет просмотреть многокадровое изображение;
- *«Маскирование»* - позволяет осуществить выделение фона (маски) на изображении.
- *«Максимальное контрастирование»* - позволяет придать изображению наибольшее значение контрастности.
- *«Сосудистый пакет»* - позволяет провести анализ сосудов и наблюдать процессы кровоснабжения в динамике.
- *«Оптические параметры»* — позволяет осуществить гамма-коррекцию изображения и настроить Window Width/ Window Level;
- *«Импорт»* — позволяет импортировать изображение в БД.
- *«Удалить изображение из БД»* — позволяет удалить изображение из БД;
- *«Редактировать многокадровое изображение»* — позволяет удалить выбранные кадры из многокадрового изображения;

Меню *«Вид»* включает в себя следующие команды:

- *«Атрибуты изображения»* — отображает\ скрывает атрибуты изображения;
- *«Эскизы слева»* — располагает эскизы изображений слева;
- *«Эскизы сверху»* — располагает эскизы изображений сверху;
- *«Показать эскизы»* — отображает\ скрывает эскизы изображений;
- *«Показать линейку»* — отображает\ скрывает измерительную линейку на изображении. Может быть использована только на калиброванных изображениях;
- *«Разбиение»* — режим разбиения области просмотра на несколько ячеек;
- *«Разложить стек по кадрам»* - позволяет одновременно просматривать несколько изображений;
- *«Синхронизировать операции»* — режим одновременного преобразования всех открытых изображений;
- *«Во весь экран»* — разворачивает изображение во весь экран. Главное меню, панели инструментов и функциональные кнопки скрываются.

Меню *«Окна»* включает в себя следующие команды:

- *«Закрыть»* — закрывает окно с исследованием пациента;
- *«Закрыть все»* — закрывает все окна с исследованиями пациентов;
- *«Развернуть»* - разворачивает окна с исследованиями пациентов во весь экран;
- *«Каскадом»* — располагает все открытые окна с исследованиями каскадом;
- *«Рядом по горизонтали»* — располагает все открытые окна с исследованиями горизонтально. При этом окна размещаются сразу все, не перекрывая друг друга;
- *«Рядом по вертикали»* — располагает все открытые окна с исследованиями вертикально. При этом окна размещаются сразу все, не перекрывая друг друга;

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

– *«Восстановить исходное состояние окна».*

Меню *«Сервисы»* включает в себя следующие команды:

– *«Отправить изображение»* — передает изображение на сервер PACS;
– *«Печать»* — осуществляет печать изображения;
– *«Медицинские диски»* — осуществляет запись исследований пациента на CD-, DVD-диск;
– *«Обмен сообщениями»* — позволяет пользователям ПО обмениваться между собой сообщениями.

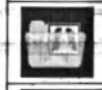
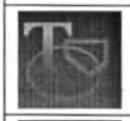
Б.2 Панель инструментов ППО Врача

Панель инструментов содержит набор кнопок, которые обеспечивают быстрый доступ к меню и командам ПО (Рис. 164).



Рис. 164

Кнопки панели позволяют осуществить следующие действия:

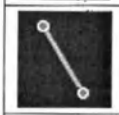
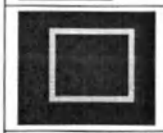
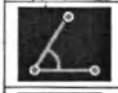
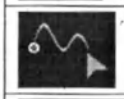
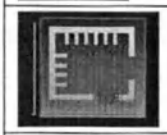
Пиктограмма	Выполняемое действие
	Открыть журнал, содержащий информацию об исследованиях пациентов (см. 7.4.2)
	Открыть журнал, содержащий информацию о пациентах (см. 7.4.1)
	Открыть файл с изображением (см. 7.4.5)
	Открыть окно поиска исследования (см. 7.4.2.3)
	Открыть окно поиска пациента (см. 7.4.1.3)
	Экспорт изображений (см. 7.3.4)
	Показать\ скрыть информацию о пациенте и исследовании на изображении (см. 7.1.1.1)
	Показать\ скрыть панель графических аннотаций на панели инструментов
	Поместить эскизы снимков слева от области просмотра (см. 7.1.1.1)
	Поместить эскизы снимков сверху от области просмотра (см. 7.1.1.1)

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

Пиктограмма	Выполняемое действие
	Создание протокола исследования (см. 7.5.1)
	Переход к следующему исследованию, у которого нет протокола
	Блокирует возможность архивации исследования
	Просмотр информации о пациенте (см. 7.4.3)
	Просмотр информации об исследовании (см. 7.4.4)
	Распечатать снимок пациента (см. 7.2)
	Передать изображения на внешние DICOM-устройства (см. 7.6.2)
	Создать медицинский диск (см. 7.6.1)
	Экспортировать журнал исследования в файл Excel (см. 7.4.2.9)
	Применить маскирование (см. 7.1.1.5)
	Сместить маску относительно изображения
	Настроить маску
	Настроить прозрачность маски
	Настройка контрастирования (см. 7.1.1.6)
	Провести сосудистый анализ (см. 7.1.4)

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

Пиктограмма	Выполняемое действие
	Редактировать графические аннотации (см. 7.1.3.19)
	Создание текстовой аннотации на изображении (см. 7.1.3.1)
	Стрелка-указатель (см. 7.1.3.5)
	Прямая линия (см. 7.1.3.2)
	Выделение на изображении прямоугольной области (см. 7.1.3.6)
	Выделение на изображении эллиптической области (см. 7.1.3.7)
	Выделение на изображении области многоугольником (см. 7.1.3.8)
	Нанести на изображение линию в виде угла (см. 7.1.3.4)
	Оценка плоскостопия (см. 7.1.3.12)
	Оценка оптической плотности (см. 7.1.3.17)
	Выделение на изображении области произвольной формы (см. 7.1.3.9)
	Проведение рентгенометрии (см. 7.1.3.15)
	Показать\ скрыть линейные измерения (см. 7.1.3.15)
	Калибровка геометрических измерений (см. 7.1.3.16)
	Удаление графических аннотаций с изображения (см. 7.1.3.18)

Copyright © 1989 — 2020 АО «НИПК «Электрон». Все права защищены

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

ПРИЛОЖЕНИЕ В ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ ППО ВРАЧА

Действие	Горячие клавиши
Открыть файл	Ctrl + O
Копировать изображение	Ctrl + C
Переход в режим перемещения	Ctrl + 4
Переход в режим *«Экранная лупа»*	Ctrl + 5
Переход в режим масштабирования	Ctrl + 3
Переход в режим корректировки Window Width/ Window Level	Ctrl + 2
Переход в режим покадровой прокрутки изображения	Ctrl + 6
Развернуть изображение на весь экран	F11
Закрыть окно	Ctrl + F4
Печать изображения	Ctrl + P
Удалить графическую аннотацию	Delete
Подбор оптимального значения Window Width/ Window Level под указателем мыши	Z
Показать/ скрыть журнал исследований	F2
Показать/ скрыть журнал пациентов	F3
Вызов окна *«Настройка фильтров»*	F4
Вызов справки	F1
Вызов окна поиска пациента	Ctrl + F3
Вызов окна поиска исследования	Ctrl + F2
Отменить последнее действие	Ctrl + Z
Переход к следующему исследованию	F9
Возврат к последнему отмененному изменению	Ctrl + y
Завершение работы с ППО Врача	Alt + F4

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

Прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 80
(Восемьдесят) лист(ов)

Генеральный директор
АО «НИПК «Электрон»

А.М. Элинсон

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