

УТВЕРЖДАЮ



генеральный директор
ООО «Севкав рентге́н-Д»

Б.З. Хуштов

«06» марта 2024 г.

КОМПЛЕКС РЕНТГЕНОВСКИЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ

«Диаком»

по ТУ 9442-001-86112671-2009

ИСПОЛНЕНИЕ 0, С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АЮРИ 941211.005РЭ

© ООО «Севкав рентген-Д». Все права защищены. Никакая часть данного документа не подлежит какому-либо переизданию без прямого письменного разрешения ООО «Севкав рентген-Д».

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

Содержание

Введение	5
Основные понятия и сокращения	7
1 Описание и работа комплекса	13
1.1 Назначение комплекса	13
1.2 Технические характеристики	13
1.3 Состав комплекса	16
1.4 Устройство и работа составных частей комплекса	17
1.4.1 Устройство и работа стола-штатива поворотного	17
1.5 Маркировка	35
1.6 Упаковка	37
2 Использование комплекса	39
2.1 Меры безопасности	39
2.2 Подготовка комплекса к использованию	47
2.3 Использование стола-штатива поворотного	47
3 Техническое обслуживание	56
3.1 Порядок технического обслуживания	56
3.2 Возможные неисправности и действия по их устранению	64
3.3 Очистка	65
3.4 Дезинфекция	65
4 Транспортирование и хранение	67
5 Утилизация	68
Приложение А	69



Перед началом работы с Комплексом рентгеновским диагностическим «Диаком» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 0, внимательно изучите настоящее руководство и всю прилагаемую документацию к комплексу. Особое внимание следует обратить на предупреждения и предостережения!



Эксплуатационные документы на комплекс могут поставляться в бумажном и/или электронном виде. Виды, комплектность и выполнение (электронное или бумажное) эксплуатационной документации устанавливает изготовитель, если это отдельно не определено Заказчиком.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о назначении, составе, принципе действия и конструкции комплекса рентгеновского диагностического «Диаком» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 0 (далее комплекс, изделие), а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации комплекса.

При проведении всех операций в процессе эксплуатации комплекса пользователь должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации.

Комплекс представляет собой совокупность аппаратно-программных средств, для использования в муниципальных, частных или корпоративных лечебно-профилактических учреждениях, оснащенных кабинетами, которые предназначены для рентгеновских исследований.

Комплекс является техногенным источником ионизирующего излучения и при работе с ним необходимо соблюдать требования СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99) и СанПиН 2.6.1.1192-03, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей 2003 г.

Для эксплуатации оборудования, на территории Российской Федерации необходимо получение специального разрешения на проведение работ с источниками ионизирующего излучения – лицензии, а также оформление в территориальных органах Роспотребнадзора санитарно-эпидемиологического заключения на условия выполнения работ при осуществлении деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих).

При работе, во время проведения исследований необходимо использовать средства радиационной защиты.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за причинение ущерба пациентам или персоналу, если оборудование эксплуатировалось или технически обслуживалось неквалифицированным персоналом.

Для обеспечения безопасной и правильной работы перед началом эксплуатации комплекса внимательно прочитайте настоящее руководство.

Держите данное руководство в легкодоступном месте. Настоящее руководство должно сохраняться во время всего срока работы комплекса.

Кроме настоящего руководства по эксплуатации при изучении и эксплуатации комплекса необходимо использовать эксплуатационные документы на все входящие в него устройства и комплектующие.

Несмотря на то, что это оборудование сконструировано и изготовлено в соответствии действующими стандартами безопасности, источник рентгеновского излучения всегда представляет опасность, если оператор недостаточно квалифицирован или обучен. Чрезмерное воздействие рентгеновского излучения причиняет вред человеческому здоровью.

Следовательно, требуется принять все необходимые меры предосторожности, чтобы предотвратить эксплуатацию настоящего оборудования не имеющим допуска или неквалифицированным персоналом, так как это может представлять опасность для них самих или окружающих. Запрещается эксплуатировать оборудование, если не пройден курс надлежащего обучения по правильной и безопасной эксплуатации оборудования, организованный изготовителем или любым из его назначенных инструкторов. Перед выполнением любых действий лица, обладающие необходимой квалификацией и допуском для эксплуатации этого оборудования, должны быть проинформированы о мерах защиты и обеспечения безопасности, введенных Международным комитетом по радиационной защите, а также в любых других применимых национальных стандартах.

Комплекс не пригоден для эксплуатации в среде с повышенным содержанием кислорода.

Комплекс не подлежит стерилизации.

Режим работы комплекса продолжительный.

Степень защиты IP в соответствии с ГОСТ 14254 – IP X0 (защита отсутствует). Имеющиеся электрические части нельзя подвергать воздействию жидкости.

Степень защиты IP отдельных компонентов комплекса (изделия) соответствует паспортным данным для конкретного изделия соответствующего производителя.

Чтобы эксплуатировать оборудование надлежащим образом, оператор должен заблаговременно и внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации. Особо тщательно следует изучить разделы, связанные с пользовательским интерфейсом, функциями управления, примерами применения и рекомендациями по технике безопасности.

ВНИМАНИЕ! Запрещается работать при отсутствии защитных крышек и заземления!



Рентгеновское оборудование и устройства могут представлять опасность для пациентов и операторов в случае ненадлежащего строгого соблюдения правил техники безопасности.



Сведения, предупреждающие о возможности получения травм или повреждения оборудования. При несоблюдении этих инструкций возникает серьезная опасность для жизни и здоровья оператора, пациента и других лиц, находящихся поблизости от оборудования. Необходимо строго соблюдать все инструкции и рекомендации, которые следуют за этим заголовком.



Советы и дополнительные сведения, помогающие выполнить задачу.



Инструкции, которые необходимо тщательно соблюдать для правильной работы оборудования. При несоблюдении этих инструкций существует реальная опасность травмирования людей или повреждения оборудования.

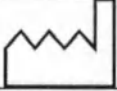
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- АКЭ – автоматический контроль экспозиции (Automatic Exposure Control);
- РПУ – рентгеновское питающее устройство;

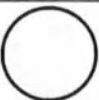
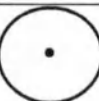
- ТУ – технические условия
- АРМ – автоматизированное рабочее место. Компьютер с установленным программным обеспечением, предназначенным для автоматизации проведения рентгенологических исследований.

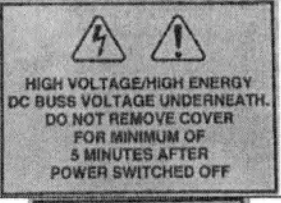
На составных частях комплекса могут использоваться символы и знаки безопасности, указанные в таблице 1.1.

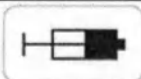
Таблица 1.1 – Знаки безопасности и предупреждающие символы

	Дата изготовления
	Изготовитель
	Обратиться к инструкции по эксплуатации
	Защитное заземление (земля)
	Рабочая часть типа В
	Ионизирующее излучение
	Компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с бытовым мусором
	Общий знак предупреждения
	Неионизирующая радиация
	Лазерная опасность
	Осторожно! Электричество!

	Осторожно! Возможно травмирование рук
	Чувствительность к ЭСР
	Не толкать
	Не сидеть
	Не наступать на поверхность
	Беречь от влаги
	Вверх
	Хрупкое изделие, обращаться осторожно
	Штабелировать запрещается
R S T	Контакты для подключения трех фаз питания
	Малое фокусное пятно
	Большое фокусное пятно
	USB- порт
	LAN-порт
	Не садиться

	Не наступать на поверхность
IPx0	Защита от опасного проникновения воды или твердых частиц
	Крюками не брать!
	Положение (состояние) "ВКЛ" электропитания
	Положение (состояние) "ВЫКЛ" электропитания
	Попеременное положение (состояние) "ВКЛ/ВЫКЛ"
	Ожидание
	Положение (состояние) "ВКЛ" электропитания части изделия
	Положение (состояние) "ВЫКЛ" электропитания части изделия
	Переменный ток
	Трехфазный переменный ток
	Трехфазный переменный ток (с нейтральным проводом)
	Точка присоединения нулевого провода на постоянно присоединенном к сети изделии
	Постоянный ток
	И постоянный и переменный ток
	Поднимать тяжелые объекты правильно
	Рентгеновский излучатель и/или излучение

	Рентгеновская трубка
	Радиационный фильтр или фильтрация
	Инструкция по эксплуатации
	Номер по каталогу
	Серийный номер
	Предупреждение: Лазерное излучение, возможно опасное оптическое излучение
	<i>Предупреждение о лазерном излучении.</i> ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ НА ЛУЧ ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2
	Индикация открытия поперечных шторок
	Индикация закрыты поперечные шторки
	Индикация открыты длинные шторки
	Индикация закрыты длинные шторки
	Управляйте лазерной линией (дополнительная функция)
	Световой индикатор рабочего поля
	Индикация положения измерительной ленты
	ИЗБЕГАТЬ КОНТАКТА ИЗ ЭТОГО ОТВЕРСТИЯ ВЫПУСКАЕТСЯ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
	Высокое напряжение, высокая энергия. Находится под высоким напряжением. После отключения сети питания. Не трогать кожух минимум 5 минут
	ОСТОРОЖНО высокое напряжение под кожухом
	Общий знак запрета
	Аварийная остановка

	Инжектор
	Ножная педаль для рентгеноскопии
Peso massimo 6 kg Weight max. 13.3 lbs	Максимальный вес
LATO Q	Сторона корпуса – (ориентация вставки сетки)
	Маркировка CE
	ОСТОРОЖНО тяжелый предмет, поднимать с помощью, смотреть руководство по эксплуатации
	Подключение анода
	Подключение катода

На транспортной упаковке изделия используются манипуляционные знаки, указанные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Манипуляционные знаки

	Беречь от влаги
	Хрупкое изделие, обращаться с осторожностью
	Этой стороной вверх

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОМПЛЕКСА

1.1 Назначение комплекса

Предназначен для рентгенологических исследований пациентов с проведением рентгеноскопии, рентгенографии и томографии при вертикальном, горизонтальном или наклонном положении пациента.

1.1.1 Показания

Комплекс предназначен для проведения следующих рентгенодиагностических исследований:

- рентгеноскопия и снимки с делением и без деления плёнки на экранно-снимочном устройстве при вертикальном, горизонтальном и наклонных положениях исследуемого.

Противопоказания при использовании медицинского изделия:

- проводить профилактические исследования беременным;
- проводить профилактические исследования методом рентгеноскопии;
- назначение беременным на рентгенологическое исследование производится только по клиническим показаниям или необходимости оказания скорой или неотложной помощи.

Возможные побочные действия при использовании медицинского изделия:

- возможность воздушной и контактной инфекции.

Ожидаемые и предсказуемые побочные эффекты определяются условиями труда в рентгеновских кабинетах.

1.2 Технические характеристики

Комплекс должен быть работоспособным при питании от трехфазной сети общего назначения с номинальным напряжением 380 В (действующее значение напряжения), или однофазной сети – 220 В с отклонением напряжения, не связанным с работой комплекса, $\pm 10\%$ и частотой 50 Гц.

Максимальная потребляемая мощность в режиме снимков (кратковременно) должна быть не более 130 кВ·А.

Комплекс должен обеспечивать готовность к работе после включения напряжения питания за время не более 15 мин.

Рентгеновское питающее устройство комплекса должно обеспечивать:

При рентгеноскопии:

а) изменение уставок анодного напряжения (в зависимости от плотности объекта), с допустимым отклонением не более 10% от установленного значения, при напряжении сети $380 \pm 10\%$;

б) регулировку анодного тока (среднее значение при ручном управлении) с допустимым отклонением не более 20%;

в) импульсный режим рентгеноскопии (опция).

При рентгенографии:

а) режим работы:

с программами орган-автоматики (при управлении с пульта питающего устройства);

однопараметрический (с автоматическим реле экспозиции, задаются кВ);

двухпараметрический (с автоматическим реле экспозиции или без него, задаются кВ и мАс);

трехпараметрический (с автоматическим реле экспозиции или без него, задаются кВ, мА и мс).

б) изменение уставок анодного напряжения, с допустимым отклонением не более 10%;

в) изменение уставок анодного тока, с допустимым отклонением не более 20%;

г) изменение уставок количества электричества, с допустимым отклонением не более 10%;

д) обеспечивать длительность экспозиции с допустимым отклонением не более 10%.

Более подробно технические характеристики медицинского изделия Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 0, представлены в паспорте на изделие.

1.2.1 Состав изделия

Комплектность поставки медицинского изделия Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 0, соответствуют паспорту изделия.

Материалы, применяемые для изготовления медицинского изделия, имеющие кратковременный контакт (не более 24 часов) с неповрежденными кожными покровами, представленные в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Материалы, применяемые для изготовления медицинского изделия

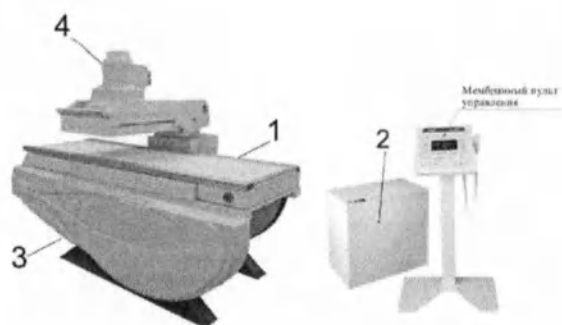
Части МИ	Материал	Производитель
Съемные ручки для пациента Плечевые упоры Упоры для лодыжек Устройство фиксации положения головы пациента Поручень	Дюропласт на основе фенольного полимера	ELESA, Италия
Съемные ручки для пациента Плечевые упоры Упоры для лодыжек Устройство фиксации положения головы пациента Поручень	Алюминий	ELESA, Италия
Съемные ручки для пациента Плечевые упоры Упоры для лодыжек Устройство фиксации положения головы пациента Поручень	Нержавеющая сталь	ELESA, Италия
Дека стола, стойки Съемная подставка для ног Подножка для пациента	Слопласт ТГ	ООО «Завод слоистых пластиков», Россия
Буки-система	ABS-пластик Terluran GP- 35 (натуральный) Styrolution	BASF The Chemical Company
Компрессионный пояс Устройства фиксации ребенка с креплением на деку	Авизент	ООО «Егорьевский Текстиль», Россия

Части МИ	Материал	Производитель
Компрессионный пояс Устройства фиксации ребенка с креплением на деку Устройство для укладки детей УУД	Клеёнка подкладная с поливинилхлоридным покрытием	ООО «КОЛОРИТ», Россия
Компрессионный пояс Устройства фиксации ребенка с креплением на деку Устройство для укладки детей УУД	Винилискожа-Тр	АО «Искож», Россия

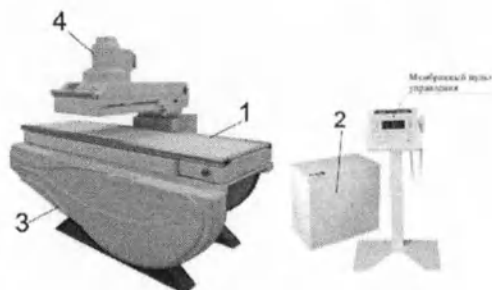
Материалы внутренней упаковки: плёнка воздушно-пузырчатая Т90/10, плёнка-стрейч NRP.

1.3 Состав комплекса

Комплекс состоит из следующих основных устройств, представленных на рисунке 1.1.



а)



б)

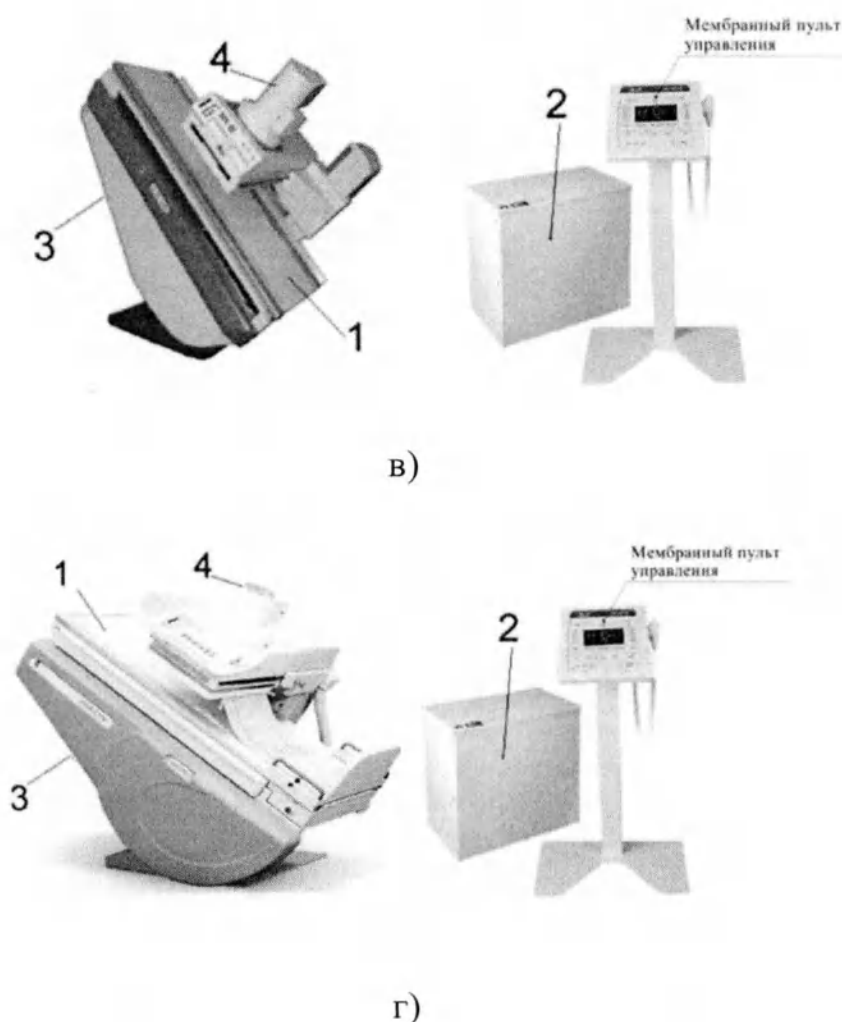


Рисунок 1.1 - Состав комплекса

1 – стол-штатив поворотный (а – Лотос, б - Bio Score, в – Blade, г – Vision), 2 – устройство рентгеновское питающее; 3 – излучатель рентгеновский; 4 – усилитель рентгеновского изображения.

1.4 Устройство и работа составных частей комплекса

1.4.1 Устройство и работа стола-штатива поворотного

Стол-штатив поворотный, предназначен для рентгеноскопических исследований с системой усиления рентгеновских изображений, расположенной над столом. Стол-штатив соединен с рентгеновским излучателем, расположенным и закрепленным под столом, и монитором.

Порядок работы

Как правило, порядок работы при проведении исследований следующий:

1. Включение аппарата,
2. Авторизация пользователя.
3. Регистрация пациента.
4. Позиционирование стола,
5. Позиционирование пациента.
6. Подготовка к экспозиции.
7. Проведение исследования в соответствии с выбранным режимом работы.

Стандартный порядок включения и выключения комплекса

1. Установить выключатель на главном щите питания кабинета в положение «включено»;
2. Убедится в том, что выключатель (при его наличии) на корпусе генератора находится в положении «включено»;
3. Если в составе комплекса имеются стабилизаторы напряжения, блок контроля сети либо шкаф питания и защиты, проверить, что он и также включены. При необходимости включить их соответствующими кнопками /выключателями;
4. Нажать кнопку  на пульте управления (при его наличии). Загорится индикатор включения электропитания ;
5. Включите ИБП АРМ (при его наличии), нажав на кнопку  на его лицевой панели. После включить АРМ и запустить программное обеспечения (если оно не запускается в автоматическом режиме). Появится окно авторизации.

Для выключения комплекса следует:

1. Нажать на кнопку  на пульте управления (при его наличии). Индикатор электропитания погаснет;

2. Завершить работу АРМ (при его наличии);
3. Выключить ИБП АРМ (при его наличии) нажав на кнопку  на его лицевой панели;
4. Перевести автоматический выключатель на главном щите питания кабинета в положение «выключено».

На рисунке 1.2 показаны основные компоненты стола-штатива поворотного.

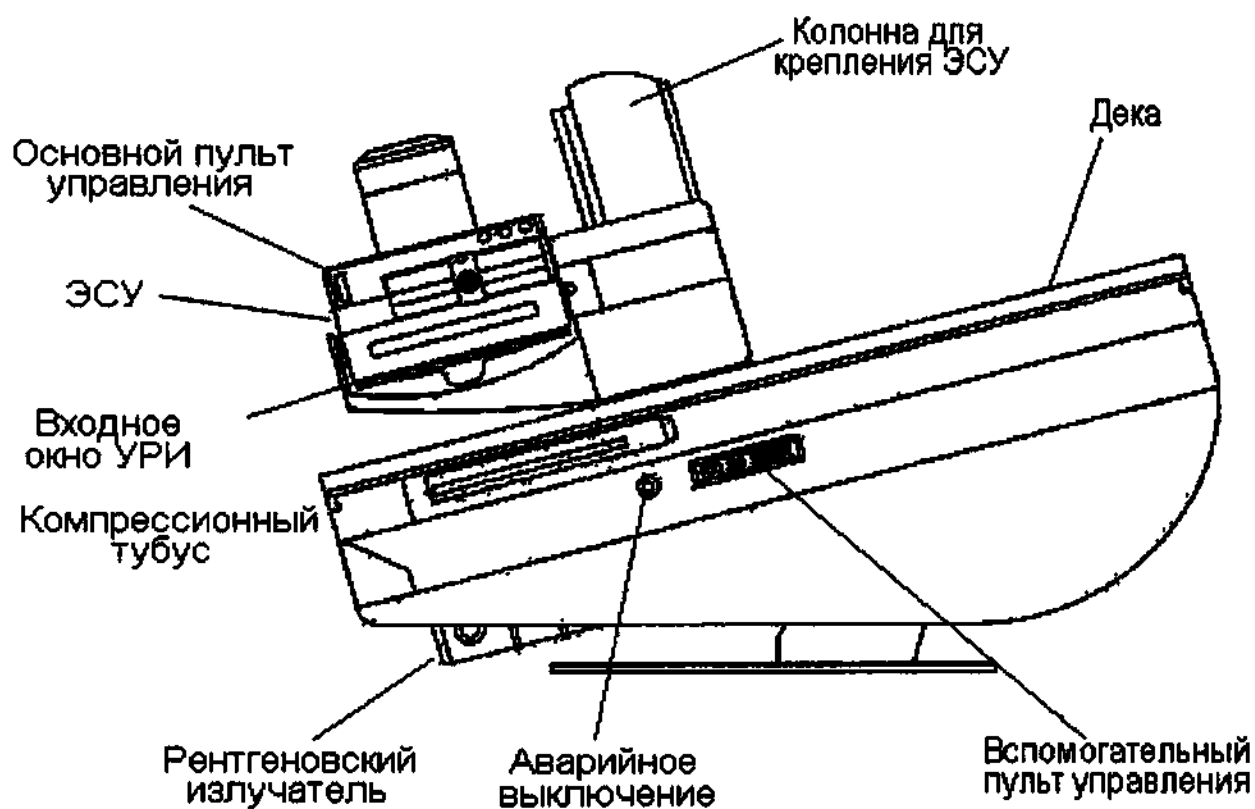


Рисунок 1.2 – Основные компоненты стола-штатива поворотного

На рисунке 1.3 приведены размеры и диапазоны перемещения компонентов стола-штатива поворотного.

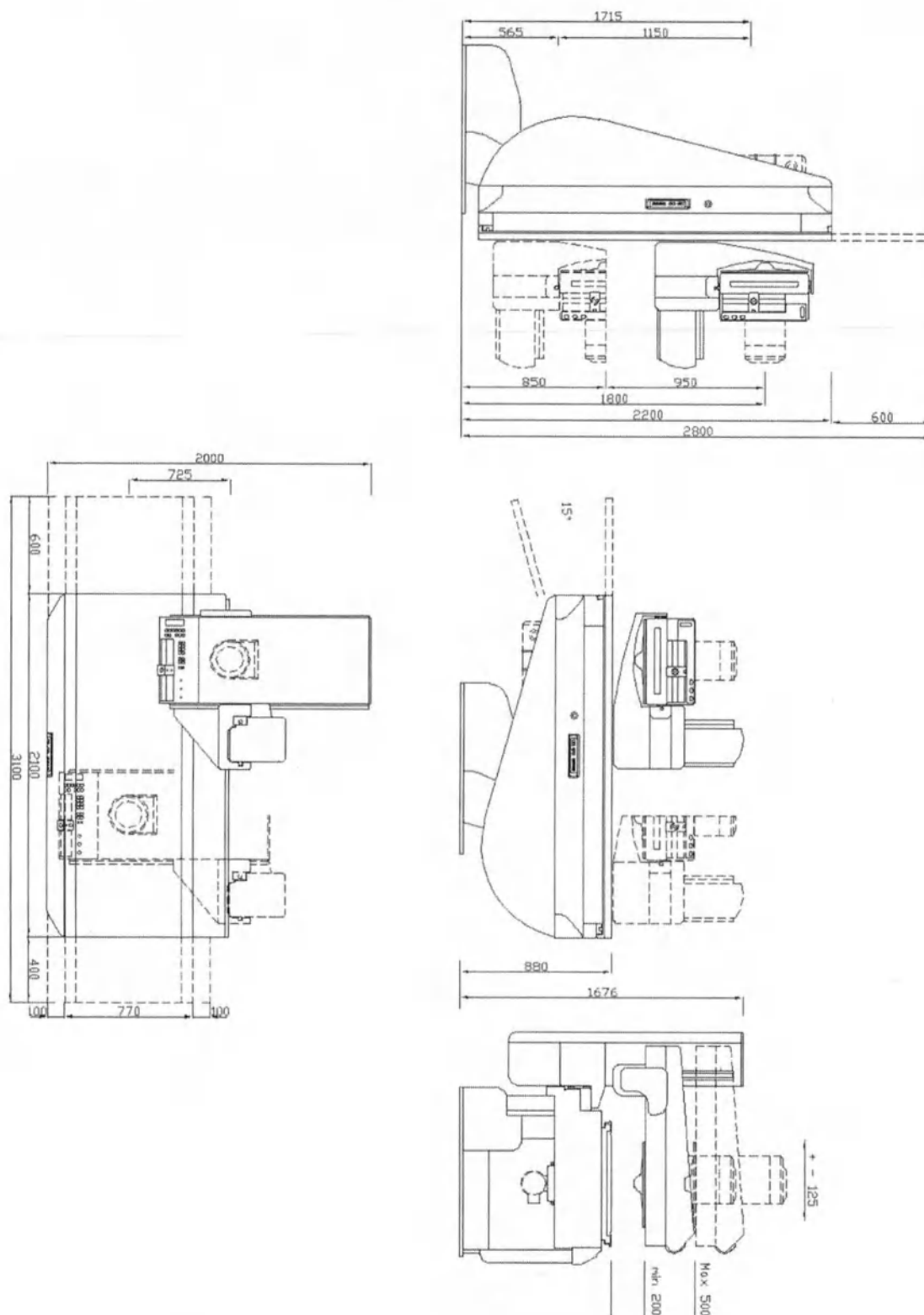


Рисунок 1.3 - Размеры и диапазоны перемещения компонентов стола-штатива поворотного

Стандартные части изделия к столу-штативу:

- подставка для ног;

- две рукоятки;
- опора для плеч;
- свинцовая защита от рентгеновского излучения.

1.4.1.1. Основной пульт управления

Управление столом-штативом производится с основного пульта правления (рисунки 1.2, 1.4), расположенного на передней части ЭСУ; кроме того, существует вспомогательный пульт управления, расположенный на боковой поверхности самого стола, который управляет только его перемещением (рисунки 1.2, 1.5). Оба пульта имеют дисплеи, на которых отражается информация о параметрах перемещения и съемки.

Включение и выключение стола-штатива производится при помощи выключателя «ON/OFF», расположенного на пульте управления устройства рентгеновского питающего.

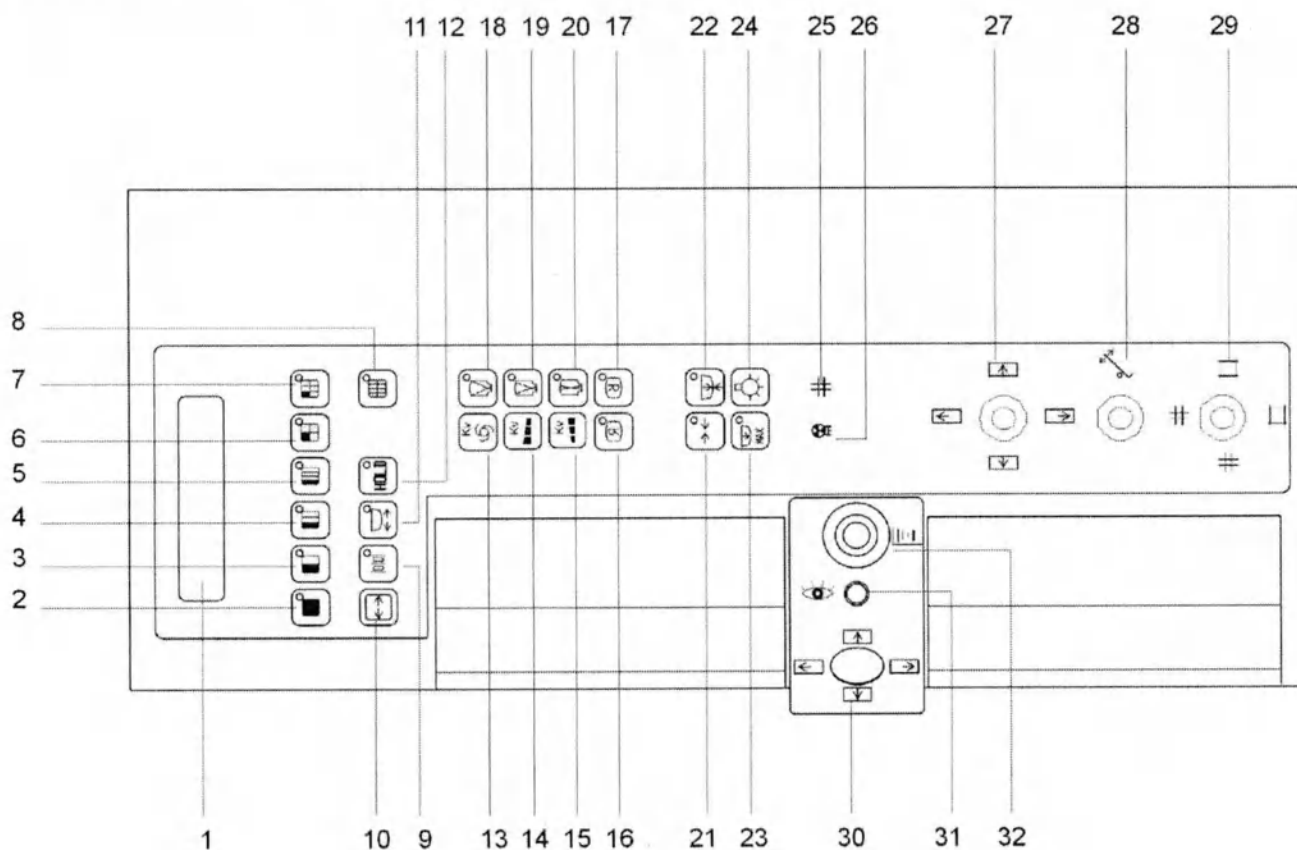


Рисунок 1.4 - Основной пульт управления

- 1- Дисплей: показывает две строчки буквенно-цифровых символов и визуальную информацию относительно размеров кассеты, определяемых

системой, выбранные деления ЭСУ, текущий номер деления (1-е из 6, 2-е из 6,), число возможных экспозиций, сообщения об ошибках, и т. д.

- 2- Клавиша переключения для панорамных снимков.
- 3- Клавиша переключения рентгенографии с продольным делением пленки на 2.
- 4- Клавиша переключения рентгенографии с продольным делением пленки на 3.
- 5- Клавиша переключения рентгенографии с продольным делением пленки на 4.
- 6- Клавиша переключения рентгенографии с перекрестным делением пленки на 4.
- 7- Клавиша переключения рентгенографии с перекрестным делением пленки на 6.
- 8- Клавиша переключения рентгенографии с перекрестным делением пленки на 8.
- 9- Клавиша переключения быстрой последовательности.
- 10- Клавиша загрузки/извлечения рентгеновской кассеты.
- 11- Клавиша переноса компрессора на поле/с поля.
- 12- Клавиша «HOLD» запускает переключение с автоматической на ручную настройку створок коллиматора и наоборот
- 13- Клавиша переключения для автоматической настройки скорости экспозиции, с автоматическим контролем свечения телевизионного рентгеноскопического изображения.
- 14- Клавиша настройки для уменьшения кВ при ручной настройке свечения телевизионного рентгеноскопического изображения.
- 15- Клавиша настройки для увеличения кВ при ручной настройке свечения телевизионного рентгеноскопического изображения.
- 16- Клавиша поворота телевизионного рентгеноскопического изображения вверх/вниз.

- 17- Клавиша поворота телевизионного рентгеноскопического изображения вправо/влево.
- 18- Клавиша выбора максимального поля ввода усилителя изображения.
- 19- Клавиша выбора 1-го уменьшенного поля усилителя изображения.
- 20- Клавиша выбора 2-го уменьшенного поля усилителя изображения.
- 21- Клавиша блокировки/разблокировки тормоза поперечного движения ЭСУ.
- 22- Клавиша управления тормоза электромагнитной безопасности для перемещения ЭСУ в перпендикулярном направлении по отношению к деке стола-штатива.
- 23- Клавиша переключения максимальной силы сдавливания.
- 24- Клавиша включения / отключения освещения комнаты.
- 25- Сигнальная лампочка полного закрытия створок коллиматора.
- 26- Сигнальная лампочка включенного излучения.
- 27- Джойстик для управления продольным (при наличии) и поперечным перемещением крышки стола.
- 28- Джойстик для управления наклоном стола.
- 29- Джойстик для управления в ручную открытия/закрытия створок коллиматора.
- 30- Джойстик для управления перемещением и компрессией/подъемом ЭСУ.
- 31- Клавиша включения рентгеноскопического излучения.
- 32- Клавиша включения режима традиционной рентгенографии.

1.4.1.2 Вспомогательный пульт управления

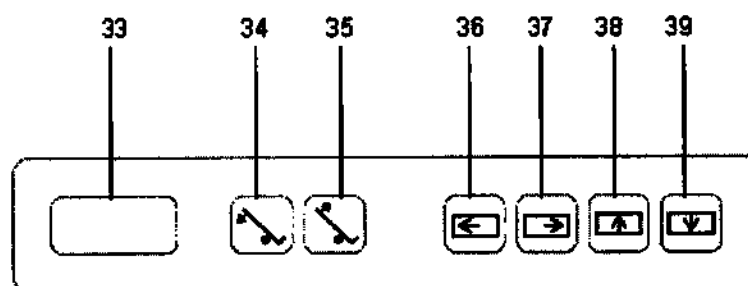


Рисунок 1.5 - Вспомогательный пульт управления

- 33- Дисплей: показывает одну строчку буквенно-цифровых символов и визуальную информацию по углу наклона и аварийному останову, если это имеет место.
- 34- Кнопка управления для наклона стола по направлению к позиции по Тренделенбургу.
- 35- Кнопка управления для наклона стола по направлению к вертикальной позиции.
- 36- Кнопка управления для продольного перемещения крышки стола (при наличии) по направлению к головной части.
- 37- Кнопка управления для продольного перемещения деки стола (при наличии) по направлению к нижней части стола.
- 38- Кнопка управления для поперечного перемещения деки стола по направлению к колонне крепления ЭСУ.
- 39- Кнопка управления для поперечного перемещения крышки стола по направлению к месту оператора.

1.4.1.3 Перемещение стола-штатива и его компонентов

При перемещении стола-штатива и его компонентов обеспечивается защита от столкновений какой-либо части стола-штатива (например, деки стола) с полом или потолком, а также столкновений между различными частями самого стола штатива (например, столкновения упора для ног с ЭСУ).

Однако перед выполнением перемещений стола-штатива оператор должен убедиться, что в непосредственной близости от стола штатива нет никаких объектов.

1.4.1.3.1 Наклон стола-штатива

Как показано на рисунке 1.6, наклон стола-штатива осуществляется при помощи джойстика 28, расположенного на основном пульте управления (рисунок

1.4). Скорость наклона переменная до 4 град./с в зависимости от того, на какое расстояние отклонен джойстик.

Наклон джойстика по направлению к «голове» стола – наклон по Тренделенбургу, наклон по направлению к «ногам» – вертикальный наклон стола-штатива.

Стол-штатив автоматически останавливается при достижении горизонтального положения, в этот момент джойстик необходимо отпустить. Затем продолжить движение джойстика для продолжения движения стола в нужном направлении.

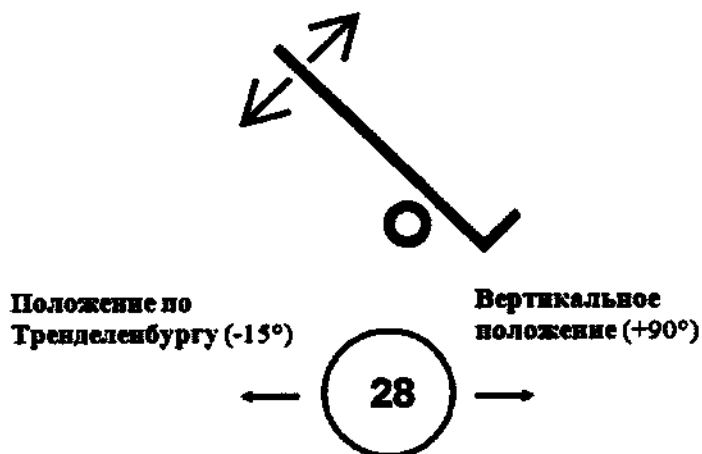


Рисунок 1.6 - Джойстик для управления наклоном стола

Наклоном стола-штатива можно управлять и со вспомогательного пульта управления при помощи клавиш 34 и 35 (рисунок 1.5).

В обоих случаях угол наклона стола-штатива указывается в градусах на дисплее 33 вспомогательного пульта управления (рисунок 1.5).

1.4.1.3.2 Движение деки стола-штатива

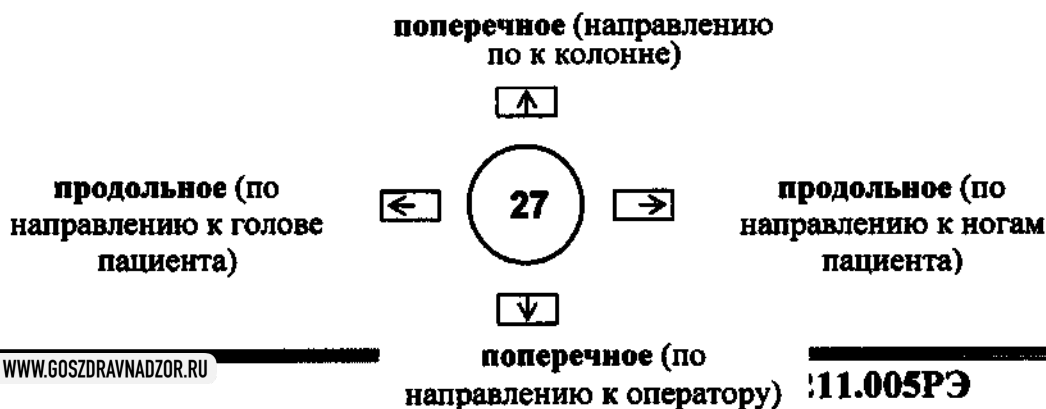


Рисунок 1.7 – Джойстик для управления продольным (при наличии) и поперечным перемещением крышки стола.

Перемещение деки стола-штатива в продольном и поперечном направлениях осуществляется при помощи джойстика 27 на основном пульте управления (рисунок 1.4). Направление движения джойстика определяет направление движения деки стола, как показано на рисунке 1.7.

Скорость продольного движения деки переменная до 35 мм/с и зависит от расстояния, на которое отклоняется джойстик. Скорость поперечного движения является постоянной – 30 мм/с.

При соответствующем наклоне джойстика движения деки стола может быть одновременно продольным и поперечным.

Управление продольным и поперечным перемещением деки стола может также осуществляться со вспомогательного пульта управления (рисунок 1.5) при помощи кнопок 36 и 37 – продольное движение стола по направлению «к голове» и «к ногам», и кнопок 38 и 39 – для поперечного движения в направлении «к колонне» или «к оператору».

Расстояние продольного движения деки стола автоматически ограничивается системой защиты аппарата от столкновений: при наклонах стола-штатива исключает возможность удара деки об пол и защищает ЭСУ от столкновения с упором для ног.

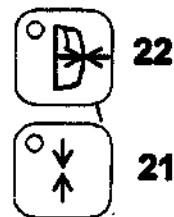
1.4.1.3.3 Движение ЭСУ и движение рентгеновской трубки с коллиматором, компрессия



Рисунок 1.8 – Джойстик для управления перемещением и компрессией/подъемом ЭСУ.

Автоматическое перемещение ЭСУ в продольном направлении и перемещение рентгеновского излучателя с коллиматором управляются при помощи джойстика 30, расположенного на основном пульте управления (рисунок 1.4). Направление перемещения джойстика определяет направление движения ЭСУ, как показано на рисунке 1.8. Переменная скорость продольного движения ЭСУ зависит от расстояния отклонения джойстика и изменяется до 10 см/с.

Поперечное движение ЭСУ одновременно с движением рентгеновского излучателя и коллиматора может быть осуществлено вручную после отключения электромагнитного тормоза. Для отключения тормоза нужно нажать клавишу 21 (рисунок 1.4) – сигнальная лампа клавиши 21 должна быть выключена.



После размещения ЭСУ, тормоз поперечного движения необходимо вернуть в прежнее положение повторным нажатием кнопки 21 (лампочка включена).

Автоматическое перемещение ЭСУ в перпендикулярном направлении по отношению к деке стола осуществляется также при помощи джойстика 30 (рисунок 1.4) с переменной скоростью после отключения электромагнитного тормоза клавишей 22. Сигнальная лампа клавиши 22 должна быть выключена.

При отклонении джойстика по направлению к внешней стороне стола запускается движение компрессии. При отклонении джойстика по направлению к внутренней стороне стола – ЭСУ располагается на расстоянии от стола для исследований (рисунок 1.8). Компрессия прерывается автоматически при достижении величины сжимающей силы 3,5кг или 5кг, выбранной заранее оператором при помощи клавиши 23 (рисунок 1.4).

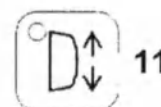
Здесь следует отметить, что сигнальная лампа клавиши 23, установленной на максимальную силу сжатия в размере 5 кг, будет выключена при силе сжатия, равной 3,5 кг.

При достижении ЭСУ конца хода компрессии, электромагнитный предохранительный тормоз, о котором говорилось выше, включается автоматически – сигнальная лампа клавиши 22 загорается при окончательной блокировке компрессии. Этот тормоз отключается автоматически (сигнальная лампа клавиши 22 выключена) после завершения компрессии, когда ЭСУ движется в направлении от пациента (джойстик 30 отклонен к внутренней стороне стола).

Помимо данных автоматических операций по блокировке/освобождению в конце хода компрессии, оператор, для большей безопасности, должен активировать указанный тормоз нажатием клавиши 22 (сигнальная лампа клавиши должна быть включена) при любом положении ЭСУ во время его перпендикулярного движения по отношению к столу для исследований.

1.4.1.3.4 Поступательные движения на поле и позиция парковки компрессора

Перемещение компрессора на поле из позиции парковки управляется при помощи клавиши 11 (рисунок 1.4) на основном пульте управления.



При первом нажатии клавиши 11 появится звуковой сигнал и мигающий свет, указывающий оператору на готовность компрессора к перемещению на поле.

После этого оператор должен в течение 5 с подтвердить свои действия повторным нажатием клавиши 11 для активации перемещения компрессора на поле. Когда компрессор будет находиться на поле, сигнальная лампа клавиши 11 загорится.

Такая же процедура выполняется для парковки компрессора: при первом нажатии клавиши 11 появляется звуковой сигнал и мигающий свет: «компрессор, готов к удалению с поля». После повторного нажатия клавиши 11 в течение 5 секунд компрессор перемещается в позицию парковки (сигнальная лампа клавиши 11 не горит).

В обоих случаях во время движения компрессор не сталкивается с пациентом, лежащим на столе.

Однако оператору рекомендуется отодвинуть ЭСУ от стола для исследований и заблокировать его при помощи клавиши 22 (рисунок 1.4), чтобы перемещения компрессора на поле или установки его в позицию парковки происходило на безопасном расстоянии от пациента.

1.4.1.3.5 Позиция парковки ЭСУ

ЭСУ можно переместить в позицию парковки вручную для полного освобождения стола (рисунок 1.9), например, для облегчения размещения пациента на столе.

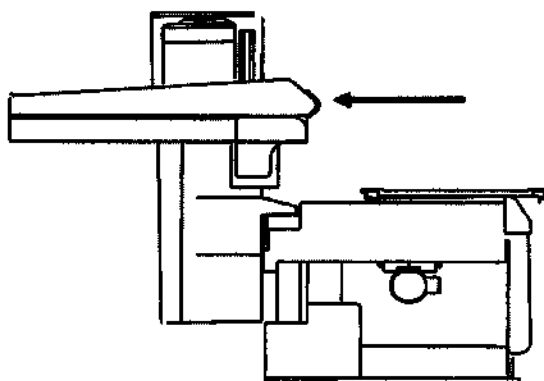


Рисунок 1.9 - Позиция парковки ЭСУ

На рисунке 1.9 стрелкой указано направление и сторона, где нужно применить физическую силу для перемещения ЭСУ в указанную позицию.

Данная операция может выполняться при нахождении компрессор как на поле, так и в позиции парковки. Тем не менее, мы рекомендуем использовать второй вариант во избежание возможного столкновения компрессора с пациентом во время перемещения ЭСУ на поле формирования изображения.

Для парковки ЭСУ необходимо выполнить следующее:

- убедиться, что компрессор находится в позиции парковки (сигнальная лампа клавиши 11 не горит);
- снять освинцованные защитные занавеси с ЭСУ;

- освободить электромагнитный тормоз, контролирующий поперечное движение ЭСУ, нажав клавишу 21 (рисунок 1.4) – сигнальная лампа клавиши не горит.

- надавить на переднюю часть ЭСУ с силой, равной приблизительно 3,5 кг в направлении, указанном стрелкой на рисунке 1.9, чтобы скользящим движением полностью переместить его в позицию парковки.

Когда ЭСУ достигнет конца хода парковки, электромагнитный тормоз, контролирующий его поперечное движение, включится автоматически: сигнальная лампа клавиши 21 (рисунок 1.4) горит.

Для перестановки ЭСУ вручную в рабочую позицию этот тормоз необходимо отпустить, нажав клавишу 21 – сигнальная лампа клавиши не горит.

1.4.1.4 Монтаж и применение стандартных частей изделия

Следующие части изделия являются стандартными приспособлениями стола-штатива поворотного:

- упор для ног;
- освинцованные защитные занавески;
- пара рукояток;
- упор для плеч.

1.4.1.4.1 Упор для ног

Данная часть изделия является фундаментально значимой и существенной деталью стола-штатива.

Установка упора для ног должна предшествовать любому клиническому использованию аппарата, быть практически постоянной и удаляться во время периодических действий по очистке или в случае проведения особых исследований, требующих съемки пациента, находящегося в строго горизонтальном положении.

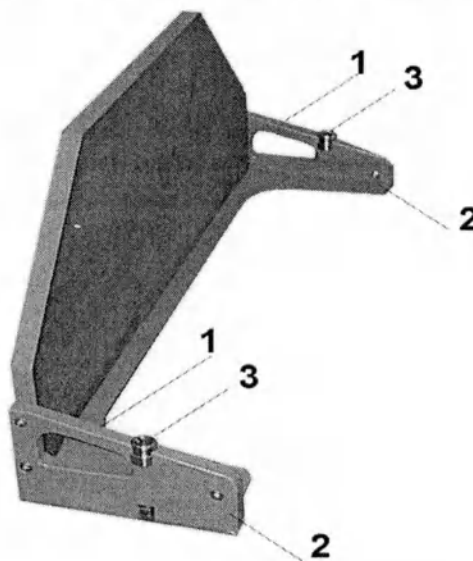


Рисунок 1.10 - Упор для ног

1- рукоятка, 2 – направляющая, 3 - клавиша

Для закрепления упора для ног (рисунок 1.10) в нижней части («в ногах») стола, необходимо выполнить следующие действия:

- крепко сжать рукоятки 1 и разместить направляющие 2 над профилями крышки нижней части стола;
- удерживая клавиши 3 на направляющих 2 в нажатом положении, поместить направляющие упора для ног в профили крышки стола, надавить по всей длине до щелчка и отпустить клавиши.

Для того чтобы снять упор для ног, дека стола должна быть в горизонтальном положении, затем необходимо сжать рукоятки 1 (рисунок 1.10), нажать клавиши 3 и, удерживая их в таком положении, вынуть направляющие 2 из профилей деки стола.

После завершения установки, упор для ног распознается системой защиты аппарата от столкновений, которая предотвращает возможность столкновения упора для ног с другими частями аппарата во время движения.

1.4.1.4.2 Освинцованные защитные занавески

Освинцованные занавеси для защиты от прямых и рассеянных рентгеновских лучей, в соответствии с требованиями радиационной безопасности, должны прикрепляться к боковым сторонам ЭСУ и использоваться при каждой рентгеноскопической или рентгенографической экспозиции.

Защитные занавеси прикрепляются при помощи клейкой ленты.

1.4.1.4.3 Пара рукояток

Рукоятки (рисунок 1.11) защищают руки пациента во время скользящего движения стола от ударов о различные объекты, когда его руки располагаются по сторонам стола. Рукоятки дают пациенту чувство безопасности и помогают стоять ровно во время исследования, в положении по Тренделенбургу они выполняют функцию опоры.

Таким образом, рекомендуется систематическое применение данных частей изделия.

Рукоятки должны быть закреплены в металлических профилях деки стола. Рукоятка может скользить вдоль профиля и закрепляться в нужной позиции при помощи вращения специального фиксатора (рисунок 1.11).

Наиболее удобно прилаживать рукоятки после размещения пациента на поверхности деки стола, отрегулировав их положение с учетом роста пациента, передвигая их скольжением вдоль профилей стола для исследований и убедившись перед началом исследования, что они хорошо закреплены.

Рукоятка, поставляемая со столом-штативом BLADE (стандартная поставка включает в себя две рукоятки) и сборный элемент на продольных металлических профилях деки стола.

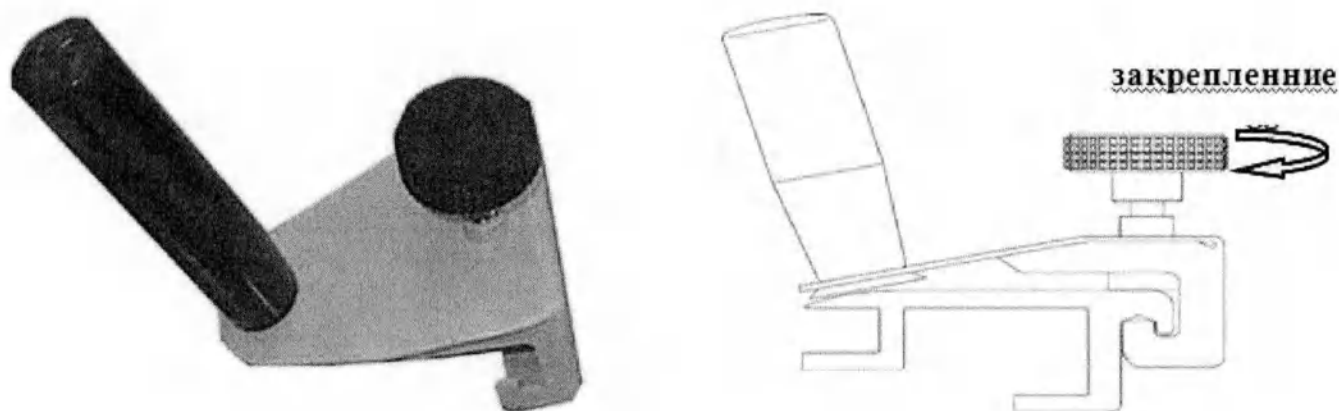


Рисунок 1.11 - Пара рукояток

1.4.1.4.4 Упор для плеч

Упор для плеч используется для поддержки пациента во время исследований, требующих наклона стола для исследований для размещения пациента в положении по Тренделенбургу.

Для прилаживания упора для плеч, после размещения пациента на столе, находящегося в горизонтальном положении, необходимо выполнить:

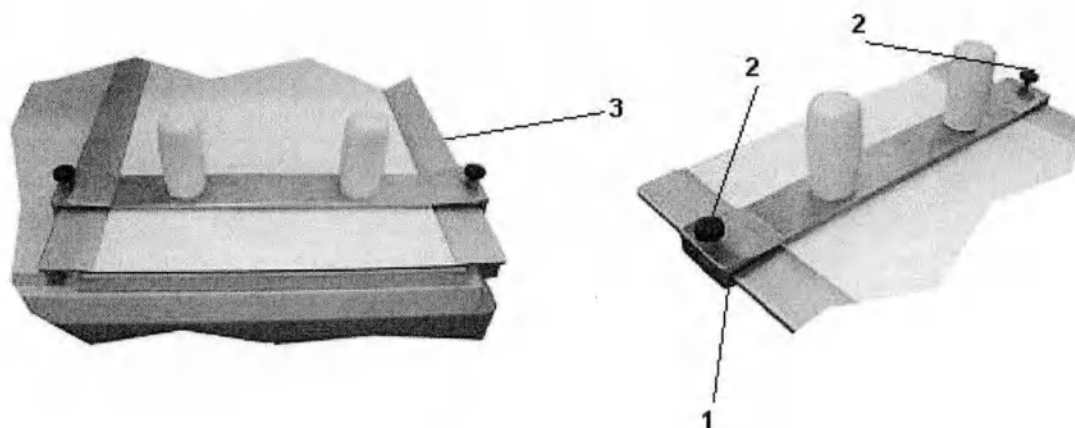


Рисунок 1.12 - Упор для плеч

1- направляющая, 2 – фиксатор, 3 – профиль деки.

- положить упор для плеч около головной части стола и вставить направляющие 1 упора для плеч в профили 3 деки стола-штатива;

- переместить скользящим движением упор для плеч вдоль профилей деки стола для того, чтобы убедиться, что его положение является верным относительно плеч пациента;

- зафиксировать упор для плеч при помощи фиксаторов 2.

1.4.2 Устройство рентгеновское питающее РПУ

Устройство рентгеновское питающее РПУ — это современный высокочастотный генератор рентгеновского излучения. РПУ предназначено для генерирования высокого напряжения и его подачи на рентгеновскую трубку.

РПУ обеспечивает следующие режимы установки параметров экспозиции:

- двухточечный режим, в котором задаются параметры «анодное напряжение, количество электричества»;
- трехточечный режим, в котором задаются параметры «анодное напряжение, анодный ток, время экспозиции»;
- режим с АКЭ, в котором помимо параметров обычного двухточечного режима задаются параметры АКЭ — выбор поля (полей) экспонометра, чувствительность экрана АКЭ, плотность почернения снимка.

При недостаточном охлаждении РПУ может перегреться и выйти из строя.

Выбор режима съемки

Аппарат позволяет проводить исследования в следующих режимах:

- рентгеноскопия (импульсная цифровая и непрерывная);
- рентгенография (одиночный снимок);
- серийная рентгенография (многокадровая рентгенография) (опция);
- панорамирование;
- мультэнергетические исследования (опция);

Выбор режима съемки осуществляется на АРМ.

Выполнение экспозиции.

Выполнение экспозиции невозможно, если при выбранном режиме съемки на детектор, установленный в стол, излучатель выведен из положения, в котором обеспечивается соосность с центром детектора.

Включение экспозиции осуществляется:

- с помощью кнопки включения экспозиции на пульте управления;
- с помощью устройства включения экспозиции.

Выбор ОУ экспозицией осуществляет оператор в зависимости от режима работы.

Более подробное описание работы РПУ описано в эксплуатационной документации соответствующего производителя.

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка комплекса должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50444, ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ 30324.32 и ТУ 9442-001-86112671-2009.

1.5.2 Комплекс и его составные части (пульт управления, устройство рентгеновское питающее, излучатель, усилитель рентгеновского изображения, диафрагма, детектор плоскопанельный, дозиметр, камера мультимедийная, система компьютерной радиологии, медицинский монитор, системный блок, монитор для персонального компьютера) должны иметь таблички по ГОСТ 12969.

1.5.3 Табличка комплекса должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование комплекса и обозначение модели;
- номер комплекса по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата (месяц, год) выпуска;
- обозначение ТУ 9442-001-86112671-2009;
- надпись «Сделано в России».

1.5.4 Узлы и комплектующие комплекса, поставляемые зарубежными фирмами, должны иметь обозначения и товарные знаки соответствующих фирм.

1.5.5 Таблички составных частей комплекса должны содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение комплекса с исполнением;
- номер комплекса по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления (месяц, год);
- обозначение ТУ 9442-001-86112671-2009.

1.5.6 На кожухе рентгеновского излучателя должно быть указано: тип рентгеновской трубки и кожуха, место положения фокусного пятна, размеры фокусов, максимальное напряжение, внутренняя фильтрация, завод-изготовитель, дата изготовления, знак радиационной опасности.

1.5.7 Соединительные провода и кабели должны иметь маркировку, идентичную с маркировкой зажимов соединителя, к которым они присоединены.

1.5.8 Знаки маркировки должны быть выполнены способом, обеспечивающим сохранность надписи как при хранении, так и в процессе эксплуатации комплекса.

1.5.9 Транспортная маркировка должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192. На транспортную тару должна быть нанесена маркировка:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение модели комплекса;
- год и месяц упаковывания.

Маркировку наносят на бумажный ярлык. Переменные данные на ярлыке могут быть заполнены от руки четко и разборчиво. На транспортную упаковку должны быть нанесены манипуляционные знаки: “Осторожно. Хрупкое”, “Верх”, “Беречь от влаги”.

Манипуляционные знаки должны наноситься по трафарету или штемпелеванием черной водостойкой краской. Обозначение условий хранения и другие дополнительные надписи должны быть нанесены на тару или ярлык в местах, свободных от транспортной маркировки.

1.5.1 Идентификация изделия

Идентификация комплекса, а также указание об изготовителе, осуществляются с помощью маркировочных табличек, содержание которых показано на рисунке ниже.

Серийный номер комплекса содержится в маркировочной табличке.

Маркировочная табличка комплекса и место ее установки представлены на рисунке 1.13.

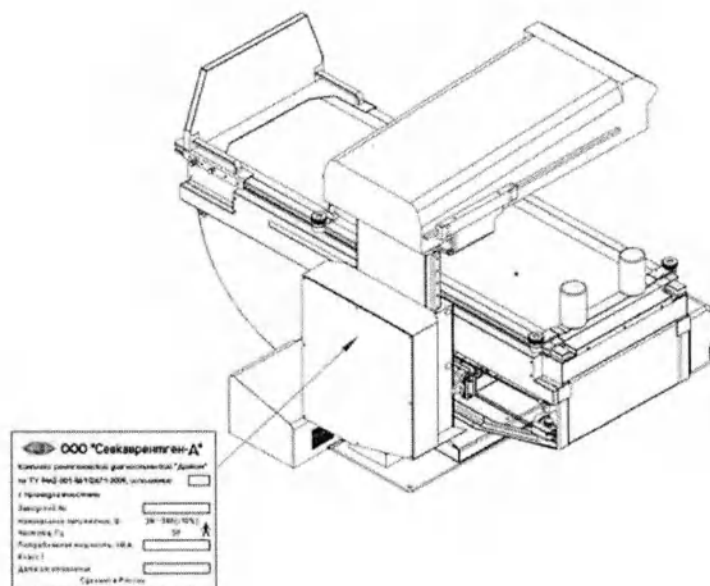


Рисунок 1.13 – Расположение маркировочной таблички

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444 и ТУ 9442-001-86112671-2009.

1.6.2 Упаковка должна обеспечивать полную сохранность комплекса и его частей. Конструктивные элементы должны быть защищены от климатических воздействий, загрязнений, повреждения и разукomплектования во время хранения и перевозки выбранным видом транспорта с учетом возможных перегрузок в пути.

1.6.3 Перед упаковкой комплекс должен быть подвергнут временной противокоррозионной защите по ГОСТ 9.014 для групп изделий II-1 и III-2. Временная противокоррозионная защита металлических частей комплекса должна быть

выполнена по ГОСТ 9.014 для групп изделий II-1 и III-2. Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10. Вариант внутренней упаковки ВУ-5. Срок консервации один год.

1.6.4 Комплекс должен быть упакован в деревянные ящики типа III-2 по ГОСТ 10198 или по ГОСТ 2991 или в картонные ящики. Комплектующие комплекса (АРМ врача, радиологическая информационная система, устройство печати, устройство для укладки детей и другие), поставляемые по согласованию с заказчиком, упаковываются в деревянные или картонные ящики соответствующего производителя.

1.6.5 В каждую транспортную тару должен быть вложен упаковочный лист по ГОСТ Р 50444, который должен содержать следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и модель комплекса;
- условный номер упаковщика и контролера;
- дата упаковки.

1.6.6 Конструкция упаковки должна исключать смещение и повреждение упакованных частей при транспортировании.

1.6.7 Эксплуатационная документация должна быть упакована в отдельный герметичный пакет из полиэтиленовой пленки согласно ГОСТ 10354.

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

1.6.9 Массогабаритные характеристики упаковки комплекса:

1.6.10 Упаковка штатива для комплекса (исполнение 0) состоит от 1 до 3 деревянных ящиков.

1.6.11 Масса одного ящика упаковки должна быть не более 250 кг.

1.6.12 Габаритные размеры (ДхШхВ) одного деревянного или картонного ящика упаковки комплекса должны быть не более 260х160х245 см. Комплектующие комплекса упаковываются в деревянные или картонные ящики соответствующего производителя. Количество ящиков должна быть не более 15 шт.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА

2.1 Меры безопасности

Эксплуатация комплекса должна производиться квалифицированным персоналом в соответствии с техническими требованиями, изложенными в данном руководстве относительно безопасности.

Необходимо принять меры предосторожности и не допускать к работе с комплексом неквалифицированный и/или не аттестованный персонал.

Перед выполнением любых операций, персонал, допущенный к работе с комплексом, должен ознакомиться с техникой безопасности и средствами защиты, указанными в данном руководстве и с правилами их применения.

Технический персонал, проводящий установку, а также плановое и внеплановое обслуживание, должен предварительную получить аттестацию у производителя.

Любая работа с электрическими компонентами, кабелями, защитной оболочкой пультов управления и рабочими зонами, должна выполняться только персоналом, получившим аттестацию.

Очистку, дезинфекцию, плановое и внеплановое обслуживание комплекса необходимо проводить, как указано ниже.

Перед проведением очистки или дезинфекции, оператор должен убедиться, что комплекс отсоединен от питающей сети.

Персонал больницы несет ответственность за правильную эксплуатацию данного стола исключительно квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами.

В обязательном порядке следует соблюдать положения и/или предписания, введенные возможными национальными нормативными предписаниями, которые требуют более частого контроля или технического обслуживания.

Перед проведением любых проверок оператор должен убедиться, что все защитные устройства оборудования работают должным образом и что оборудование

правильно настроено для эксплуатации. Особо тщательное внимание следует уделить проверке всей отображаемой информации (визуальная проверка).

Сигнальная лампа рентгеновского экспонирования должна включаться только на время, необходимое для радиографического или радиоскопического экспонирования: если лампа включается при отсутствии подачи команды экспонирования, следует немедленно отключить радиологический генератор и незамедлительно уведомить отдел сервисного обслуживания нашей компании.

В обязательном порядке необходимо получать разрешение изготовителя на любые модификации и/или усовершенствования/дополнения оборудования, их следует осуществлять только в соответствии с применимыми нормативными предписаниями и стандартами конструирования.

Производитель и поставщик данного оборудования в качестве изготовителей и монтажников этого изделия снимает с себя ответственность в отношении безопасности, надежности и эксплуатационных показателей оборудования в следующих случаях:

– Работы по монтажу, усовершенствованию, сбросу, модификации или ремонту выполнены неквалифицированным персоналом и/или персоналом, который не получил допуск на выполнение таких работ от отдела сервисного обслуживания изготовителя.

– Если в случае поломки компонентов, которые считаются важными для надлежащей эксплуатации системы, они не были заменены оригинальными запасными деталями.

– Система электрической проводки в рентгеновском кабинете не соответствует техническим условиям, введенным применимыми национальными стандартами.

– Оборудование используется не в соответствии с руководством по эксплуатации.

2.1.1 Эксплуатационная безопасность

Запрещается эксплуатировать неисправный комплекс. При возникновении неисправности необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Контроль мер безопасности

Перед включением оборудования проверьте следующее:

- Опасные зоны оборудования, где существуют потенциальные риски столкновения или раздавливания.
- Опасные зоны оборудования, где пациент или оператор могут получить травму.
- Опасные движения, которые могут привести к повреждению оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На оператора оборудования возлагается ответственность за активацию движений оборудования. Оператор должен активировать движения только убедившись, что такие движения не могут нанести вред пациенту или третьей стороне.



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Запрещается класть какие-либо предметы на пульт управления, а также использовать его в качестве стола.

Соблюдайте предельную осторожность, если кто-либо совершает движения в непосредственной близости от пульта.

Применение частей изделия

Чтобы гарантировать безопасность изделия, разрешается использовать части изделия, изготовленные только производителем, либо части изделия, изготовленные другими поставщиками и одобренные производителем. Пользователь несет ответственность за применение других возможных частей изделия, которые не одобрены производителем.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что все части изделия правильно закреплены на направляющих или опорных креплениях! В противном случае они могут упасть и причинить травмы лицам или повредить оборудование при этапах движения установки.

Защитные устройства

Оборудование оснащено различными защитными устройствами, а также устройствами управления, которые действуют на разных уровнях: механическом, электрическом и программном. Чтобы обеспечить безопасность пациента, оператор должен контролировать пациента через смотровое окно и видео камере (опция), которая отображает изображение пациента, чтобы оператор мог постоянно контролировать пациента по изображению на дисплее.

Во избежание коротких замыканий и коррозии необходимо следить за тем, чтобы в устройства комплекса не проникла вода или другие жидкости.

Ни в коем случае не ставьте стаканы для контрастных жидкостей (или другие объекты) на устройства комплекса или пульт управления устройства рентгеновского питающего.

Контрастная жидкость может попасть внутрь некоторых частей устройств комплекса и привести к повреждениям самого комплекса или к неправильной расшифровке пленки.

Мы рекомендуем немедленно устранить пятна от жидкости. Перед началом исследования, сделайте панорамную проверку без объекта.

2.1.2 Электрическая безопасность

Комплекс в зависимости от его типа и степени защиты от поражения электрическим током относится к классу I, рабочая часть типа В по ГОСТ Р МЭК 60601-1.

Только квалифицированный обслуживающий персонал может снимать защитные крышки с устройств комплекса и отсоединять высоковольтные кабели от генератора и источника рентгеновского излучения.

2.1.3 Защита от взрыва



ВНИМАНИЕ !

Эксплуатация комплекса во взрывоопасных зонах не допускается!

Комплекс не рассчитан для работы в условиях потенциально взрывоопасных, например, вблизи анестетических газовых смесей или других газов или

воспламеняющихся средств, например, тех, что используются для очистки или дезинфекции кожи или устройств комплекса.

Очищающие и дезинфицирующие средства могут образовывать в соединении с воздухом взрывчатые пары.

Перед очисткой и дезинфекцией комплекс следует отключить от питающей сети.

2.1.4 Механическая безопасность

Перед включением комплекса оператор должен проверить:

- опасные места устройств комплекса, где возможно существование рисков столкновения или сдавливания;
- опасные места устройств комплекса, где пациент или оператор могут получить ранения;
- опасные перемещения, которые могут повредить комплекс.



ВНИМАНИЕ !

Оператор несет ответственность за безопасность пациента или третьих лиц во всех случаях перемещения устройств комплекса.

2.1.5 Радиационная безопасность

У входа в процедурную кабинета на высоте 1,6-1,8 м от пола или над дверью должно размещаться цветное табло **«Не входить!»** бело-красного цвета, автоматически загорающееся при включении комплекса. Допускается нанесение на световое табло знака радиационной безопасности.

Применение комплекса с неисправными элементами оптической и акустической сигнализации может быть опасным как для пациентов, так и для обслуживающего персонала.

Несмотря на то, что система автоматической коллимации значительно снижает воздействие рентгеновского излучения на пациента, необходимо выполнить следующие рекомендации:

- поле излучения следует коллимировать на минимальной величине;
- следует обеспечить пациенту наибольшую защиту при помощи рентгенозащитных фартуков, если экспозиции должны производиться в непосредственной близости от половых органов пациента;
- в случае присутствия доктора или вспомогательного персонала около пациента во время рентгеновского исследования, они должны надеть специальную защитную одежду (рентгенозащитный фартук, перчатки/рукавицы и т.д.);
- оператору следует носить жетон индивидуальной защиты и, при необходимости, дозиметр;

В обязанность оператора входит оценка неблагоприятного воздействия, которое может быть произведено экспозицией прямого и рассеянного рентгеновского излучения, а также он должен убедиться, что исследования производятся в строгом соответствии с правилами безопасности, касающейся радиационной защиты, в особенности:

- эффективное ограничение зоны, подвергающейся первичному рентгеновскому излучению;
- использование защитных фартуков насколько это возможно для защиты анатомических частей, расположенных по краям облучаемой области;
- использование фиксированной и мобильной защиты от рентгеновского излучения;
- использование соответствующей защитной одежды (например, освинцованные фартуки) всякий раз, когда исследование требует присутствия оператора в непосредственной близости от пациента, размещая его/себя таким образом, чтобы находиться в стороне от первичного рентгеновского луча;
- правильное размещение индивидуальных экспонометров согласно инструкции начальника по радиационной безопасности.

Части стола-штатива, где может произойти утечка или рассеивание радиации, имеют освинцованные экраны.

Для необходимой защиты от рентгеновского излучения во время рентгенографической и рентгеноскопической экспозиции, оператору рекомендуется находиться в зонах, указанных на рисунках 2.1, 2.2, а также использовать свинцовые экраны, поставляемые со столом-штативом, которые необходимо прикрепить к сторонам устройства для прицельной рентгенографии.

При крышке стола, находящейся в горизонтальном положении или под углом от -15° до $+45^\circ$, оператору рекомендуется оставаться, в целях безопасности, в зоне А и расположить свинцовые экраны на продольной стороне ЭСУ вдоль боковой поверхности стола (рисунок 2.1).

При наклоне крышки стола более чем на $+45^\circ$, оператору рекомендуется оставаться в зоне “В” и расположить свинцовые экраны на поперечной стороне ЭСУ по направлению к подножию стола (рисунок 2.2).

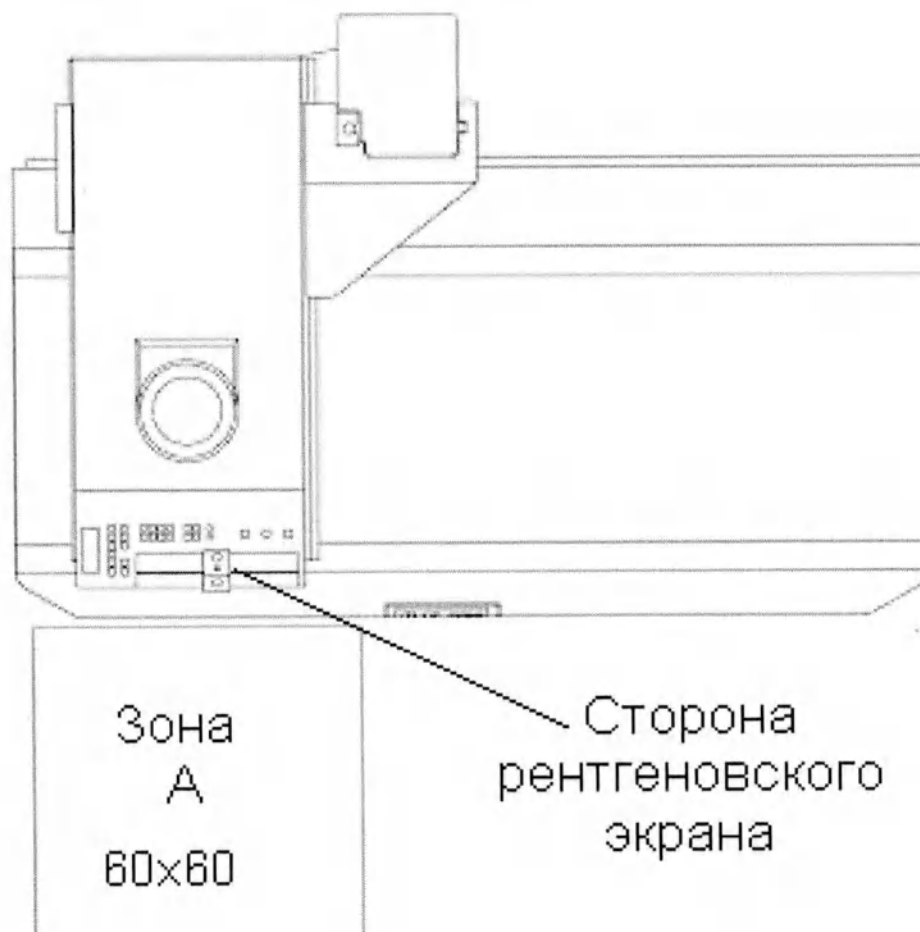


Рисунок 2.1 – Схема расположения зоны А.



Рисунок 2.2 - Схема расположения зоны В.

Необходимо использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с номенклатурой и в объеме, предусмотренными СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».

Персонал группы А подлежит обязательному индивидуальному дозиметрическому контролю.

К работе с рентгеновским аппаратом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обязательный медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний для работы с источниками ионизирующих излучений.

2.2 Подготовка комплекса к использованию

Для предотвращения любой чрезвычайной ситуации, стол-штатив и стол снимков оборудованы аварийными выключателями, которые расположены на боковой панели стола.

При нажатии на аварийный выключатель отключаются все перемещения стола и ЭСУ и выключается рентгеновское излучение, при этом на сенсорном экране ЭСУ появится соответствующее сообщение.

Отжимать аварийную кнопку следует только после обнаружения и устранения причины, которая вызвала аварийную ситуацию, при этом сообщение исчезнет на сенсорном пульте ЭСУ и штатив будет готов к продолжению работы.

2.3 Использование стола-штатива поворотного

2.3.1 Размещение пациента

В зависимости от условий съемки, стол-штатив может находиться в горизонтальном или вертикальном положении. При наклоненном или вертикальном положении стола размещение пациента на столе обычным образом невозможно. В этом случае для упрощения доступа пациента, ЭСУ следует поставить в позицию парковки заранее, а в случае, если стол находится в горизонтальном положении, полностью переместить деку стола наружу (рисунок 2.3).

В обоих случаях, если необходимо, установка упора для ног осуществляется, как это указано выше.



Рисунок 2.3 – Схема размещения ЭСУ в позиции парковки

После размещения пациента на столе, должны быть установлены следующие части изделия, необходимые для безопасности пациента (см. выше):

- рукоятки;
- упор для плеч (при положении по Тренделенбургу).

Для безопасности оператора необходимо установить освинцованные защитные занавеси.

После правильного размещения пациента на столе, перед началом выполнения исследования рекомендуется проинформировать его о перемещениях стола.

2.3.2 Порядок проведения рентгеноскопии

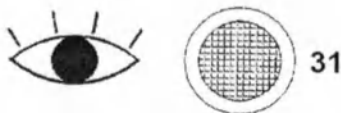


Рисунок 2.4 – Клавиша включения рентгеноскопического излучения

Режим рентгеноскопии включается клавишей 31 (рисунок 2.4), расположенной на основном пульте управления стола-штатива.

Необходимо выбрать коэффициент усиления усилителя изображения (масштаб изображения), используя клавиши 18, 19, 20 на основном пульте управления (рисунок 1.4). Для получения наилучшего изображения

диагностируемой области желательно использовать максимально допустимый коэффициент усиления – включить клавишу 18 - максимальное поле ввода усилителя (сигнальная лампочка на клавише горит), или клавишу 19 – первое уменьшенное поле усилителя изображения, или клавишу 20 – второе уменьшенное поле усилителя изображения.

2.3.2.1 Метод настройки свечения телевизионного рентгеноскопического изображения

Автоматическое управление свечением при помощи автоматической настройки мощности экспозиционной дозы производится клавишей 13 (рисунок 1.4, 2,5, сигнальная лампочка горит).

Настройка свечения вручную, шаговым повышением (клавиша 14) или понижением (клавиша 15) величины кВ после отключения клавиши автоматического управления свечением 13 (сигнальная лампочка не горит).

Команды по настройке свечения телевизионного рентгеноскопического изображения действуют параллельно с использованием устройства рентгеновского питающего, так как эти команды связаны с функциями генератора.

Во время исследования также можно поворачивать телевизионное рентгеноскопическое изображение «вверх / вниз», или «вправо / влево» при помощи клавиш 16 и 17 соответственно (рисунок 1.4, 2.4).

Возможно выполнение рентгеноскопических исследований с уже загруженной в ЭСУ кассетой, в позиции парковки (рисунок 1.3).

В данной ситуации необходимо дождаться окончания предварительного рентгеноскопического исследования перед тем, как выбрать полное поле или режим деления, это сделает доступным полное изображение, выбранное на усилителе изображения.

Выбирая полное поле или режим деления, область рентгеноскопии автоматически уменьшается до размеров области между областью усилителя изображений и области выбора кассеты. Таким образом, доза, данная пациенту, минимизируется.

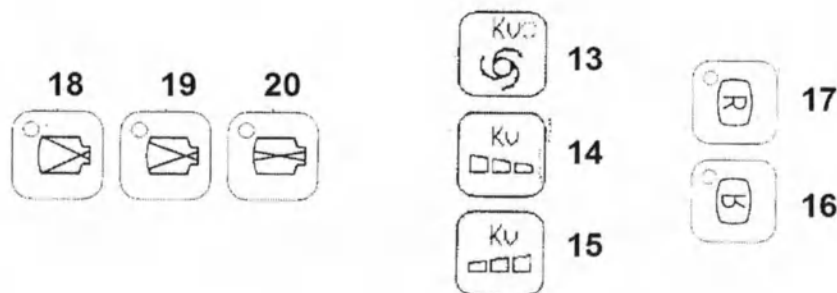


Рисунок 2.5 - Клавиши настройки свечения телевизионного рентгеноскопического изображения

Причем надо помнить, что режим рентгеноскопии не активируется, если нажата клавиша 32 управления рентгенографией (рисунок 1.4). Если клавиша 31 рентгеноскопии нажата и одновременно нажата клавиша 32 рентгенографии, то рентгеноскопия прерывается в пользу рентгенографического изображения.

2.3.2.2 Включение/выключение системы освещения рентгеновского кабинета

При помощи клавиши 24 (рисунок 1.4) освещение кабинета можно отключить (сигнальная лампочка горит) для улучшения просмотра рентгеноскопического изображения на телевизионном мониторе и включить (сигнальная лампочка не горит).

2.3.3 Порядок проведения традиционной рентгенографии



Рисунок 2.5 – Клавиша включения режима традиционной рентгенографии

Режим традиционной рентгенографии включается двухпозиционной клавишей 32 (рисунок 1.4, 2,5), расположенной на основном пульте управления стола-штатива.

Перед включением необходимо загрузить рентгенографическую кассету в кассетодержатель ЭСУ, выбрать тип изображения: панорамная или прицельная рентгенограмма (ниже приведены описания этих двух видов снимков).

Первое нажатие клавиши 32 определяет все предварительные функции для получения рентгенографического изображения (движение рассеивающего раstra,

перемещение рентгенографической кассеты от позиции парковки к полю изображения и т.д.). Время данной фазы, которая называется подготовительной, контролируется оператором и должно быть не более 7с, в противном случае система автоматически возвращается в исходное положение (рентгенографическая кассета возвращается в позиции парковки и т.д.) и потребуются повторение всех предыдущих операций.

2.3.3.1 Загрузка и извлечение рентгенографической кассеты

Загрузка кассеты в кассетодержатель выполняется через специальное отверстие, расположенное на передней стороне ЭСУ (рисунок 2.6).

Порядок загрузки кассеты:

- установить соответствующее окно ЭСУ над областью исследования;
- нажать клавишу 10, расположенную на основном пульте 10 управления (рисунок 1.4)
- кассетодержатель автоматически перемещается от позиции парковки в нужную позицию (рисунок 2.6).

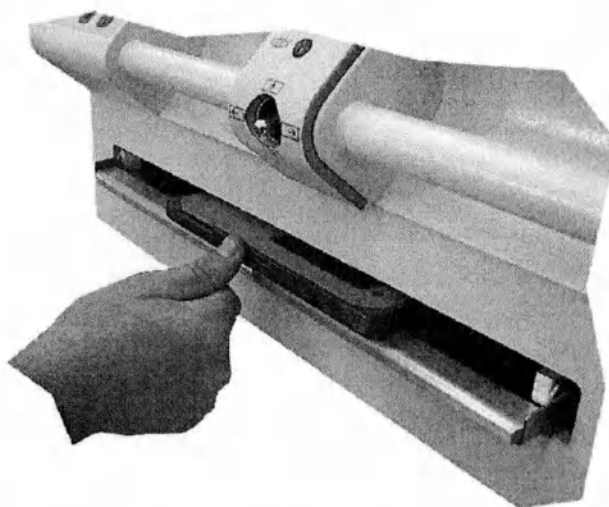


Рисунок 2.6 – Схема загрузки кассеты в кассетодержатель

- вставить кассету в кассетодержатель и повторно нажать клавишу 10 – кассета автоматически встанет в позицию парковки, готовая к выполнению рентгенографических снимков.

После выполнения рентгенографической экспозиции, кассета автоматически выходит из ЭСУ.

Для извлечения и замены кассеты перед экспозицией, нужно нажать клавишу 10 (рисунок 1.4).

2.3.3.2 Выбор деления ЭСУ, скоростная последовательность



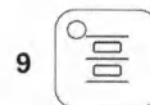
После загрузки кассеты в ЭСУ, система распознает ее формат и автоматически определяет, в зависимости от формата, возможные деления пленки при помощи клавиш 3 – 8 (рисунок 1.4), мерцающих на основном пульте управления, для каждого деления так же, как клавиша 2, которая представляет панорамное изображение.

Оператор, таким образом, может выбрать тип изображения нажатием соответствующей клавиши, которая будет продолжать светиться, тогда, как остальные клавиши погаснут.

Промежуточные рентгеноскопические проверки, возможные во время прицельной съемки, каждый раз возвращают кассету в позицию парковки после каждой заданной серии рентгенографических снимков.

Возможна съемка при скоростной последовательности, когда кассета остается на поле постоянно, но возможность промежуточной рентгеноскопии в этом случае исключена.

После выбора деления, скоростная съемка начинается при помощи клавиши 9 (рисунок 1.4), сигнальная лампочка на клавише горит.



Выбирая наиболее подходящий момент для перехода от рентгеноскопии к прицельной рентгенографии, а также тип делений, оператор должен иметь в виду, что в данном случае:

– время, необходимое для перемещения рентгенографической кассеты от

позиции парковки к полю изображения составляет в среднем 1,2 с;

– при выборе перекрестных делений, скоростная последовательность выполняется в два этапа, один за другим, оба соответствуют половине возможных делений; в конце первой фазы скоростной последовательности рентгенографическая кассета перемещается в позицию парковки, затем автоматически возвращается (клавиша рентгенографии нажата полностью – включена 2 ступень) на поле изображения для того, чтобы начать выполнение второй фазы.

Размер кассеты, загруженной в ЭСУ, выбранные деления и нарастающий номер экспозиции в серии указаны на дисплее 1 (рисунок 1.4), расположенном на основном пульте управления.

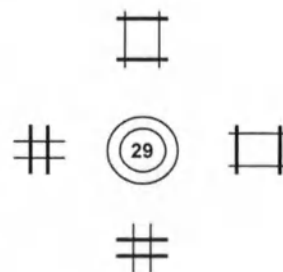
2.3.4 Рентгеновский коллиматор

Коллиматор рентгеновской трубки, расположенный ниже стола для исследований и соединенный с ЭСУ, снабжен автоматическим рентгеновским коллиматором.

После загрузки рентгенографической кассеты в ЭСУ, в тот момент, когда оператор выбирает тип съемки, панорамную или прицельную, коллиматор автоматически настраивает апертуру створок в зависимости от расстояния фокус-пленка, формата рентгенографической пленки и, соответственно, формата деления ЭСУ.

Настройка рентгеноскопической фазы, выполняемой при помощи клавиши 31 (рисунок 1.4), не зависит от того, было ли предварительно выбрано рентгенографическое изображение или нет, и включает в себя автоматическую настройку апертуры коллиматора на размер входного поля усилителя изображения, основного или уменьшенного, в зависимости от выбора оператора (клавиши 18, 19, 20 рисунок 1.4).

Для выполнения прицельных или детальных изображений рентгеноскопических или рентгенографических, при необходимости уменьшения полей обзора, имеющих стандартные форматы, предусмотренные системой, оператор может отрегулировать апертуру коллиматора рентгеновской трубки вручную.



Ручная коллимация рентгеновского излучения выполняется нажатием клавиши 12 «HOLD» (рисунок 1.4) на основном пульте управления (сигнальная лампочка включена).

Ручная настройка апертуры коллиматора выполняется при помощи джойстика 29, расположенного на основном пульте управления (рисунок 1.4).

При помощи данного джойстика, поле, облучаемое рентгеновскими лучами, (поле обзора) может быть уменьшено по сравнению с полем ввода усилителя изображения или по сравнению с форматом панорамного изображения, либо разделенной рентгенограммы.

Данная система совершенно безопасна для работы: в режиме рентгеноскопии ручные настройки рентгеновского коллиматора, при которых поля обзора по величине превышают входное поле усилителя изображений (основное поле или уменьшенные поля), не разрешаются; кроме того, при выборе детального изображения в рентгеноскопии путем ручной настройки апертуры коллиматора в соответствии с полем обзора, большим по величине, чем формат рентгенографического изображения (панорамного или разделенного), настройка коллимации рентгеновского излучения автоматически ориентируется на последнее.

При полностью закрытых створках коллиматора, сигнальная лампочка 25, расположенная на основном пульте управления (рисунок 1.4), горит.

Для перехода от ручного управления к автоматическому управлению коллимацией, необходимо повторно нажать клавишу 12 (сигнальная лампочка выключена).

2.3.5 Аварийное отключение

Если во время выполнения исследования возникает ситуация, несущая в себе потенциальную или реальную опасность для пациента, оператор должен вмешаться, нажав красную аварийную кнопку, расположенную на внешней стороне стола (рисунок 1.2).

Данная операция блокирует все движения стола и его компонентов, кроме перемещения ЭСУ от стола для исследований, которое производится при помощи джойстика 30, расположенного на основном пульте управления (рисунок 1.4).

Возникновение аварийной ситуации оповещается звуковым сигналом и указывается на основном пульте управления (рисунок 1.4).

Для восстановления рабочего состояния устройства, аварийную кнопку необходимо повернуть по часовой стрелке до конца.

Кроме того, если в момент нажатия аварийной кнопки, рентгенографическая кассета находилась на поле прицельной съемки или панорамной съемки, для возобновления работы устройства для прицельной рентгенографии кассету необходимо вынуть при помощи клавиши 10 (рисунок 1.4).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Как и любое техническое устройство, комплекс «Диаком», наряду с неукоснительным соблюдением правил эксплуатации, нуждается в надлежащем периодическом техническом обслуживании и уходе.

Необходимое техническое обслуживание комплекса заключается в периодическом контроле его функционирования, осуществляемом пользователем, а также в профилактическом уходе за ним и, при необходимости, ремонте, который осуществляется сервисной службой предприятия изготовителя.

Все действия по плановому и внеплановому обслуживанию должны осуществляться исключительно специализированным техническим персоналом.

3.1 Порядок технического обслуживания

3.1.1 Техническое обслуживание комплекса со дня ввода его в эксплуатацию, в т.ч. и за период гарантийного срока, осуществляют инженерные службы учреждений здравоохранения, предприятия «Медтехника», аккредитованные на право проведения работ с ионизирующими источниками излучения (генерирующими) и имеющие разрешение от предприятия-изготовителя ООО «Севкаврентген-Д»

Претензии (рекламации) по работе комплекса предприятие-изготовитель принимает в период действия гарантийного срока от учреждений здравоохранения только по заключению вышеперечисленных технических служб.

3.1.2 К работам по обслуживанию комплекса допускаются только квалифицированные сервисные работники.

3.1.3 При проведении работ по контролю и техническому обслуживанию следует отключить комплекс от электропитания и проверить надежность соединений с шинами заземления.

3.1.4 Техническое обслуживание основывается на систематическом контроле и учете технического состояния комплекса в процессе эксплуатации.

3.1.5 Существуют следующие виды работ по техническому обслуживанию комплекса:

- контроль технического состояния;
- периодическое и текущее техническое обслуживание;
- текущий ремонт.

3.1.5.1 Техническое состояние комплекса определяется:

- визуально и по органолептическим признакам (шумы, запахи и т. д.);
- проверкой в действии (функциональный контроль);
- средствами инструментального контроля.

3.1.5.2 Визуально и по органолептическим признакам контролируют комплекс, узлы, детали, когда их исправность, надежность монтажа может быть определена без применения средств инструментального контроля (видимые повреждения покрытий, нарушения герметичности, течи и т.п.).

3.1.5.3 При проверке комплекса в действии устанавливают работоспособность и правильность функционирования узлов и механизмов, действие защитных устройств и блокировок.

3.1.5.4 При проведении инструментального контроля определяют значения основных технических характеристик комплекса.

3.1.6 Предусмотрены следующие виды контроля технического состояния (КТС):

- контроль технического состояния перед использованием;
- периодический (плановый) контроль технического состояния;
- текущий (внеплановый) контроль технического состояния.

3.1.6.1 Контроль технического состояния комплекса перед использованием проводится эксплуатационным персоналом непосредственно перед использованием комплекса. Порядок и правила проведения контроля технического состояния излагается в разделе «Подготовка комплекса к использованию».

3.1.6.2 Контроль технического состояния перед использованием включает в себя:

- внешний осмотр рабочего места и комплекса;
- проверку соблюдения мер безопасности при подготовке комплекса к работе (целостность сетевых шнуров и приборных вилок, соединительных проводов аппаратов, ограждений, защитных устройств);
- проверку заправки расходными материалами;
- проверку готовности комплекса к использованию (своевременность поверки средств измерений медицинского назначения, проверка исходных положений органов управления);
- включение и проверку работоспособности комплекса, его составных частей и устройств, органов сигнализации и блокировок.

3.1.6.3 Периодический контроль технического состояния комплекса проводится специалистами по техническому обслуживанию медицинской техники.

Периодический контроль технического состояния включает в себя:

- проверку целостности кабелей, соединительных проводников, коммутирующих устройств;
- проверку органов управления, контроля, индикации и сигнализации на целостность, четкость фиксации, отсутствия люфтов, срабатывания защитных устройств и блокировок;
- контроль состояния деталей, узлов, механизмов, подверженных повышенному износу;
- проверку функционирования основных и вспомогательных узлов, измерительных, регистрирующих и защитных устройств;
- проверку изделия на соответствие требованиям электробезопасности;
- инструментальный контроль основных технических характеристик.

Периодический контроль технического состояния рекомендуется проводить 1 раз в 6 месяцев.

3.1.6.4 Текущий контроль технического состояния выполняется в порядке входного контроля при поступлении изделия в эксплуатацию или после родолжительного перерыва в работе изделия, а также при отказах систем комплекса. Результаты

контроля технического состояния комплекса отражаются в журнале технического обслуживания.

Результаты инструментального контроля технического состояния комплекса могут оформляться протоколом.

Результаты контроля технического состояния служат основой для принятия решения о необходимости проведения и объёме работ по техническому обслуживанию комплекса.

3.1.7 Периодическое и текущее техническое обслуживание

3.1.7.1 Виды, объёмы, технологическая последовательность работ по периодическому и текущему техническому обслуживанию комплекса определяются результатами контроля технического состояния изделия.

3.1.7.2 График технического обслуживания стола-штатива

Операции технического обслуживания приведены в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Операции технического обслуживания

Частота технического обслуживания	Описание технического обслуживания
Каждые шесть месяцев	- Проверка тормозов и плавности перемещения - Очистка направляющих и механизмов - Проверка основного электрического соединения (визуальная проверка сетевой розетки и кабелей)
Ежегодно	- Проверка центровки коллиматора и рентгеновской трубки - Проверка износа и растяжения кабелей

3.1.7.3 Техническое обслуживание устройства рентгеновского питающего (генератора)

Настоящий пункт состоит из описания тестов, с помощью которых оператор может проверить функционирование систем АКЭ и убедиться в отсутствии явных ошибок работы пульта и связанного с ним оборудования. Эти тесты должны выполняться не реже одного раза в месяц или же чаще, если этого требуют местные нормы и правила.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Процедура верификации системы АКЭ требует генерирования рентгеновского излучения. Правильно выполняйте рабочие процедуры и принимайте меры защиты от воздействия рентгеновского излучения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Все работы по техобслуживанию должны выполняться персоналом, который прошел обучение для обслуживания данного оборудования и знаком с потенциальной опасностью, связанной с таким оборудованием.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Указанная в плане технического обслуживания частота обслуживания может корректироваться соответствующими нормами и требованиями страны или региона, в которых используется данная установка. При определении плана технического обслуживания обязательно согласуйте его с местными нормами и правилами.

3.1.7.3.1 Проверка функционирования системы АКЭ

Указанная ниже процедура может быть использована для проверки функционирования системы АКЭ генераторов, оборудованными данной системой.

1. Включите генератор и выберите соответствующий приемник рентгенографического изображения.
2. Выровняйте рентгеновскую трубку и выбранный приемник изображения таким образом, чтобы центральный луч был направлен точно в центральное поле приемного устройства АКЭ. Установите расстояние «фокальное пятно – плоскость пленки» равным 1 м.
3. Выберите режим работы АКЭ. Выберите центральное поле, большой фокус.

Минимальное время экспозиции:

1. Без объекта в поле излучения отрегулируйте диафрагму или ограничитель пучка для выполнения проекции на поле 24 см X 24 см в приемнике изображения.
2. Выберите параметры равные 80 кВ, 100 мА, и зарезервированное значение мАс равное 50, если эти параметры могут выбираться оператором. Если у оператора нет возможности выбора, должны использоваться зарезервированные установочные

параметры АКЭ по умолчанию. См. примечание в конце этой страницы для определения запрограммированного резервного режима АКЭ.

3. Выполните экспозицию и проверьте, что ПОСЛЕДУЮЩЕЕ показание $mAs \leq 2 mAs$.

Максимальное время экспозиции:

1. Полностью закройте диафрагму или ограничитель пучка. Разместите сложенный фартук из просвинцованной резины на приемнике изображения.

2. Выберите параметры равные 60 кВ, 100 мА, и зарезервированное значение mAs равное 50, если эти параметры могут выбираться оператором. Если у оператора нет возможности выбора, должны использоваться зарезервированные установочные параметры по умолчанию. См. примечание в конце этой страницы для определения запрограммированного резервного режима АКЭ.

3. Произведите экспозицию и убедитесь, что в окне дисплея АПР после окончания экспозиции индицируется сообщение об ошибке «НЕТ ОТВЕТА ОТ АКЭ» (AEC DEVICE ERR), «АКЭ ПРЕВЫШ ВРЕМЯ» (AEC BUT ERROR) или «АКЭ ПРЕВЫШ mAs » (AEC BU mAs ERR). Это подтверждает, что экспозиция продолжалась до тех пор, пока она не была остановлена резервным таймером АКЭ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим резервирования АКЭ программируется монтажником. Предусмотрены три режима – **FIXED (ФИКСИРОВАННОЕ)**, **MAS** и **MS**. Только режим **MAS** позволяет оператору дублировать значения mAs для экспозиции АКЭ.

Режим FIXED (ФИКСИРОВАННОЕ): Генератор определяет максимальное время резервирования АКЭ, которое не должно превышать заданных значений mAs/mc для резервирования АКЭ или системных предельных значений. Во время работы в режиме АКЭ в окне времени светодиодного дисплея должны индицироваться символы АКЭ.



Режим MAS: Позволяет оператору регулировать значение mAs для резервирования АКЭ, которое не должно превышать заданных значений mAs/mc для резервирования АКЭ или системных предельных значений. Во время работы в режиме АКЭ в окне времени светодиодного дисплея должно индицироваться значение mAs .

Режим MS: Позволяет оператору регулировать значение mc для резервирования АКЭ, которое не должно превышать заданных значений mAs/mc для резервирования АКЭ или системных предельных значений. Во время работы в режиме АКЭ в окне времени светодиодного дисплея должно индицироваться значение mc .

3.1.7.3.2 Проверка пульта и различные проверки генератора

Пользователь должен регулярно проверять рентгеновское оборудование для выявления явных дефектов или неисправностей. Немедленно сообщите обслуживающему персоналу о любых выявленных дефектах или неправильной работе оборудования и прекратите использование возможно неисправного оборудования до устранения всех дефектов. Продолжение эксплуатации неисправного оборудования может привести к возникновению опасности, в том числе к получению повышенной ДАР облучения.

1. Проверьте все визуальные индикаторы (предупреждающие сигнальные лампочки и лампочки состояния, дисплеи и индикаторы оборудования и т.д.), чтобы убедиться в их нормальной работе.

2. Проверьте все звуковые индикаторы (громкоговорители, звуковые предупреждающие устройства и т.д.), чтобы убедиться в их нормальной работе, а также проверьте все звуковые установленные параметры, чтобы убедиться, что их установки соответствуют условиям работы.

3. Проверьте все соединительные кабели и разъемы, чтобы убедиться в отсутствии возможных неисправностей.

ВНИМАНИЕ !



Операции технического обслуживания, перечисленные в таблице 3.2, должны выполняться только квалифицированным обслуживающим персоналом, имеющим разрешение на проведение таких работ. Тем не менее, владелец или оператор оборудования, при необходимости, должен обратиться в свою местную обслуживающую организацию, которая может помочь в выполнении требуемых работ.

Таблица 3.2 - Операции технического обслуживания

Частота технического обслуживания	Описание профилактического технического обслуживания
Каждые 6 месяцев и при замене компонента рентгеновского оборудования, требующего проверки	1. Очистите и повторно смажьте все соединения компонентов, находящихся под действием высокого давления, используя паронепроницаемый компаунд. 2. Проверьте затяжку всех соединений компонентов, находящихся под действием высокого давления. 3. По мере необходимости производите очистку пульта управления и главного шкафа. Перед выполнением этой процедуры обратитесь к приведенному ниже разделу «Очистка». 4. Убедитесь в отсутствии помех, блокирующих вентиляционные отверстия или жалюзи шкафа генератора. 5. Выполните программу автоматической калибровки рентгеновской трубки. 6. Проверьте калибровку генератора. Выполните дополнительные испытания, определяемые нормами и правилами эксплуатации таких установок.
Каждые 12 месяцев	1. Проверьте следующие компоненты на предмет выявления видимых неисправностей и в случае необходимости замените поврежденные компоненты: • Внешнюю поверхность пульта управления, включая узел мембранных переключателей. • Кабель между пультом управления и главным шкафом генератора. • Ручной выключатель (если используется) и кабель, соединяющий его с пультом управления. 2. Откройте стойку генератора и проверьте устройство на предмет выявления видимых неисправностей: отсутствие или ослабление заземляющих соединений, наличие утечки масла, поврежденных кабелей и т.д.
Каждые 3 года	Замените охлаждающий вентилятор в основном шкафу генератора.
Каждые 5 лет	Замените литиевые батарейки на плате пульта управления и на плате ЦП генератора в главном шкафу.

3.1.8 Текущий ремонт

Решение о необходимости проведения текущего ремонта принимается службой технического обслуживания медицинской техники совместно с владельцем (пользователем) комплекса по результатам контроля технического состояния комплекса.

3.2 Возможные неисправности и действия по их устранению

В процессе эксплуатации аппарата могут возникать неисправности, которые могут устранять специалисты, эксплуатирующие аппарат. Возможные неисправности и действия для их устранения указаны в таблице 3.3

Таблица 3.3

Проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Действия по устранению
АРМ не включается	На АРМ не подано электропитание	Проверьте, что ИБП АРМ включен. Убедитесь, что включен сетевой фильтр (если АРМ подключен через него). Обратитесь в службу технической поддержки.
Невозможно произвести перемещение элементов стола	1. Аппарат не включен. 2. Нажат аварийный выключатель.	Включите аппарат. Проверьте, что аварийные выключатели перемещений стола находятся в не нажатом состоянии. Обратитесь в службу технической поддержки.
Не включается экспозиция	1. Не разблокировано включение экспозиции. 2. Достигнут предел нагрева рентгеновской трубки. 3. Слишком маленький интервал между экспозициями.	Разблокируйте включение экспозиции. Дайте остыть рентгеновской трубке. Повторите экспозицию. Обратитесь в службу технической поддержки.
Экспозиция прерывается до штатного завершения	Кнопка режима подготовки либо кнопка включения экспозиции отпущена оператором до окончания звукового сигнала	Повторите экспозицию. Отпускайте кнопку только после окончания звукового сигнала. Обратитесь в службу технической поддержки.

Сообщения об ошибках и действия по их устранению выдаваемые на пульт РПУ описаны в эксплуатационной документации соответствующего производителя.

3.3 Очистка

Перед очисткой комплекс следует выключить и отключить автоматы электропитания.

При влажной очистке необходимо соблюдать осторожность, так как вода, в случае проникновения в устройства комплекса, вызывает короткие замыкания во внутренней электросети и коррозию механических деталей.

Лакированные детали и алюминиевые поверхности устройств комплекса очищаются влажной тряпкой и неагрессивным очищающим средством с последующим обтиранием сухой шерстяной тряпкой.

Не применять едких, растворяющих или абразивных очищающих или полировальных средств!

Хромированные детали следует обтирать сухой шерстяной тряпкой.

Для очистки устройств комплекса допускается применять водный раствор мыла, 5% раствор водного аммиака, 5% раствор карбоната натрия, 30% раствор перекиси водорода. Следует учесть, что применение высокоспиртовых веществ (96% этанола и 96% изопропанола) может лишить акриловые пластмассовые детали поверхностного глянца или сделать их хрупкими.

3.4 Дезинфекция

Перед дезинфекцией комплекс следует выключить и отключить автоматы электропитания.

Дезинфекцию устройств комплекса, включая части изделия и соединительные кабели, следует производить протиранием.

Для дезинфекции устройств комплекса допускается применять 1% раствор хлорамина, формалин, 96% этанол, 96% изопропанол, 3% раствор перекиси водорода. Следует учесть, что применение высокоспиртовых веществ (96% этанола

и 96% изопропанола) может лишить акриловые пластмассовые детали поверхностного глянца или сделать их хрупкими.

Не применять едких или растворяющих дезинфицирующих средств!

Применение газообразных дезинфицирующих средств не допускается.

Дезинфекция устройств комплекса опрыскиванием не рекомендуется, так как при этом в них может проникнуть дезинфицирующее средство.

Перед дезинфекцией помещения с помощью аэораспылителя следует тщательно закрыть полиэтиленовой пленкой, находящуюся в нем аппаратуру. Чтобы предотвратить при возможном возникновении тепловых потоков проникновение в аппаратуру капель, аппаратура заранее должна быть выключена и охлаждена.

После дезинфекции помещения и осаждения аэрозольного тумана удалить защитную пленку и протереть наружные поверхности аппаратуры дезинфицирующим раствором.

При применении дезинфицирующих средств, образующих в соединении с воздухом взрывчатые пары, следует обратить внимание на то, чтобы они перед повторным включением комплекса полностью улетучились.

Применяемый способ дезинфекции должен соответствовать действующим нормам и правилам по технике дезинфекции и взрывобезопасности.

3.5 Монтаж

3.5.1 Монтаж комплекса осуществляют инженерные службы предприятия-изготовителя и предприятия «Медтехника», аккредитованные на право проведения работ с ионизирующими источниками излучения (генерирующими) и имеющие разрешение от предприятия-изготовителя ООО «Севкав рентген-Д»

3.5.2 К работам по монтажу комплекса допускаются только квалифицированные сервисные работники.

Подробные инструкции по монтажу комплекса приведены в сервисных инструкциях соответствующих производителей для соответствующего оборудования.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование комплексов должно производиться любым видом транспорта в крытых и открытых вагонах, автомобилях, в трюмах судов и в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в ящиках по условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

4.2 Хранение комплекса следует производить в соответствии с условиями хранения 2 по ГОСТ 15150 на складах изготовителя и потребителя.

4.3 Предельный срок защиты без переконсервации – 3 года.

4.4 Укладку упакованного комплекса на транспортное средство производить так, чтобы исключить их смещение.

4.5 Транспортирование пакетами не предусматривается.

4.6 Транспортирование комплексов на расстояние до 250 км допускается без упаковки с предохранением от попадания влаги.

4.7 Комплекс в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150.

4.8 Не допускается хранение комплекса и принадлежностей к ним в одном помещении с химически активными веществами.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

По окончании срока службы комплекс должен быть утилизирован как отходы класса А по СанПиН 2.1.3684-21.

Утилизация изделий должна производиться в соответствии с нормами и правилами, действующими в стране обращения на момент утилизации.

По всем вопросам связанным с рекламацией: ООО «Севкаврентген-Д»,
361115, Кабардино-Балкарская Республика, район Майский, г. Майский, ул. 9 Мая,
181 – Российская Федерация.

Требования охраны окружающей среды

Комплекс содержит вещества, которые могут быть опасны для окружающей среды, поэтому при утилизации оборудования следует соблюдать осторожность.

На составные части комплекса нанесен специальный символ, который напоминает об их отдельной утилизации.



Символ обозначает, что компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с неотсортированным бытовым мусором и следует собирать отдельно. За инструкциями по утилизации данного оборудования обращайтесь в авторизованное представительство

ПРИЛОЖЕНИЕ**Приложение А****Информация об электромагнитной совместимости в соответствии с
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2**

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 0 (далее по тексту комплекс), нуждается в особых предосторожностях в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2, а также должен быть установлен и введён в эксплуатацию в соответствии с данными об электромагнитной совместимости (ЭМС), имеющимися в сопроводительных документах.

Настоящий комплекс предназначен для применения исключительно профессионалами в области здравоохранения.

Комплекс не следует применять в непосредственной близости или во взаимосвязи с другим оборудованием и, если такое их применение является необходимым, должна быть проведена верификация нормального функционирования комплекса в данной конфигурации.

Портативное и мобильное радиочастотное оборудование может оказывать воздействие на комплекс.

Информация: Несъемное оборудование и система прокладки кабелей, не удаляемая пользователем, не перечисляется. Эти кабели являются частью комплекса и были представлены во всех ЭМС-измерениях. Без этих кабелей полная эксплуатация комплекса невозможна.

Предупреждение: Применение принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличных от тех, что указаны в спецификации, за исключением преобразователей и кабелей, проданных производителем данного оборудования или системы в качестве съёмных частей для внутренних компонентов, могут привести к увеличению электромагнитной эмиссии или снизить помехоустойчивость оборудования или системы.

Данные по эксплуатации комплекса в определённой электромагнитной среде, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2, представлены в таблицах 1-4.

Таблица 1 - Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия

Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия		
Эксплуатация комплекса может производиться в определённой электромагнитной обстановке. Покупателю или пользователю следует убедиться, что эксплуатация комплекса производится в электромагнитной среде, определенной ниже:		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка – справочник
Радиопомехи ГОСТ CISPR 11	Группа 1	Комплекс использует радиочастотную энергию только для внутренней функции. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким, и нет вероятности помех в работе электронного оборудования, находящегося вблизи.
Радиопомехи ГОСТ CISPR 11	Класс А	Комплекс подходит для работы во всех учреждениях, кроме жилых домов и зданий, напрямую подключённых к сети низковольтных источников питания, снабжающих жилые дома.
Гармоническое излучение ГОСТ IEC 61000-3-2	Класс А	Комплекс подходит для установки в учреждениях, напрямую подключённых к сети низковольтных источников питания.
Колебания напряжения/колебание излучения ГОСТ IEC 61000-3-3	Соответствует	Комплекс подходит для установки в учреждениях, напрямую подключённых к сети низковольтных источников питания.

Таблица 2 - Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Комплекс предназначен для эксплуатации в электромагнитной обстановке, определённой ниже. Покупателю или пользователю комплекса следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатический разряд (ЭСР) ГОСТ 30804.4.2	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы, покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха - не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи	±2 кВ – для линий электропитания	±2 кВ – для линий электропитания	Качество электрической энергии в сети в

по ГОСТ 30804.4.4	± 1 кВ – для линий ввода-вывода	± 1 кВ – для линий ввода-вывода	соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5-	± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ при подаче помех по схеме "провод-земля"	± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ при подаче помех по схеме "провод-земля"	Качество электрической энергии в электрической сети должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по ГОСТ 30804.4.11	$< 5\% U_N$ (провал напряжения $> 95\% U_N$) в течение 0,5 периода $40\% U_N$ (провал напряжения $60\% U_N$) в течение 5 периодов $70\% U_N$ (провал напряжения $30\% U_N$) в течение 25 периодов $< 5\% U_N$ (провал напряжения $> 95\% U_N$) в течение 5 с	$< 5\% U_N$ (провал напряжения $> 95\% U_N$) в течение 0,5 периода $40\% U_N$ (провал напряжения $60\% U_N$) в течение 5 периодов $70\% U_N$ (провал напряжения $30\% U_N$) в течение 25 периодов $< 5\% U_N$ (провал напряжения $> 95\% U_N$) в течение 5 с	Качество электрической энергии в сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю комплекса требуется непрерывная работа в условиях прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание комплекса от источника бесперебойного питания или батареи.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по ГОСТ Р 50648-	3 А/м	0,3 А/м	Если имеют место искажения изображения, то, возможно, необходимо расположить комплекс усилителя изображения на большем расстоянии от источников магнитных полей промышленной частоты или обеспечить магнитное экранирование. Магнитные поля промышленной частоты должны быть измерены в назначенном месте установки для гарантии того, что напряжённость магнитного поля достаточно низка.
Примечание: U_N - уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.			

Таблица 3 - руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость - для изделия, не относящегося к системе жизнеобеспечения

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Комплекс предназначен для эксплуатации в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю комплекса следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Кондуктивные помехи, наведённые радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6 Излучаемое радиочастотное электромагнитное поле по ГОСТ 30804.4.3	3В (среднеквадратическое значение) 3В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3В (среднеквадратическое значение) 3В/м	Расстояние между используемой мобильной радиотелефонной системой связи и любым элементом комплекса, включая кабели, должно быть меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведённым ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос составляет: $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ (от 80 до 800 МГц) $d = 2,3\sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц) Напряженность поля при распространении радиоволн от стандартных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой¹, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот².
			Помехи могут иметь место вблизи оборудования,

			маркированного знаком: 
¹ - Напряжённость поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не может быть определена расчётным путём с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряжённости поля. Если измеренные значения в месте размещения комплекса больше применимых уровней соответствия, то следует проводить наблюдения за работой комплекса с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение комплекса. ² - Вне полосы частот от 150 кГц до 80 МГц следует обеспечить напряжённость поля менее 1 В/м. Примечания: • На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряжённости поля. • Приведённые выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.			

Таблица 4 – Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и комплексом

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и комплексом			
Комплекс предназначен для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь комплекса может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и комплексом, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1,2\sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1,2\sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = 2,3\sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
Примечания: • На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряжённости поля. • Приведённые выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей. • При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведённые выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах, указанную в документации изготовителя.			

Прошито, пронумеровано и скреплено
печатью

всего 37 листа (ов)

от «06» 03 2024г.

Генеральный директор
ООО «Севкавrentген-Д»

Б.З. Хуштов



УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор
ООО «Севкав рентге́н-Д»

Б.З. Хуштов

«06» марта 2024 г.

КОМПЛЕКС РЕНТГЕНОВСКИЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ

«Диаком»

по ТУ 9442-001-86112671-2009

ИСПОЛНЕНИЕ 1, С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АЮРИ 941211.005-01РЭ

© ООО «Севкав рентген-Д». Все права защищены. Никакая часть данного документа не подлежит какому-либо переизданию без прямого письменного разрешения ООО «Севкав рентген-Д».

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

Содержание

Основные понятия и сокращения	7
1 Описание и работа комплекса	13
1.1 Назначение комплекса	13
1.2 Технические характеристики	14
1.2.1 Комплектность изделия	15
1.3 Состав комплекса	16
1.4 Устройство и работа стола со штативом снимков ТОМОС	17
1.5 Устройство и работа стойки снимков СС	25
1.6 Описание органов управления устройства рентгеновского питающего	28
1.7 Описание органов управления коллиматора	30
1.8 Камера ионизационная (опция)	31
1.9 Растр рентгеновский отсеивающий (опция)	32
1.10 Устройство включения экспозиции	32
1.11 Дозиметр рентгеновского излучения клинический	33
1.12 Маркировка	34
1.8 Упаковка	37
2 Использование комплекса	39
2.1 Меры безопасности	39
2.2 Подготовка комплекса к использованию	45
2.3 Использование стола со штативом снимков ТОМОС и стойки снимков СС	45
3 Техническое обслуживание	51
3.1 Порядок технического обслуживания	51
3.2 Возможные неисправности и действия по их устранению	64
3.3 Очистка	65
3.4 Дезинфекция	65
3.5 Монтаж	66
4 Транспортирование и хранение	67
5 Утилизация	68
ПРИЛОЖЕНИЕ	69
Приложение А	69



Перед началом работы с Комплексом рентгеновским диагностическим «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 1, внимательно изучите настоящее руководство и всю прилагаемую документацию к комплексу. Особое внимание следует обратить на предупреждения и предостережения!



Эксплуатационные документы на комплекс могут поставляться в бумажном и/или электронном виде. Виды, комплектность и выполнение (электронное или бумажное) эксплуатационной документации устанавливает изготовитель, если это отдельно не определено Заказчиком.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о назначении, составе, принципе действия и конструкции комплекса рентгеновского диагностического «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 1 (далее комплекс, изделие), а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации комплекса.

При проведении всех операций в процессе эксплуатации комплекса пользователь должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации.

Комплекс представляет собой совокупность аппаратно-программных средств, для использования в муниципальных, частных или корпоративных лечебно-профилактических учреждениях, оснащенных кабинетами, которые предназначены для рентгеновских исследований.

Комплекс является техногенным источником ионизирующего излучения и при работе с ним необходимо соблюдать требования СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99) и СанПиН 2.6.1.1192-03, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей 2003 г.

Для эксплуатации оборудования, на территории Российской Федерации необходимо получение специального разрешения на проведение работ с источниками ионизирующего излучения – лицензии, а также оформление в территориальных органах Роспотребнадзора санитарно-эпидемиологического заключения на условия выполнения работ при осуществлении деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих).

При работе, во время проведения исследований необходимо использовать средства радиационной защиты.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за причинение ущерба пациентам или персоналу, если оборудование эксплуатировалось или технически обслуживалось неквалифицированным персоналом.

Для обеспечения безопасной и правильной работы перед началом эксплуатации комплекса внимательно прочитайте настоящее руководство.

Держите данное руководство в легкодоступном месте. Настоящее руководство должно сохраняться во время всего срока работы комплекса.

Кроме настоящего руководства по эксплуатации при изучении и эксплуатации комплекса необходимо использовать эксплуатационные документы на все входящие в него устройства и комплектующие.

Несмотря на то, что это оборудование сконструировано и изготовлено в соответствии действующими стандартами безопасности, источник рентгеновского излучения всегда представляет опасность, если оператор недостаточно квалифицирован или обучен. Чрезмерное воздействие рентгеновского излучения причиняет вред человеческому здоровью.

Следовательно, требуется принять все необходимые меры предосторожности, чтобы предотвратить эксплуатацию настоящего оборудования не имеющим допуска или неквалифицированным персоналом, так как это может представлять опасность для них самих или окружающих. Запрещается эксплуатировать оборудование, если не пройден курс надлежащего обучения по правильной и безопасной эксплуатации оборудования, организованный изготовителем или любым из его назначенных инструкторов. Перед выполнением любых действий лица, обладающие необходимой квалификацией и допуском для эксплуатации этого оборудования, должны быть проинформированы о мерах защиты и обеспечения безопасности, введенных Международным комитетом по радиационной защите, а также в любых других применимых национальных стандартах.

Комплекс не пригоден для эксплуатации в среде с повышенным содержанием кислорода.

Комплекс не подлежит стерилизации.

Режим работы комплекса продолжительный.

Степень защиты IP в соответствии с ГОСТ 14254 – IP X0 (защита отсутствует).

Имеющиеся электрические части нельзя подвергать воздействию жидкости.

Степень защиты IP отдельных компонентов комплекса (изделия) соответствует паспортным данным для конкретного изделия соответствующего производителя.

Чтобы эксплуатировать оборудование надлежащим образом, оператор должен заблаговременно и внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации. Особо тщательно следует изучить разделы, связанные с пользовательским интерфейсом, функциями управления, примерами применения и рекомендациями по технике безопасности.

ВНИМАНИЕ! Запрещается работать при отсутствии защитных крышек и заземления!



Рентгеновское оборудование и устройства могут представлять опасность для пациентов и операторов в случае ненадлежащего строгого соблюдения правил техники безопасности.



Сведения, предупреждающие о возможности получения травм или повреждения оборудования. При несоблюдении этих инструкций возникает серьезная опасность для жизни и здоровья оператора, пациента и других лиц, находящихся поблизости от оборудования. Необходимо строго соблюдать все инструкции и рекомендации, которые следуют за этим заголовком.



Советы и дополнительные сведения, помогающие выполнить задачу.



Инструкции, которые необходимо тщательно соблюдать для правильной работы оборудования. При несоблюдении этих инструкций существует реальная опасность травмирования людей или повреждения оборудования.

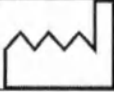
Основные понятия и сокращения

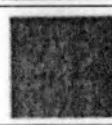
- АКЭ – автоматический контроль экспозиции (Automatic Exposure Control);
- РПУ – рентгеновское питающее устройство;

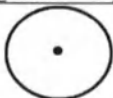
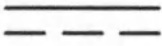
- ТУ – технические условия
- АРМ – автоматизированное рабочее место. Компьютер с установленным программным обеспечением, предназначенным для автоматизации проведения рентгенологических исследований.

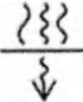
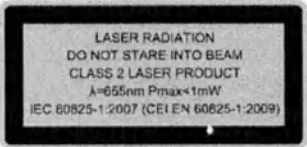
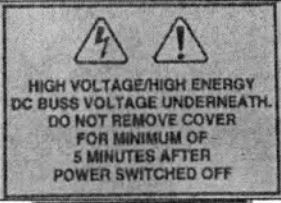
На составных частях комплекса могут использоваться символы и знаки безопасности, указанные в таблице 1.1.

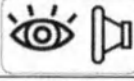
Таблица 1.1 – Знаки безопасности и предупреждающие символы

	Дата изготовления
	Изготовитель
	Обратиться к инструкции по эксплуатации
	Защитное заземление (земля)
	Рабочая часть типа В
	Ионизирующее излучение
	Компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с бытовым мусором
	Общий знак предупреждения
	Неионизирующая радиация
	Лазерная опасность
	Осторожно! Электричество!

	Осторожно! Возможно травмирование рук
	Чувствительность к ЭСР
	Не толкать
	Не сидеть
	Не наступать на поверхность
	Беречь от влаги
	Вверх
	Хрупкое изделие, обращаться осторожно
	Штабелировать запрещается
R S T	Контакты для подключения трех фаз питания
	Малое фокусное пятно
	Большое фокусное пятно
	USB- порт
	LAN-порт
	Не садиться

	Не наступать на поверхность
IPx0	Защита от опасного проникновения воды или твердых частиц
	Крюками не брать!
	Положение (состояние) "ВКЛ" электропитания
	Положение (состояние) "ВЫКЛ" электропитания
	Попеременное положение (состояние) "ВКЛ/ВЫКЛ"
	Ожидание
	Положение (состояние) "ВКЛ" электропитания части изделия
	Положение (состояние) "ВЫКЛ" электропитания части изделия
	Переменный ток
	Трехфазный переменный ток
	Трехфазный переменный ток (с нейтральным проводом)
	Точка присоединения нулевого провода на постоянно присоединенном к сети изделии
	Постоянный ток
	И постоянный и переменный ток
	Поднимать тяжелые объекты правильно
	Рентгеновский излучатель и/или излучение

	Рентгеновская трубка
	Радиационный фильтр или фильтрация
	Инструкция по эксплуатации
	Номер по каталогу
	Серийный номер
	Предупреждение: Лазерное излучение, возможно опасное оптическое излучение
	<i>Предупреждение о лазерном излучении.</i> ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ НА ЛУЧ ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2
	Индикация открытия поперечных шторок
	Индикация закрыты поперечные шторки
	Индикация открыты длинные шторки
	Индикация закрыты длинные шторки
	Управляйте лазерной линией (дополнительная функция)
	Световой индикатор рабочего поля
	Индикация положения измерительной ленты
	ИЗБЕГАТЬ КОНТАКТА ИЗ ЭТОГО ОТВЕРСТИЯ ВЫПУСКАЕТСЯ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
	Высокое напряжение, высокая энергия. Находится под высоким напряжением. После отключения сети питания. Не трогать кожух минимум 5 минут
	ОСТОРОЖНО высокое напряжение под кожухом
	Общий знак запрета
	Аварийная остановка

	Инжектор
	Ножная педаль для рентгеноскопии
Peso massimo 6 kg Weight max. 13.3 lbs	Максимальный вес
LATO Q	Сторона корпуса – (ориентация вставки сетки)
	Маркировка CE
	ОСТОРОЖНО тяжелый предмет, поднимать с помощью, смотреть руководство по эксплуатации
	Подключение анода
	Подключение катода

На транспортной упаковке изделия используются манипуляционные знаки, указанные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Манипуляционные знаки

	Беречь от влаги
	Хрупкое изделие, обращаться с осторожностью
	Этой стороной вверх

1 Описание и работа комплекса

1.1 Назначение комплекса

Предназначен для рентгенологических исследований пациентов с проведением рентгеноскопии, рентгенографии и томографии при вертикальном, горизонтальном или наклонном положении пациента.

1.1.1 Показания

Комплекс предназначен для проведения следующих рентгенодиагностических исследований:

- снимки в косой и прямой проекции на столе снимков;
- снимки боковые на кассету в боковом кассетодержателе (опция);
- томография на столе снимков;
- снимки на стойку снимков со штатива снимков в положении пациента стоя и сидя, а так же лежащего на столе-каталке.

Противопоказания при использовании медицинского изделия:

- проводить профилактические исследования беременным;
- проводить профилактические исследования методом рентгеноскопии;
- назначение беременным на рентгенологическое исследование производится только по клиническим показаниям или необходимости оказания скорой или неотложной помощи.

Возможные побочные действия при использовании медицинского изделия:

- возможность воздушной и контактной инфекции.

Ожидаемые и предсказуемые побочные эффекты определяются условиями труда в рентгеновских кабинетах.

1.2 Технические характеристики

Комплекс должен быть работоспособным при питании от трехфазной сети общего назначения с номинальным напряжением 380 В (действующее значение напряжения), или однофазной сети – 220 В с отклонением напряжения, не связанным с работой комплекса, $\pm 10\%$ и частотой 50 Гц.

Максимальная потребляемая мощность в режиме снимков (кратковременно) должна быть не более 130 кВт·А.

Комплекс должен обеспечивать готовность к работе после включения напряжения питания за время не более 15 мин.

Рентгеновское питающее устройство комплекса должно обеспечивать:

а) режим работы:

с программами орган-автоматики (при управлении с пульта питающего устройства);

однопараметрический (с автоматическим реле экспозиции, задаются кВ);

двухпараметрический (с автоматическим реле экспозиции или без него, задаются кВ и мАс);

трехпараметрический (с автоматическим реле экспозиции или без него, задаются кВ, мА и мс).

б) изменение уставок анодного напряжения, с допустимым отклонением не более 10%;

в) изменение уставок анодного тока, с допустимым отклонением не более 20%;

г) изменение уставок количества электричества, с допустимым отклонением не более 10%;

д) обеспечивать длительность экспозиции с допустимым отклонением не более 10%.

Более подробно технические характеристики медицинского изделия Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 1, представлены в паспорте на изделие.

1.2.1 Комплектность изделия

Комплектность поставки медицинского изделия Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 1, соответствуют паспорту изделия.

Материалы, применяемые для изготовления медицинского изделия, имеющие кратковременный контакт (не более 24 часов) с неповрежденными кожными покровами, представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Материалы, применяемые для изготовления медицинского изделия

Части МИ	Материал	Производитель
Съемные ручки для пациента Плечевые упоры Упоры для лодыжек Устройство фиксации положения головы пациента Поручень	Дюропласт на основе фенольного полимера	ELESA, Италия
Съемные ручки для пациента Плечевые упоры Упоры для лодыжек Устройство фиксации положения головы пациента Поручень	Алюминий	ELESA, Италия
Съемные ручки для пациента Плечевые упоры Упоры для лодыжек Устройство фиксации положения головы пациента Поручень	Нержавеющая сталь	ELESA, Италия
Дека стола, стойки Съемная подставка для ног Подножка для пациента	Слопласт ТГ	ООО «Завод слоистых пластиков», Россия

Продолжение таблицы 1.3

Буки-система	ABS-пластик Terluran GP-35 (натуральный) Styrolution	BASF The Chemical Company
Компрессионный пояс Устройства фиксации ребенка с креплением на деку	Авизент	ООО «Егорьевский Текстиль», Россия
Компрессионный пояс Устройства фиксации ребенка с креплением на деку Устройство для укладки детей УУД	Клеёнка подкладная с поливинилхлоридным покрытием	ООО «КОЛОРИТ», Россия
Компрессионный пояс Устройства фиксации ребенка с креплением на деку Устройство для укладки детей УУД	Винилискожа-Тр	АО «Искож», Россия

Материалы внутренней упаковки: плёнка воздушно-пузырчатая Т90/10, плёнка-стрейч NRP.

1.3 Состав комплекса

Комплекс состоит из следующих основных устройств, представленных на рисунке 1.1

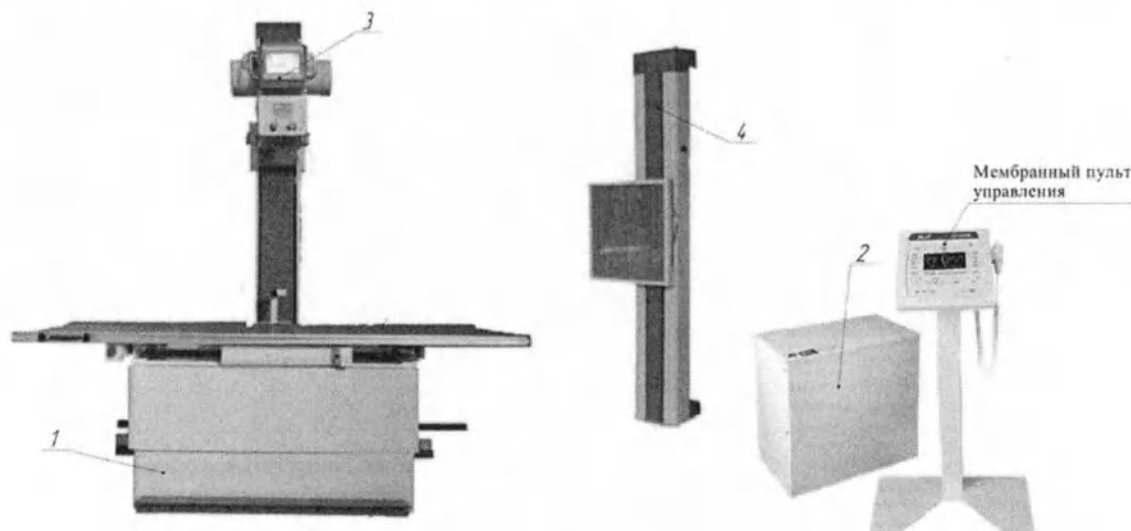


Рисунок 1.1 - Состав комплекса

1 – стол со штативом снимков ТОМОС, 2 – устройство рентгеновское питающее, 3 – излучатель рентгеновский, 4 – стойка снимков СС.

1.4 Устройство и работа стола со штативом снимков ТОМОС

1.4.1 Стол со штативом снимков ТОМОС представляют собой две самостоятельные конструкции, функционально связанные между собой.

Стол со штативом снимков ТОМОС состоит из следующих основных узлов (рисунок 1.2 а – исполнение стола стационарное, рисунок 1.2 б - исполнение стола с лифтом):

- каркас сварной конструкции 2, на котором крепится платформа с плавающей декой с ручным перемещением 1, под декой расположена решетка рентгеновская 4 с отсеивающим растром, ионизационной камерой рентгенэкспонетра и приемным устройством (кассетой/цифровой панелью);
- стойки томографа 6, в которой находятся электропривод томографической вилки, определяющей высоту среза;
- устройство на фотозлементах отключения электротормозов продольного и поперечного перемещения деки.

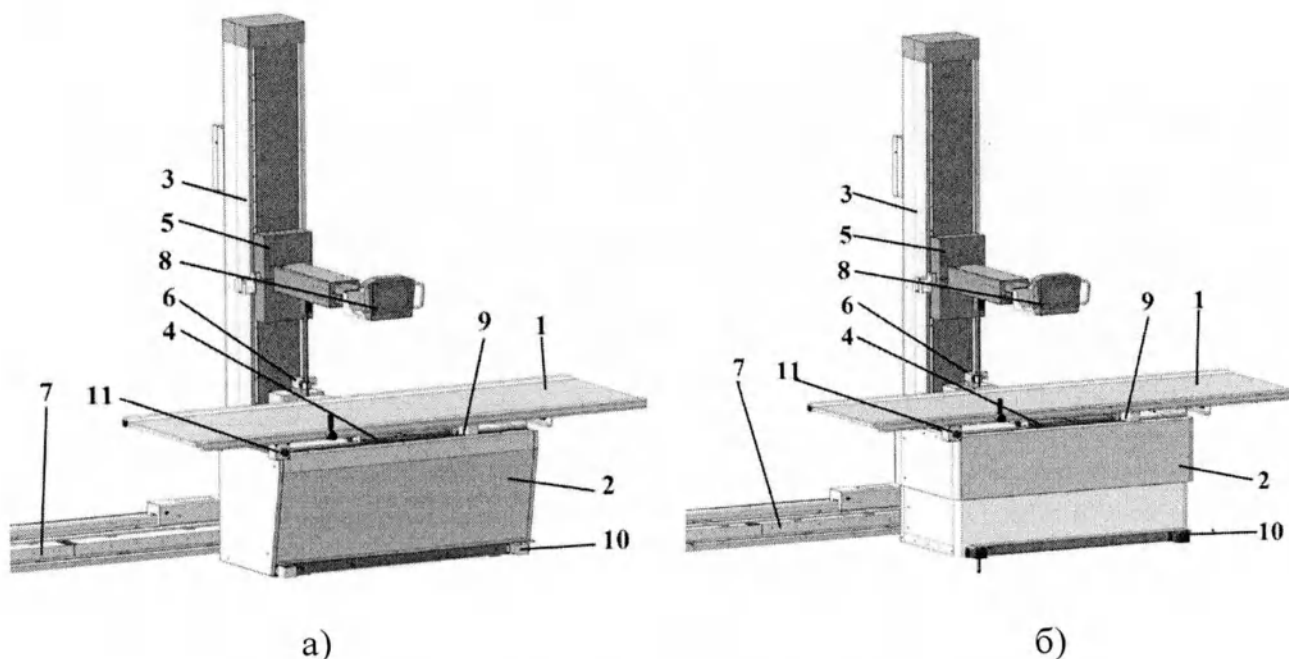


Рисунок 1.2 - Стол со штативом снимков ТОМОС

1 – дека стола, 2 – каркас стола, 3 – колонна, 4 – решетка рентгеновская, 5 – каретка вертикального хода, 6 – стойка томографа, 7 – напольная рельса, 8 – пульт управления, 9 – кнопка разблокировки передвижения рентгеновской решетки, 10 – устройство на фотозлементах разблокировки передвижения деки, 11 – кнопка аварийного отключения.

Порядок работы

Как правило, порядок работы при проведении исследований следующий:

1. Включение аппарата,
2. Авторизация пользователя.
3. Регистрация пациента.
4. Позиционирование стола,
5. Позиционирование пациента.
6. Подготовка к экспозиции.
7. Проведение исследования в соответствии с выбранным режимом работы.

Стандартный порядок включения и выключения комплекса

1. Установить выключатель на главном щите питания кабинета в положение «включено»;
2. Убедится в том, что выключатель (при его наличии) на корпусе генератора находится в положении «включено»;
3. Если в составе комплекса имеются стабилизаторы напряжения, блок контроля сети либо шкаф питания и защиты, проверить, что он и также включены. При необходимости включить их соответствующими кнопками /выключателями;
4. Нажать кнопку  на пульте управления (при его наличии). Загорится индикатор включения электропитания ;
5. Включите ИБП АРМ (при его наличии), нажав на кнопку  на его лицевой панели. После включить АРМ и запустить программное обеспечения (если оно не запускается в автоматическом режиме). Появится окно авторизации.



Внимание! Комплекс может не включиться, если нажаты аварийные кнопки.

Для выключения комплекса следует:

1. Нажать на кнопку  на пульте управления (при его наличии). Индикатор электропитания погаснет;
2. Завершить работу АРМ (при его наличии);
3. Выключить ИБП АРМ (при его наличии) нажав на кнопку  на его лицевой панели;

Перевести автоматический выключатель на главном щите питания кабинета в положение «выключено».

1.4.2 Конструкция штатива снимков

Штатив снимков томографический (рисунок 1.2) состоит из:

- колонны 3 сварной конструкции, закрепленной на тележке;
- каретки вертикального хода 5 с траверсой, перемещаемой вручную по стальным направляющим;
- траверсы с закрепленным излучателем, пультом управления и коллиматором .

Колонна штатива снимков перемещается вручную или электроприводом вдоль стола по двум напольным рельсам 7. Для перемещения штатива вручную необходимо нажать педаль 1 рисунок 1.3 до ее фиксации. При этом электропривод выйдет из зацепления с рельсами. В целях безопасности от произвольного перемещения штатив будет удерживаться электротормозами **Т** и для перемещения штатива необходимо нажать и удерживать кнопку 4 или 5 рисунке 1.7 и перемещать вручную штатив в необходимое положение.

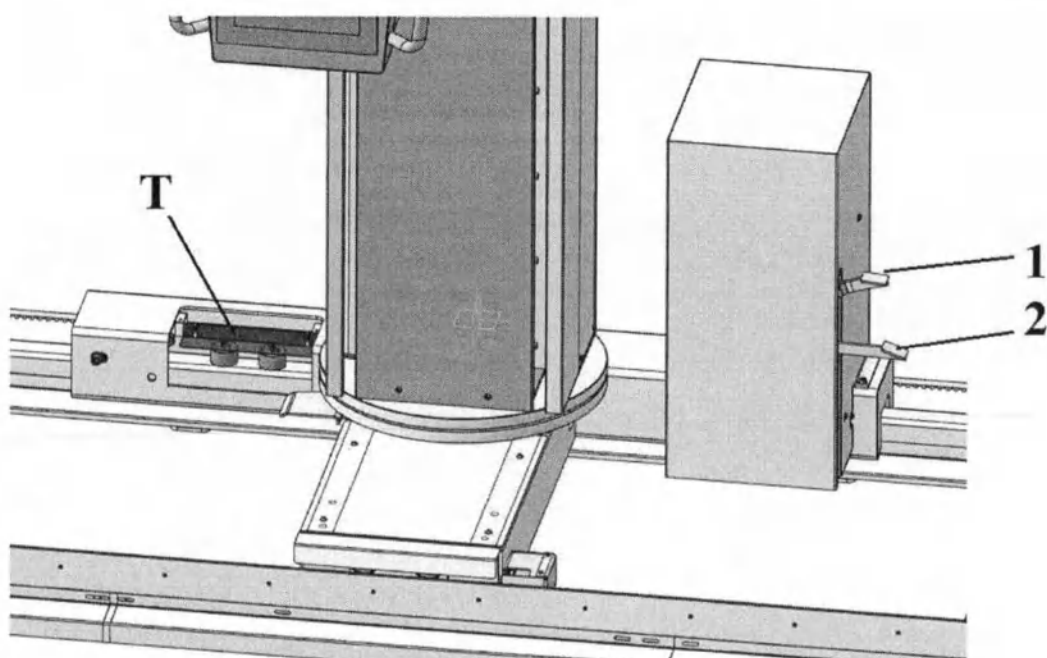


Рисунок 1.3 – Педаль для перемещения колонны

1 – педаль, 2 – педаль, *T* – электротормоз.

Для возвращения механизированного перемещения штатива электроприводом необходимо нажать на педаль 2 (рисунок 1.3). При этом педаль 1 вернется в первоначальное положение, и штатив можно будет перемещать электроприводом.

При нажатии педали *П*, находящейся сбоку колонны рисунок 1.4, возможен поворот ее относительно вертикальной оси с фиксацией в положениях $0^\circ, \pm 90^\circ \pm 180^\circ$.

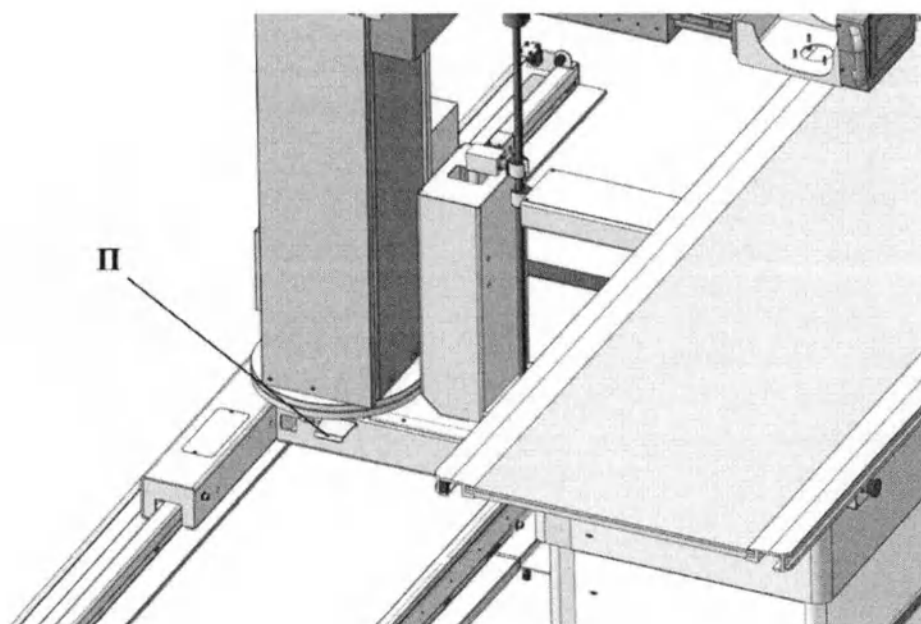


Рисунок 1.4 – Педаль для поворота колонны относительно вертикальной оси
П – педаль.

Поворот излучателя относительно горизонтальной оси траверсы может быть произведен на угол до $\pm 180^\circ$.

На траверсе имеется узел фиксации томографической штанги.

Внутри колонны, на тросовой подвеске, находится каретка с грузами, уравнивающая систему излучателя с коллиматором. Для обеспечения безопасности пациентов необходимо регулярно осматривать состояние тросов и их заделок. Не допускается эксплуатация штатива снимков при нарушении целостности одного из них.

В случае работы со столом с аналоговым исполнением, кассетоприемник решетки (буки) (рисунок 1.5) позволяет использовать стандартные размеры кассет от 13x13 см до 43x43 см высотой не более 15 мм или же цифровые панели аналогичных размеров.

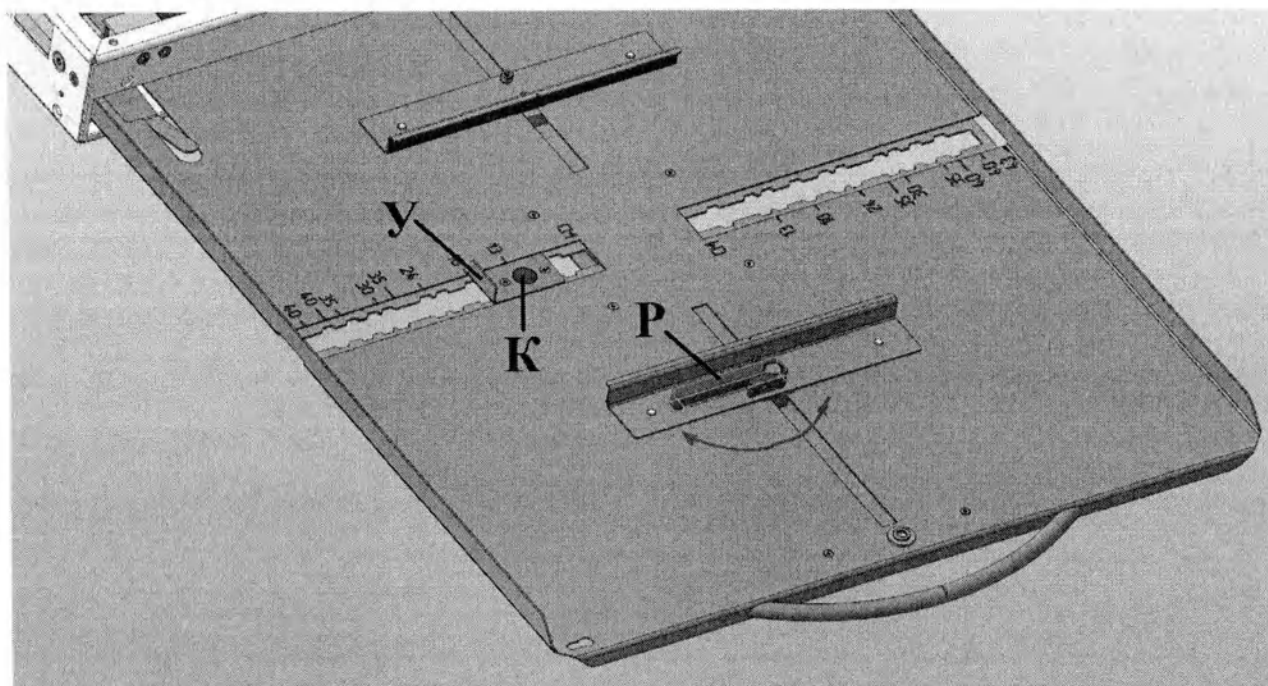


Рисунок 1.5 - Кассетодержатель решетки (буки)

К – кнопка, *Р* – рукоятка, *У* – упор.

Для установки кассеты необходимо выставить соответствующее положение упора **У** разблокировав нажатием кнопки **К** и разблокировав зажимные «губки» рукояткой **Р**. После установки кассеты необходимо сдвинуть губки зажав кассету и зафиксировать их поворотом рукоятки **Р**.

Коллиматор служит для ограничения пучка рентгеновского излучения, выходящего из излучателя, и формирования требуемого рабочего поля излучения.

Управление шторками осуществляется вручную с помощью ручек. Контролируют поле облучения световым центратором, который включается кнопкой.

Важно! Для уменьшения лучевой нагрузки на пациента, поле облучения должно быть минимально!!!

Для перехода в режим обследования линейной томографии необходимо выполнить следующие действия:

- на пульте управления (рисунок 1.7) нажать на кнопку 9, при этом разблокируются тормоза узлов участвующих в установке томо-штанги. Так же на нижнем слайде рисунка 1.7 будут отображены параметры которые необходимо выполнить для приведения готовности проведения томографического обследования (индикация параметра красным – параметр не установлен, индикация параметра зеленым – параметр готов);

- далее взять томо-штангу **Ш** закрепленную на задней стороне колонны рисунок 1.6 и установить в пазы «вилки» **В**, затем нажать на кнопку **Р** на корпусе **К** и вставить томо-штангу **Ш** до щелчка(фиксации);

- затем выставляем соответствующие параметры стола и штатива-снимков;

После проведения всех выше описанных манипуляций можно выполнять томографическое обследование на столе.

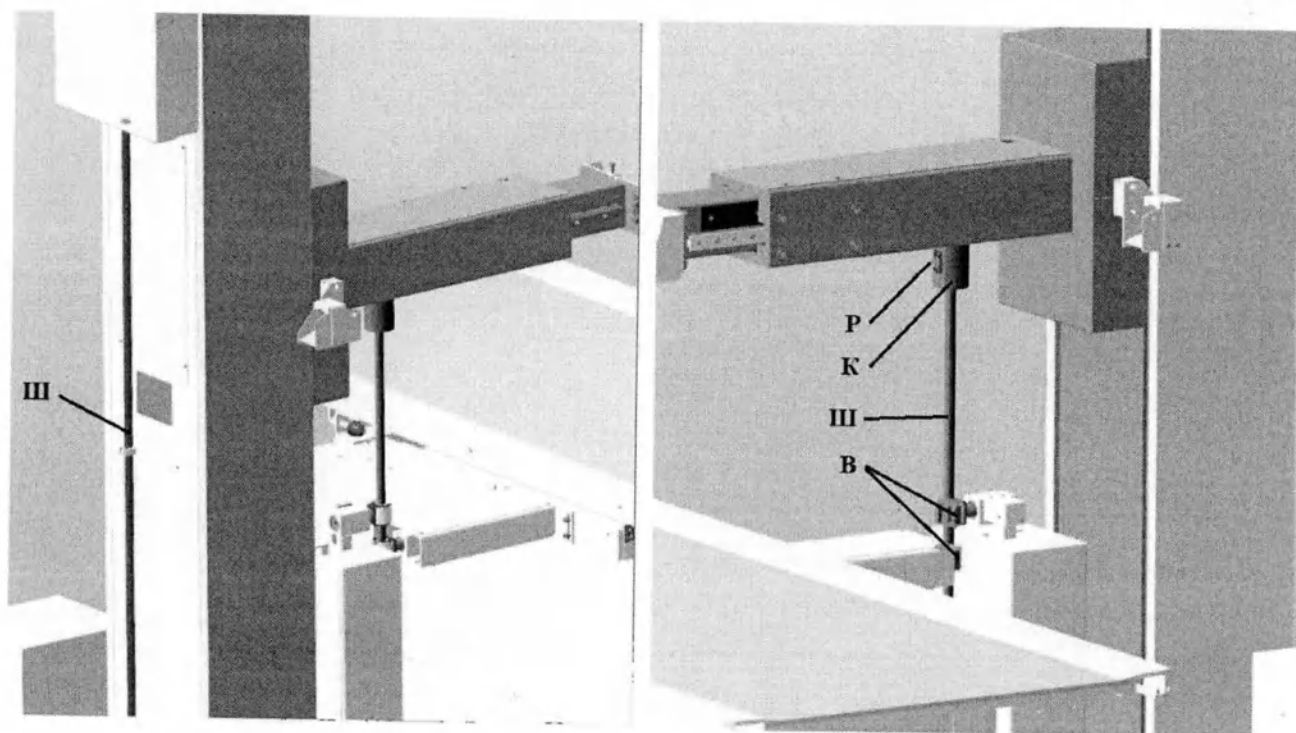


Рисунок 1.6 – Схема установки штанги томографической

К – кнопка разблокировки, *Р* – рукоятка, *У* - положение упора, *Ш* - томо-штанга.

1.4.3 Значение символов и их функций пульта управления

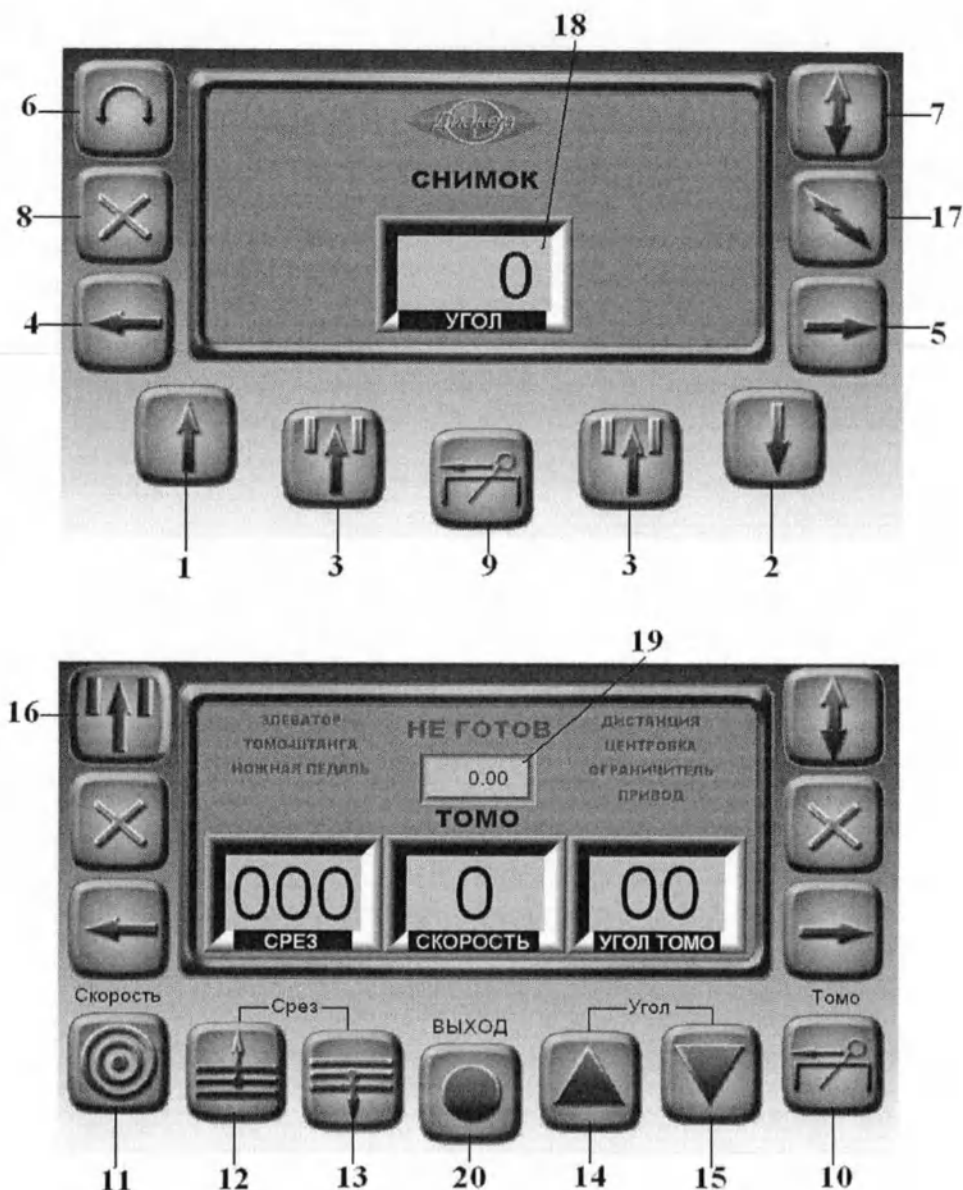


Рисунок 1.7 – Пульт управления

1 – увеличение высоты деки стола от пола, 2 – уменьшение высоты деки стола от пола, 3 – установка рабочей высоты стола, 4 – перемещение излучателя вдоль стола влево, 5 – перемещение излучателя вдоль стола вправо, 6 – разблокировка тормоза поворота излучателя, 7 – разблокировка тормоза вертикального перемещения излучателя, 8 – блокировка перемещения деки, 9 – установка режима томографии, 10 – подтверждение режима томографии, 11 – установка скорости томографии, 12 – увеличение глубины среза томографии, 13 – уменьшение глубины среза томографии, 14 – увеличение угла томографии, 15 – уменьшение угла томографии, 16 – установка высоты стола в режиме томографии, 17 – разблокировка тормоза поперечного перемещения излучателя, 18 – индикация угла поворота излучателя, 19 – индикация времени томографии, 20 – выход из режима томографии.

1.5 Устройство и работа стойки снимков СС

Стойка снимков СС (рисунок 1.8 а, б – исполнение с поворотом решетки СС-АП/ДП, в – исполнение без поворота решетки СС-А/Д) представляет собой колонну 1 сварной конструкции, по которой вверх и вниз перемещается каретка, с рентгеновской решеткой 3.

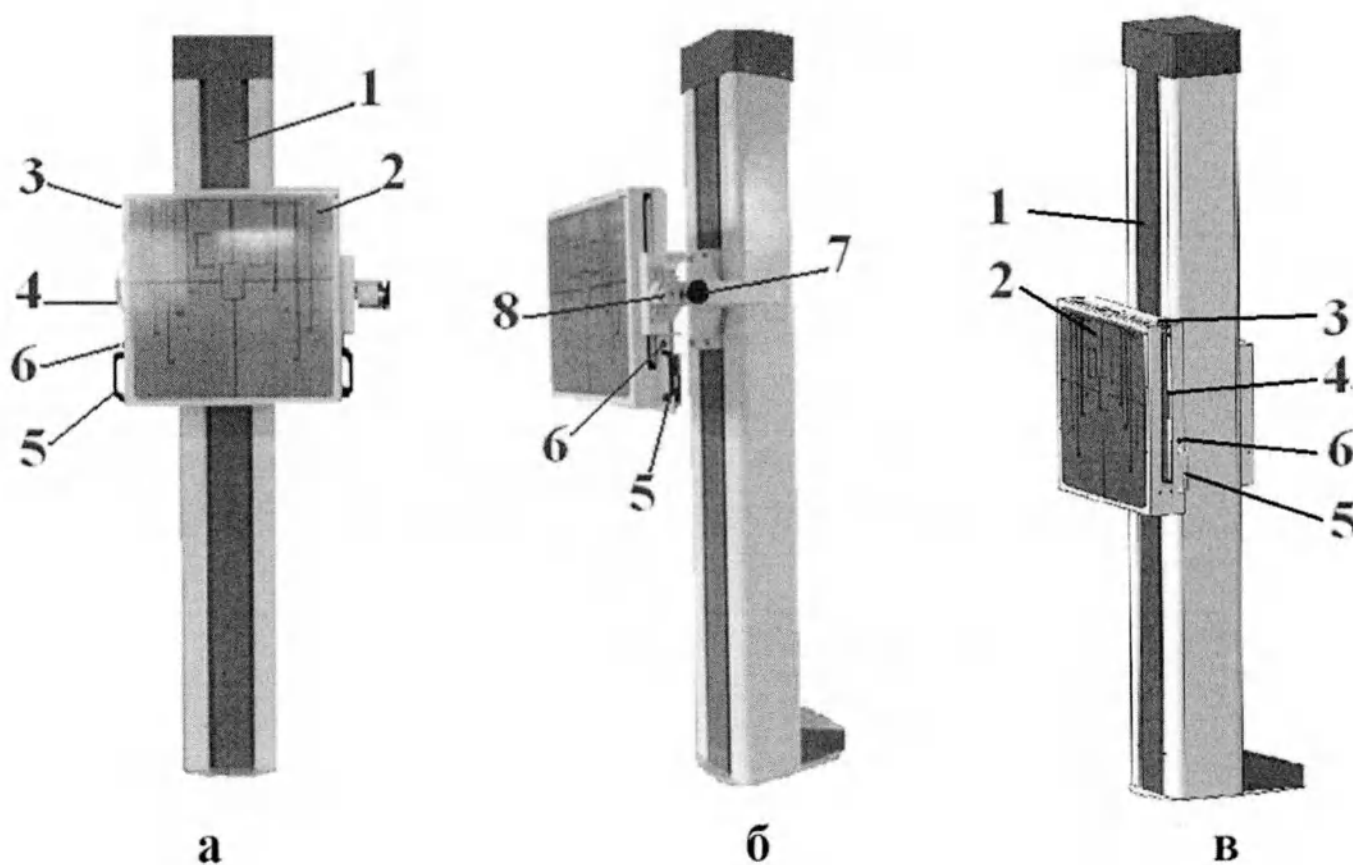


Рисунок 1.8 - Стойка снимков СС

1 – колонна, 2 – передняя панель, 3 – решетка рентгеновская, 4 – кассетодержатель, 5 – ручка вертикального перемещения, 6 – кнопка разблокировки тормоза вертикального перемещения, 7 – ручка фиксации угла наклона, 8 – лимб со шкалой.

Для обеспечения плавного и легкого перемещения рентгеновской решетки ее масса уравновешена грузом, на тросовой подвеске, который перемещается внутри колонны. Для обеспечения безопасности пациентов необходимо регулярно

осматривать состояние тросов и их заделок. Не допускается эксплуатация стойки снимков СС при нарушении целостности одного из них. Для перемещения решетки в вертикальном направлении необходимо нажать на кнопку *К* (рисунок 1.9) и переместить решетку в необходимое положение.

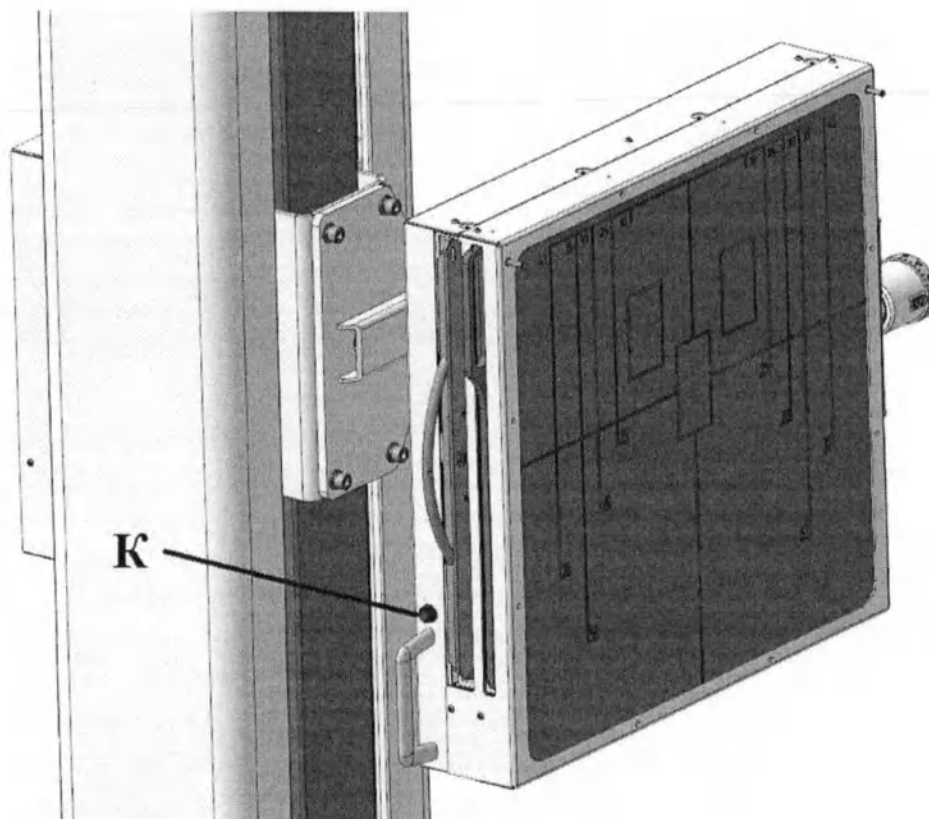


Рисунок 1.9 - Кнопка перемещения решетки в вертикальном направлении

К – кнопка.

В случае исполнения стойки снимков СС с поворотом, поворот рентгеновской решетки из вертикального положения в горизонтальное осуществляется вручную. Предварительно требуется повернуть ручку *Р* фиксации угла наклона (рисунок 1.10), придерживая рентгеновскую решетку от произвольного перемещения. Предусмотрена фиксация положения рентгеновской решетки при наклонах от минус 90 до + 90 градусов.

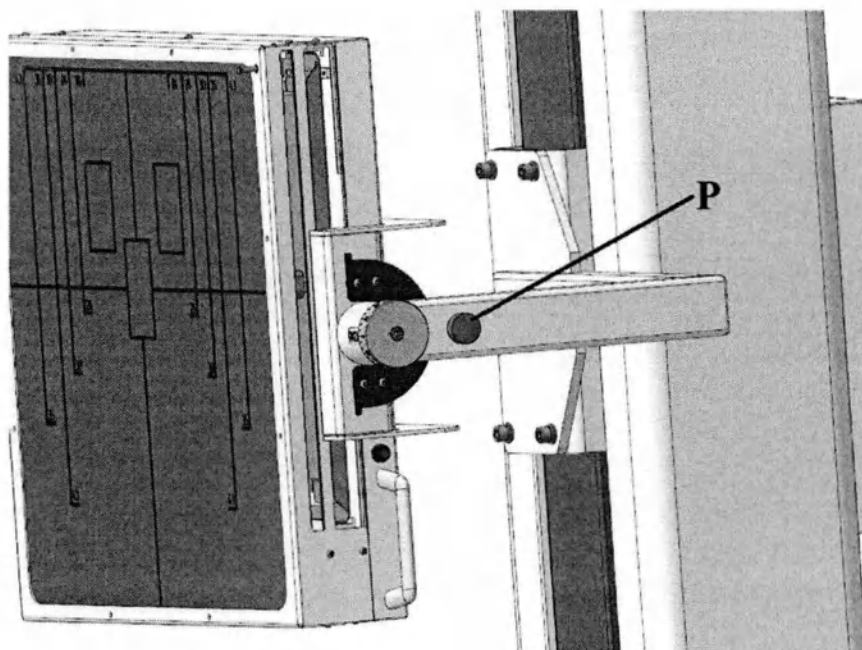


Рисунок 1.10 – Ручка фиксации угла наклона

Р – ручка

Для аналогового исполнения стойки снимков СС, касетоприемник решетки (буки) (рисунок 1.11) позволяет использовать стандартные размеры кассет от 13х13 см до 43х43 см высотой не более 15 мм или же цифровые панели аналогичных размеров.

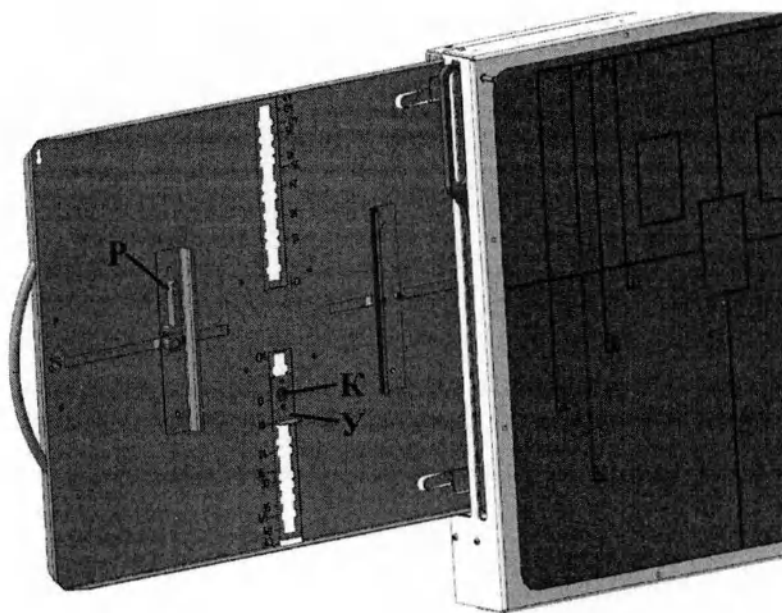


Рисунок 1.11 - Касетоприемник решетки (буки)

К – кнопка, *Р* – рукоятка, *У* – упор.

Для установки кассеты необходимо выставить соответствующее положение упора **У** разблокировав нажатием кнопки **К** и разблокировав зажимные «губки» рукояткой **Р**. После установки кассеты необходимо сдвинуть губки зажав кассету и зафиксировать их поворотом рукоятки **Р**.

Коллиматор служит для ограничения пучка рентгеновского излучения, выходящего из излучателя, и формирования требуемого рабочего поля излучения.

Управление шторками осуществляется вручную с помощью ручек. Контролируют поле облучения световым центратором, который включается кнопкой.

Для уменьшения лучевой нагрузки на пациента, поле облучения должно быть минимально!!!

1.6 Описание органов управления устройства рентгеновского питающего

Устройство рентгеновское питающее РПУ - это современный высокочастотный генератор рентгеновского излучения. РПУ предназначено для генерирования высокого напряжения и его подачи на рентгеновскую трубку.

РПУ обеспечивает следующие режимы установки параметров экспозиции:

- двухточечный режим, в котором задаются параметры «анодное напряжение, количество электричества»;
- трехточечный режим, в котором задаются параметры «анодное напряжение, анодный ток, время экспозиции»;
- режим с АКЭ, в котором помимо параметров обычного двухточечного режима задаются параметры АКЭ — выбор поля (полей) экспонометра, чувствительность экрана АКЭ, плотность почернения снимка.

При недостаточном охлаждении РПУ может перегреться и выйти из строя.

Выбор режима съемки

Аппарат позволяет проводить исследования в следующих режимах:

- рентгенография (одионочный снимок);

- серийная рентгенография (многокадровая рентгенография) (опция);
- линейная томография;
- многосрезовая линейная томография (томосинтез) (опция);
- панорамирование (опция);
- мультэнергетические исследования (опция).

Выбор режима съемки осуществляется на АРМ.

Выполнение экспозиции

Выполнение экспозиции невозможно, если при выбранном режиме съемки на детектор, установленный в стол, излучатель выведен из положения, в котором обеспечивается соосность с центром детектора.

Включение экспозиции осуществляется:

- с помощью кнопки включения экспозиции на пульте управления;
- с помощью устройства включения экспозиции.

Выбор ОУ экспозицией осуществляет оператор в зависимости от режима работы.

Более подробное описание работы РПУ описано в эксплуатационной документации соответствующего производителя.

1.7 Описание органов управления коллиматора

Коллиматор служит для ограничения поля облучения в соответствии с размерами исследуемой области пациента, а также установки дополнительных фильтров рентгеновского излучения.

В аппарате могут применяться модели коллиматоров с дисплеем и без него (см. рис 1.13) органы управления коллимацией описаны в таблице 1.4



При работе с центратором не рекомендуется смотреть непосредственно в пучок, а также использовать различные оптические приборы (лупы, увеличительные стекла и т. п.)



Для коллиматоров с лазерным центратором выходное окно лазерного излучения имеет защитное устройство, предотвращающее несанкционированное воздействие на персонал лазерного излучения. Защитное устройство промаркировано предупреждающей надписью: «Внимание! При открывании – лазерное излучение», «Закрыто» «Открыто».

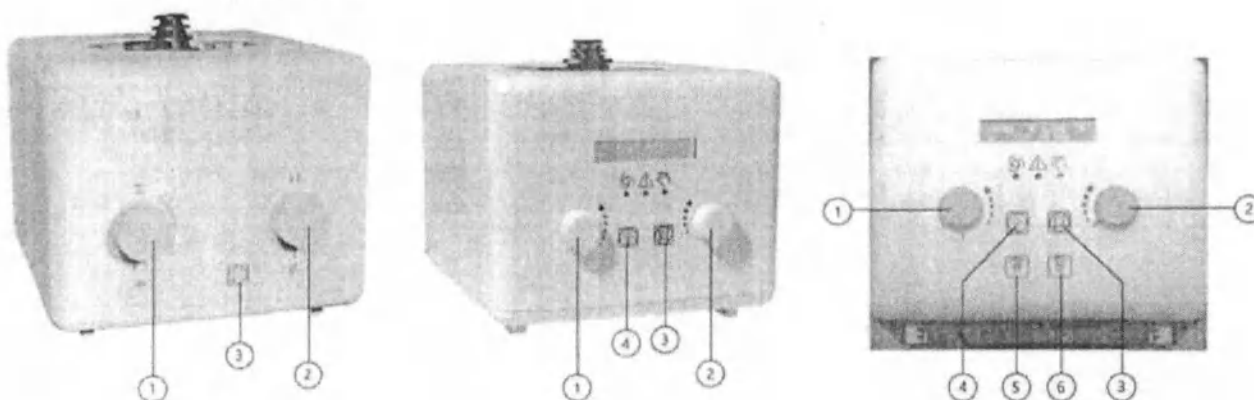
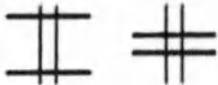
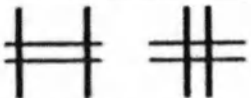
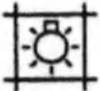
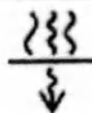
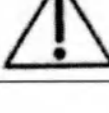


Рисунок 1.13

Таблица 1.4 – Органы управления коллиматора

Поз.	Символ	Описание
1		Регулировка раскрытия поперечных шторок
2		Регулировка раскрытия продольных шторок
3		Включение подсветки поля облучения и центратора

4		Установка дополнительного фильтра (опция)
5		Поворот коллиматора против часовой стрелки(опция)
6		Поворот коллиматора по часовой стрелки (опция)
7		Включение лазерного центратора (опция)
8		Автоматическое управление (опция)
9		Ручное управление (опция)
10		Готовность к экспозиции (опция)

1.8 Камера ионизационная (опция)

Камера ионизационная (экспонометр) представляет собой устройство для автоматического управления экспозицией (АКЭ). В режиме АКЭ экспозиция автоматически прерывается, когда величина дозы облучения, прошедшего через исследуемую область, достаточна для получения снимка диагностического качества. Таким образом, использование режима АКЭ позволяет снизить дозу, получаемую пациентом.



В режиме АКЭ следите за позиционированием пациента. Если исследуемая область пациента не полностью покрывает измерительное поле экспонометра, либо если измерительное поле выбрано неправильно, это может ухудшить качество снимка или привести к получению пациентом большей дозы облучения.

1.9 Растр рентгеновский отсеивающий (опция)

Растр рентгеновский отсеивающий (решетка фокусирующая) представляет собой устройство, используемое для отсеивания рассеянного рентгеновского излучения.

Растр рентгеновский отсеивающий (далее – растр) рассчитан на работу в определенном диапазоне фокусных расстояний



По согласованию с заказчиком производитель может поставлять дополнительные растры, разрешенные к применению в аппарате.

Аппарат позволяет выполнять снимки с растром и без него в зависимости от типа исследуемого органа, целей и методики исследования. Решение об использовании растра принимает оператор, с учетом комплекции пациента, размера и структуры области исследования.

1.10 Устройство включения экспозиции



Рисунок 1.14 – Устройство включения экспозиции

Устройство включения экспозиции имеет две ступени нажатия:

- **Предэкспозиция.** Следует нажать до достижения уровня нижней кнопки. Включится режим подготовки к экспозиции: перемещение стола в стартовую позицию. Запуск ротора рентгеновской трубки и увеличение накала.

- **Экспозиция.** После завершения предэкспозиции следует нажать на кнопку до упора. Начнется выполнение экспозиции.

При отпускании кнопки излучение немедленно прекратится.



Можно нажать кнопку сразу до упора. В этом случае подготовка и выполнения экспозиции будут выполнены последовательно без перерыва.

Опционально также доступна беспроводное устройство экспозиции. Беспроводное устройство экспозиции питается от стандартных батареек. В обязанности оператора входит проверка уровня заряда батарей и их замена при необходимости.

1.11 Дозиметр рентгеновского излучения клинический



Подробная информация о работе с дозиметром приведена в руководстве по эксплуатации производителя, разрешенные к применению в аппарате.

1.12 Маркировка

1.12.1 Маркировка комплекса должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50444, ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ 30324.32 и ТУ 9442-001-86112671-2009.

1.12.2 Комплекс и его составные части (пульт управления, устройство рентгеновское питающее, излучатель, усилитель рентгеновского изображения, диафрагма, детектор плоскопанельный, дозиметр, камера мультимедийная, система компьютерной радиологии, медицинский монитор, системный блок, монитор для персонального компьютера) должны иметь таблички по ГОСТ 12969.

1.12.3 Табличка комплекса должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование комплекса и обозначение модели;
- номер комплекса по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата (месяц, год) выпуска;
- обозначение ТУ 9442-001-86112671-2009;
- надпись «Сделано в России».

1.12.4 Узлы и комплектующие комплекса, поставляемые зарубежными фирмами, должны иметь обозначения и товарные знаки соответствующих фирм.

1.12.5 Таблички составных частей комплекса должны содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение комплекса с исполнением;
- номер комплекса по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления (месяц, год);
- обозначение ТУ 9442-001-86112671-2009.

1.12.6 На кожухе рентгеновского излучателя должно быть указано: тип рентгеновской трубки и кожуха, место положения фокусного пятна, размеры фокусов, максимальное напряжение, внутренняя фильтрация, завод-изготовитель, дата изготовления, знак радиационной опасности.

1.12.7 Соединительные провода и кабели должны иметь маркировку, идентичную с маркировкой зажимов соединителя, к которым они присоединены.

1.12.8 Знаки маркировки должны быть выполнены способом, обеспечивающим сохранность надписи, как при хранении, так и в процессе эксплуатации комплекса.

1.12.9 Транспортная маркировка должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192. На транспортную тару должна быть нанесена маркировка:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение модели комплекса;
- год и месяц упаковывания.

Маркировку наносят на бумажный ярлык. Переменные данные на ярлыке могут быть заполнены от руки четко и разборчиво. На транспортную упаковку должны быть нанесены манипуляционные знаки: “Осторожно. Хрупкое”, “Верх”, “Беречь от влаги”.

Манипуляционные знаки должны наноситься по трафарету или штемпелеванием черной водостойкой краской. Обозначение условий хранения и другие дополнительные надписи должны быть нанесены на тару или ярлык в местах, свободных от транспортной маркировки.

1.12.10 Идентификация изделия

Идентификация комплекса, а также указание об изготовителе, осуществляются с помощью маркировочных табличек, содержание которых показано на рисунке ниже.

Серийный номер комплекса содержится в маркировочной табличке.

Маркировочная табличка комплекса и место ее установки представлены на рисунке 1.15.

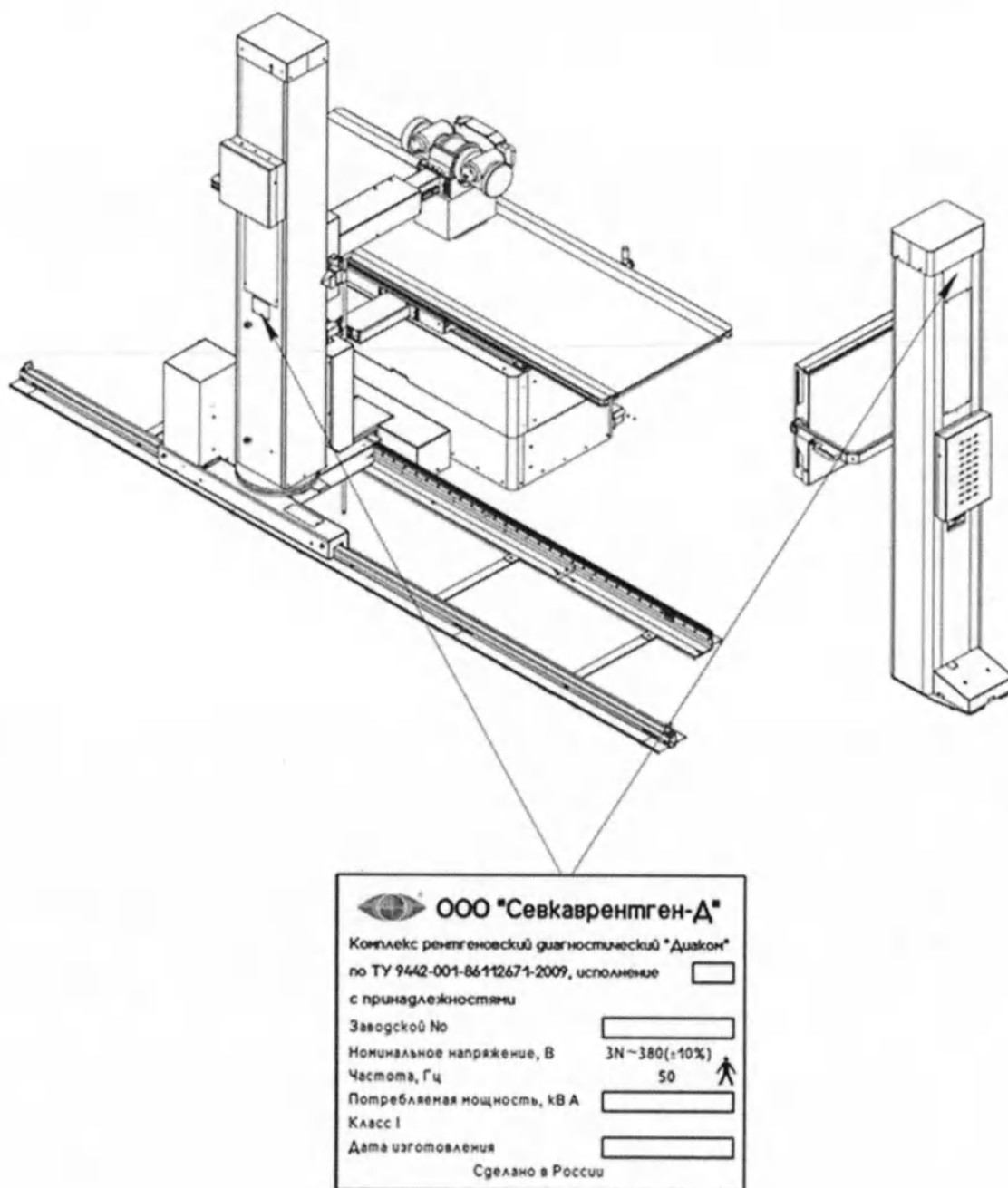


Рисунок 1.15 – Расположение маркировочной таблички

1.8 Упаковка

- 1.8.1 Упаковка должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444 и ТУ 9442-001-86112671-2009.
- 1.8.2 Упаковка должна обеспечивать полную сохранность комплекса и его частей. Конструктивные элементы должны быть защищены от климатических воздействий, загрязнений, повреждения и разукomплектования во время хранения и перевозки выбранным видом транспорта с учетом возможных перегрузок в пути.
- 1.8.3 Перед упаковкой комплекс должен быть подвергнут временной противокоррозионной защите по ГОСТ 9.014 для групп изделий II-1 и III-2. Временная противокоррозионная защита металлических частей комплекса должна быть выполнена по ГОСТ 9.014 для групп изделий II-1 и III-2. Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10. Вариант внутренней упаковки ВУ-5. Срок консервации один год.
- 1.8.4 Комплекс должен быть упакован в деревянные ящики типа III-2 по ГОСТ 10198 или по ГОСТ 2991 2991 или в картонные ящики. Комплектующие комплекса (АРМ врача, радиологическая информационная система, устройство печати, устройство для укладки детей и другие), поставляемые по согласованию с заказчиком, упаковываются в деревянные или картонные ящики соответствующего производителя.
- 1.8.5 В каждую транспортную тару должен быть вложен упаковочный лист по - ГОСТ Р 50444, который должен содержать следующую информацию:
- наименование предприятия-изготовителя;
 - наименование и модель комплекса;
 - условный номер упаковщика и контролера;
 - дата упаковки.
- 1.8.6 Конструкция упаковки должна исключать смешение и повреждение упакованных частей при транспортировании.

- 1.8.7 Эксплуатационная документация должна быть упакована в отдельный герметичный пакет из полиэтиленовой пленки согласно ГОСТ 10354.
- 1.8.8 Допускается изменение упаковки, не ухудшающее устойчивости к механическим и климатическим воздействиям при транспортировании и хранении.
- 1.8.9 Массогабаритные характеристики упаковки комплекса:
- 1.8.10 Упаковка штатива для комплекса (исполнение 1) состоит от 3 до 5 деревянных ящиков.
- 1.8.11 Упаковка штатива для комплекса (исполнение 2 (стол-штатив поворотный, стол со штативом снимков и стойка снимков)) состоит от 3 до 6 деревянных ящиков.
- 1.8.12 Упаковка штатива для комплекса (исполнение 2 (стол-штатив поворотный телеуправляемый)) состоит от 4 до 15 деревянных или картонных ящиков.
- 1.8.13 Масса одного ящика упаковки должна быть не более 250 кг.
- 1.8.14 Габаритные размеры (ДхШхВ) одного деревянного или картонного ящика упаковки должны быть не более 260х160х245 см.
- 1.8.15 Габаритные размеры (ДхШхВ) одного деревянного ящика упаковки рельс (при поставке исполнения 1 или исполнения 2 (стол со штативом снимков и стойка снимков)) должны быть не более 500х45х35 см.
- 1.8.16 Масса одного деревянного ящика упаковки рельс должна быть не более 100 кг.
- 1.8.17 Комплектующие комплекса упаковываются в деревянные или картонные ящики соответствующего производителя. Количество ящиков должна быть не более 15 шт.

2 Использование комплекса

2.1 Меры безопасности

Эксплуатация комплекса должна производиться квалифицированным персоналом в соответствии с техническими требованиями, изложенными в данном руководстве относительно безопасности.

Необходимо принять меры предосторожности и не допускать к работе с комплексом неквалифицированный и/или не аттестованный персонал.

Перед выполнением любых операций, персонал, допущенный к работе с комплексом, должен ознакомиться с техникой безопасности и средствами защиты, указанными в данном руководстве и с правилами их применения.

Технический персонал, проводящий установку, а также плановое и внеплановое обслуживание, должен предварительную получить аттестацию у производителя.

Любая работа с электрическими компонентами, кабелями, защитной оболочкой пультов управления и рабочими зонами, должна выполняться только персоналом, получившим аттестацию.

Очистку, дезинфекцию, плановое и внеплановое обслуживание комплекса необходимо проводить, как указано ниже.

Перед проведением очистки или дезинфекции, оператор должен убедиться, что комплекс отсоединен от питающей сети.

Персонал больницы несет ответственность за правильную эксплуатацию данного стола исключительно квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами.

В обязательном порядке следует соблюдать положения и/или предписания, введенные возможными национальными нормативными предписаниями, которые требуют более частого контроля или технического обслуживания.

Перед проведением любых проверок оператор должен убедиться, что все защитные устройства оборудования работают должным образом и что оборудование

правильно настроено для эксплуатации. Особо тщательное внимание следует уделить проверке всей отображаемой информации (визуальная проверка).

Сигнальная лампа рентгеновского экспонирования должна включаться только на время, необходимое для радиографического или радиоскопического экспонирования: если лампа включается при отсутствии подачи команды экспонирования, следует немедленно отключить радиологический генератор и незамедлительно уведомить отдел сервисного обслуживания нашей компании.

В обязательном порядке необходимо получать разрешение изготовителя на любые модификации и/или усовершенствования/дополнения оборудования, их следует осуществлять только в соответствии с применимыми нормативными предписаниями и стандартами конструирования.

Производитель и поставщик данного оборудования в качестве изготовителей и монтажников этого изделия снимает с себя ответственность в отношении безопасности, надежности и эксплуатационных показателей оборудования в следующих случаях:

– **Работы по монтажу, усовершенствованию, сбросу, модификации или ремонту выполнены неквалифицированным персоналом и/или персоналом, который не получил допуск на выполнение таких работ от отдела сервисного обслуживания изготовителя.**

– **Если в случае поломки компонентов, которые считаются важными для надлежащей эксплуатации системы, они не были заменены оригинальными запасными деталями.**

– **Система электрической проводки в рентгеновском кабинете не соответствует техническим условиям, введенным применимыми национальными стандартами.**

– **Оборудование используется не в соответствии с руководством по эксплуатации.**

2.1.1 Эксплуатационная безопасность

Запрещается эксплуатировать неисправный комплекс. При возникновении неисправности необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Контроль мер безопасности

Перед включением оборудования проверьте следующее:

- Опасные зоны оборудования, где существуют потенциальные риски столкновения или раздавливания.
- Опасные зоны оборудования, где пациент или оператор могут получить травму.
- Опасные движения, которые могут привести к повреждению оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На оператора оборудования возлагается ответственность за активацию движений оборудования. Оператор должен активировать движения только убедившись, что такие движения не могут нанести вред пациенту или третьей стороне.



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Запрещается класть какие-либо предметы на пульт управления, а также использовать его в качестве стола.

Соблюдайте предельную осторожность, если кто-либо совершает движения в непосредственной близости от пульта.

Применение частей изделия

Чтобы гарантировать безопасность изделия, разрешается использовать частей изделия, изготовленные только производителем, либо частей изделия, изготовленные другими поставщиками и одобренные производителем. Пользователь несет ответственность за применение других возможных частей изделия, которые не одобрены производителем.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что все части изделия правильно закреплены на направляющих или опорных креплениях! В противном случае они могут упасть и причинить травмы лицам или повредить оборудование при этапах движения установки.

Защитные устройства

Оборудование оснащено различными защитными устройствами, а также устройствами управления, которые действуют на разных уровнях: механическом, электрическом и программном. Чтобы обеспечить безопасность пациента, оператор должен контролировать пациента через смотровое окно и видео камере (опция), которая отображает изображение пациента, чтобы оператор мог постоянно контролировать пациента по изображению на дисплее.

Во избежание коротких замыканий и коррозии необходимо следить за тем, чтобы в устройства комплекса не проникла вода или другие жидкости.

Ни в коем случае не ставьте стаканы для контрастных жидкостей (или другие объекты) на устройства комплекса или пульт управления устройства рентгеновского питающего.

Контрастная жидкость может попасть внутрь некоторых частей устройств комплекса и привести к повреждениям самого комплекса или к неправильной расшифровке пленки.

Мы рекомендуем немедленно устранить пятна от жидкости. Перед началом исследования, сделайте панорамную проверку без объекта.

2.1.2 Электрическая безопасность

Конструкция устройства рентгеновского питающего соответствует классу защиты класс I типу В по ГОСТ Р 50267.0. Только квалифицированный обслуживающий персонал может снимать защитные крышки с устройств комплекса и отсоединять высоковольтные кабели от генератора и источника рентгеновского излучения.

2.1.3 Защита от взрыва



ВНИМАНИЕ !

Эксплуатация комплекса во взрывоопасных зонах не допускается!

Комплекс не рассчитан для работы в условиях потенциально взрывоопасных, например, вблизи анестетических газовых смесей или других газов или

воспламеняющихся средств, например, тех, что используются для очистки или дезинфекции кожи или устройств комплекса.

Очищающие и дезинфицирующие средства могут образовывать в соединении с воздухом взрывчатые пары.

Перед очисткой и дезинфекцией комплекс следует отключить от питающей сети.

2.1.4 Механическая безопасность

Перед включением комплекса оператор должен проверить:

- опасные места устройств комплекса, где возможно существование рисков столкновения или сдавливания;
- опасные места устройств комплекса, где пациент или оператор могут получить ранения;
- опасные перемещения, которые могут повредить комплекс.



ВНИМАНИЕ !

Оператор несет ответственность за безопасность пациента или третьих лиц во всех случаях перемещения устройств комплекса.

2.1.5 Радиационная безопасность

У входа в процедурную кабинета на высоте 1,6-1,8м от пола или над дверью должно размещаться цветное табло «**Не входить!**» бело-красного цвета, автоматически загорающееся при включении комплекса. Допускается нанесение на световое табло знака радиационной безопасности.

Применение комплекса с неисправными элементами оптической и акустической сигнализации может быть опасным как для пациентов, так и для обслуживающего персонала.

Для снижения воздействие рентгеновского излучения на пациента, необходимо выполнить следующие рекомендации:

- поле излучения следует коллимировать на минимальной величине;

- следует обеспечить пациенту наибольшую защиту при помощи рентгенозащитных фартуков, если экспозиции должны производиться в непосредственной близости от половых органов пациента;

- в случае присутствия доктора или вспомогательного персонала около пациента во время рентгеновского исследования, они должны надеть специальную защитную одежду (рентгенозащитный фартук, перчатки/рукавицы и т.д.);

- оператору следует носить жетон индивидуальной защиты и при необходимости дозиметр.

В обязанность оператора входит оценка неблагоприятного воздействия, которое может быть произведено экспозицией прямого и рассеянного рентгеновского излучения, а также он должен убедиться, что исследования производятся в строгом соответствии с правилами безопасности, касающейся радиационной защиты, в особенности:

- эффективное ограничение зоны, подвергающейся первичному рентгеновскому излучению;

- использование защитных фартуков насколько это возможно для защиты анатомических частей, расположенных по краям облучаемой области;

- использование фиксированной и мобильной защиты от рентгеновского излучения;

- использование соответствующей защитной одежды (например, освинцованные фартуки) всякий раз, когда исследование требует присутствия оператора в непосредственной близости от пациента, размещая его/себя таким образом, чтобы находиться в стороне от первичного рентгеновского луча;

- правильное размещение индивидуальных экспонетров согласно инструкции начальника по радиационной безопасности.

Необходимо использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с номенклатурой и в объеме, предусмотренными СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».

Персонал группы А подлежит обязательному индивидуальному дозиметрическому контролю.

К работе с рентгеновским аппаратом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обязательный медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний для работы с источниками ионизирующих излучений.

2.2 Подготовка комплекса к использованию

Для предотвращения любой чрезвычайной ситуации, стол снимков оборудован аварийным выключателем, который расположен на боковой панели стола.

При нажатии на аварийный выключатель отключаются все перемещения стола.

Отжимать аварийную кнопку следует только после обнаружения и устранения причины, которая вызвала аварийную ситуацию.

2.3 Использование стола со штативом снимков ТОМОС и стойки снимков СС

Стол со штативом снимков и стойка снимков работает совместно с РПУ.

2.3.1 Позиционирование пациента

Вставить ногу под корпус, перекрыв связь фотоэлементов, для разблокировки деки стола. Передвиньте деку в нужную позицию. Убрать ногу, после достижения нужной позиции.



ВНИМАНИЕ !

При дальнейшей коррекции, необходимо вставить ногу под корпус, перекрыв связь фотоэлементов, и проведите все операции снова.

Установите высоту стола в рабочее положение, нажатием кнопки 3 (рисунок 1.7)

2.3.2 Снимок с использованием стола снимков

Нажмите кнопку 4 или 5 на пульте управления (рисунок 1.7) и произведите перемещение излучателя в продольном направлении в нужную позицию.

Нажмите кнопку 17 на пульте управления (рисунок 1.7) и произведите передвижение излучателя в поперечном направлении в нужную позицию.

2.3.2.1 Коллимирование области снимка

Отрегулируйте поле экспозиции, используя световое поле в коллиматоре. Переместите деку стола с пациентом при помощи постановки ноги между фотоэлементами. Размыкание фотоэлементов заблокирует перемещение деки стола.

2.3.2.2 Настройка угловой экспозиции

Подведите колонну к необходимому положению. Подведите рентгеновскую решетку путем нажатия кнопки разблокировки движения решетки 4 (рисунок 1.2). Вращайте излучатель до совмещения луча с центром детектора. Схема проведения угловой экспозиции представлена на рисунке 2.1.

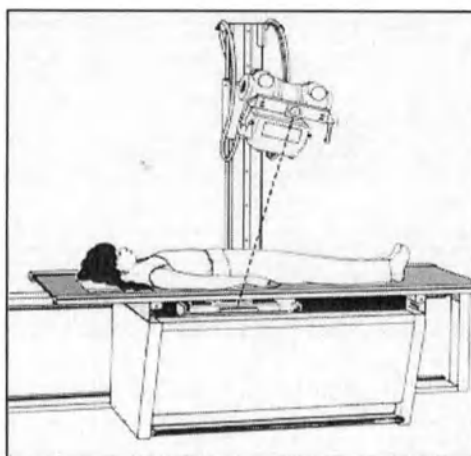


Рисунок 2.1 – Схема проведения угловой экспозиции

2.3.3 Снимок в режиме стола

Выберите режим начала экспозиции. Проверьте готовность управления для экспозиции. Проинструктируйте пациента. Произведите снимок.

2.3.4 Томография

2.3.4.1 Настройка томографии

Установите режим томографии, нажатием кнопки 9 (рисунок 1.7) на пульте управления.

Установите колонну в центральное положение относительно томографического узла. Нажатием кнопки 16 (рисунок 1.7), установите высоту стола в режиме томографии. Установите штангу томографа.

Нажмите кнопку 10 (рисунок 1.7). Нажмите педаль включения привода перемещения колонны. На пульте управления выберите нажатием кнопки 11 скорость, нажатием кнопок 14 или 15 угол, нажатием кнопок 12 или 13 высоту среза. На дисплее в окне диагностики должна светиться надпись «ГОТОВ» зеленого цвета. Позиционируйте пациента. В исходное положение излучатель переместится при нажатии кнопок «Подготовка» и «Снимок» на пульте управления УРП. После выполнения томографии излучатель автоматически установится в центральное положение относительно решетки.

2.3.4.2 Снимок в режиме томографии

Установите требуемые параметры на пульте управления. Проверьте готовность управления для экспозиции. Проинструктируйте пациента. Произведите снимок.

2.3.5 Снимок с использованием стойки снимков

2.3.5.1 Настройка положения экспозиции

Схема выполнения снимка на стойку снимков представлена на рисунке 2.2. Отведите деку стола в противоположном направлении от стойки снимков. Переместите колонну в направлении стойки снимков. Установите излучатель в нужное положение.



Рисунок 2.2 – Схема выполнения снимка на стойку снимков.

Отпустите вертикальный тормоз, нажав кнопку разблокировки **K** (рисунок 1.9) и переместите рентгеновскую решетку в положение высоты объекта экспозиции.

Отпустите ручку фиксации угла наклона **P** (рисунок 1.10) и расположите рентгеновскую решетку в желаемое положение.

Расположите пациента перед рентгеновской решеткой.

Установите фокусное расстояние и отрегулируйте поле экспозиции, используя световое поле в коллиматоре.

2.3.5.2 Снимок в режиме стойки снимков

Настройте данные экспозиции на пульте управления. Убедитесь, что всё готово к экспозиции. Проинструктируйте пациента. Произведите снимок.

2.3.6 Работа с рентгенэкспонометром

В случае оснащения УРП автоматическим рентгенэкспонометром, камера рентгенэкспонометра устанавливается в рабочем поле отсеивающей решетки стола снимков и томографии. Для получения нормально экспонированных снимков при рентгенографии с экспонометром следует правильно выбрать рабочие поля экспонометра, а также расположить их по отношению к органу, представляющему наибольший интерес.

Выбор рабочих полей производить в зависимости от локализации, формы и размеров исследуемого органа.

Камера имеет три измерительных поля: одно в центре и по одному слева и справа от него, которые включаются переключателем полей, расположенным на пульте питающего устройства.

Центральное поле

Это поле используется наиболее часто. Оно применяется для органов, расположенных вдоль оси тела (например, сердце, мочевой пузырь) и для конечностей, кроме того, центральное поле используют для боковых снимков легких и брюшной полости, а также для тех органов туловища, которые

локализованы в стороне от оси тела (например: желчный пузырь, желудок). Пациента расположить таким образом, чтобы проекция исследуемого органа совпадала с центром камеры.

Боковые поля

Эти поля следует выбрать для органов, которые существуют попарно или расположены симметрично относительно оси тела (например: почки, легкие). При снимках легких, когда требуется точная экспозиция либо левого, либо правого легкого, выбрать соответственно, либо левое, либо правое поле. Для обычных легочных снимков выбирать поле, которое расположено не на стороне сердца (например: поле со стороны правой руки, если смотреть от фокуса трубки) при задне-передней проекции.

Если поражено какое-либо легкое, то следует выбрать поле, соответствующее этому легкому. При поражении обоих легких, а также, если они резко отличаются по прозрачности, необходимо сделать два снимка, каждый снимок должен быть экспонирован при выборе своего поля.

Боковое поле также можно использовать для снимков брюшной полости, так как возможна переэкспозиция при выборе центрального поля, которое лежит перед позвоночником (только для снимков без деления).

Возможно, использование полей и в случаях, отличных от указанных выше. Опыт использования трехпольной камеры быстро приведет к собственным специальным приемам, дающим наилучшие результаты.

Положение пациента должно быть такое, чтобы выбранное поле совпадало с наиболее интересным участком снимаемой области. Особое внимание следует обратить на точность центрации рентгеновского пучка и соответствующих полей камеры. Следует располагать пациента таким образом, чтобы проекция исследуемого органа полностью перекрывала выбранное доминантное поле камеры экспонометра.

Для получения снимков высокого качества необходимо диафрагмировать рентгеновский пучок излучения только на доминантную часть исследуемого

объекта, т.е. при снимках позвоночника поле рентгеновского излучения не должно перекрывать всю, брюшную полость, пучок необходимо диафрагмировать только на позвоночник.

Прямое неослабленное пациентом излучение не должно падать на камеру в районе измерительного поля.

3 Техническое обслуживание

Как и любое техническое устройство, комплекс «Диаком», наряду с неукоснительным соблюдением правил эксплуатации, нуждается в надлежащем периодическом техническом обслуживании и уходе.

Необходимое техническое обслуживание комплекса заключается в периодическом контроле его функционирования, осуществляемом пользователем, а также в профилактическом уходе за ним и, при необходимости, ремонте, который осуществляется сервисной службой предприятия изготовителя.

Все действия по плановому и внеплановому обслуживанию должны осуществляться исключительно специализированным техническим персоналом.

3.1 Порядок технического обслуживания

3.1.1 Техническое обслуживание комплекса со дня ввода его в эксплуатацию, в т.ч. и за период гарантийного срока, осуществляют инженерные службы учреждений здравоохранения, предприятия «Медтехника», аккредитованные на право проведения работ с ионизирующими источниками излучения (генерирующими) и имеющие разрешение от предприятия-изготовителя ООО «Севкав рентген-Д»

Претензии (рекламации) по работе комплекса предприятие-изготовитель принимает в период действия гарантийного срока от учреждений здравоохранения только по заключению вышеперечисленных технических служб.

3.1.2 К работам по обслуживанию комплекса допускаются только квалифицированные сервисные работники.

3.1.3 При проведении работ по контролю и техническому обслуживанию следует отключить комплекс от электропитания и проверить надежность соединений с шинами заземления.

3.1.4 Техническое обслуживание основывается на систематическом контроле и учете технического состояния комплекса в процессе эксплуатации.

3.1.5 Существуют следующие виды работ по техническому обслуживанию комплекса:

- контроль технического состояния;
- периодическое и текущее техническое обслуживание;
- текущий ремонт.

3.1.5.1 Техническое состояние комплекса определяется:

- визуально и по органолептическим признакам (шумы, запахи и т. д.);
- проверкой в действии (функциональный контроль);
- средствами инструментального контроля.

3.1.5.2 Визуально и по органолептическим признакам контролируют комплекс, узлы, детали, когда их исправность, надежность монтажа может быть определена без применения средств инструментального контроля (видимые повреждения покрытий, нарушения герметичности, течи и т.п.).

3.1.5.3 При проверке комплекса в действии устанавливают работоспособность и правильность функционирования узлов и механизмов, действие защитных устройств и блокировок.

3.1.5.4 При проведении инструментального контроля определяют значения основных технических характеристик комплекса.

3.1.6 Предусмотрены следующие виды контроля технического состояния (КТС):

- контроль технического состояния перед использованием;
- периодический (плановый) контроль технического состояния;
- текущий (внеплановый) контроль технического состояния.

3.1.6.1 Контроль технического состояния комплекса перед использованием проводится эксплуатационным персоналом непосредственно перед использованием комплекса. Порядок и правила проведения контроля технического состояния излагается в разделе «Подготовка комплекса к использованию».

3.1.6.2 Контроль технического состояния перед использованием включает в себя:

- внешний осмотр рабочего места и комплекса;
- проверку соблюдения мер безопасности при подготовке комплекса к работе (целостность сетевых шнуров и приборных вилок, соединительных проводов аппаратов, ограждений, защитных устройств);
- проверку заправки расходными материалами;
- проверку готовности комплекса к использованию (своевременность поверки средств измерений медицинского назначения, проверка исходных положений органов управления);
- включение и проверку работоспособности комплекса, его составных частей и устройств, органов сигнализации и блокировок.

3.1.6.3 Периодический контроль технического состояния комплекса проводится специалистами по техническому обслуживанию медицинской техники.

Периодический контроль технического состояния включает в себя:

- проверку целостности кабелей, соединительных проводников, коммутирующих устройств;
- проверку органов управления, контроля, индикации и сигнализации на целостность, четкость фиксации, отсутствия люфтов, срабатывания защитных устройств и блокировок;
- контроль состояния деталей, узлов, механизмов, подверженных повышенному износу;
- проверку функционирования основных и вспомогательных узлов, измерительных, регистрирующих и защитных устройств;
- проверку изделия на соответствие требованиям электробезопасности;
- инструментальный контроль основных технических характеристик.

Периодический контроль технического состояния рекомендуется проводить 1 раз в 6 месяцев.

3.1.6.4 Текущий контроль технического состояния выполняется в порядке входного контроля при поступлении изделия в эксплуатацию или после

продолжительного перерыва в работе изделия, а также при отказах систем комплекса.

Результаты контроля технического состояния комплекса отражаются в журнале технического обслуживания.

Результаты инструментального контроля технического состояния комплекса могут оформляться протоколом.

Результаты контроля технического состояния служат основой для принятия решения о необходимости проведения и объёме работ по техническому обслуживанию комплекса.

3.1.7 Периодическое и текущее техническое обслуживание

3.1.7.1 Виды, объёмы, технологическая последовательность работ по периодическому и текущему техническому обслуживанию комплекса определяются результатами контроля технического состояния изделия.

3.1.7.2 Техническое обслуживание стола со штативом снимков ТОМОС.

3.1.7.2.1 Для очистки и смазки направляющих стола со штативом снимков необходимо выполнить следующие операции:

- на деке стола (рисунок 3.1) открутить винт 1 и удалить упор 2;
- осторожно скатить деку 2 (рисунок 3.2) со стола 1 стараясь не повредить электромагнит 3;
- провести очистку роликов, подшипников и направляющих от грязи;
- провести смазку (рисунок 3.3) направляющей 1. Смазка ЦИАТИМ-201;
- осторожно накатить (рисунок 3.2) деку 2 на стол 1 стараясь не повредить электромагнит 3;
- установить (рисунок 3.1) упор 2 и закрутить винт 1.

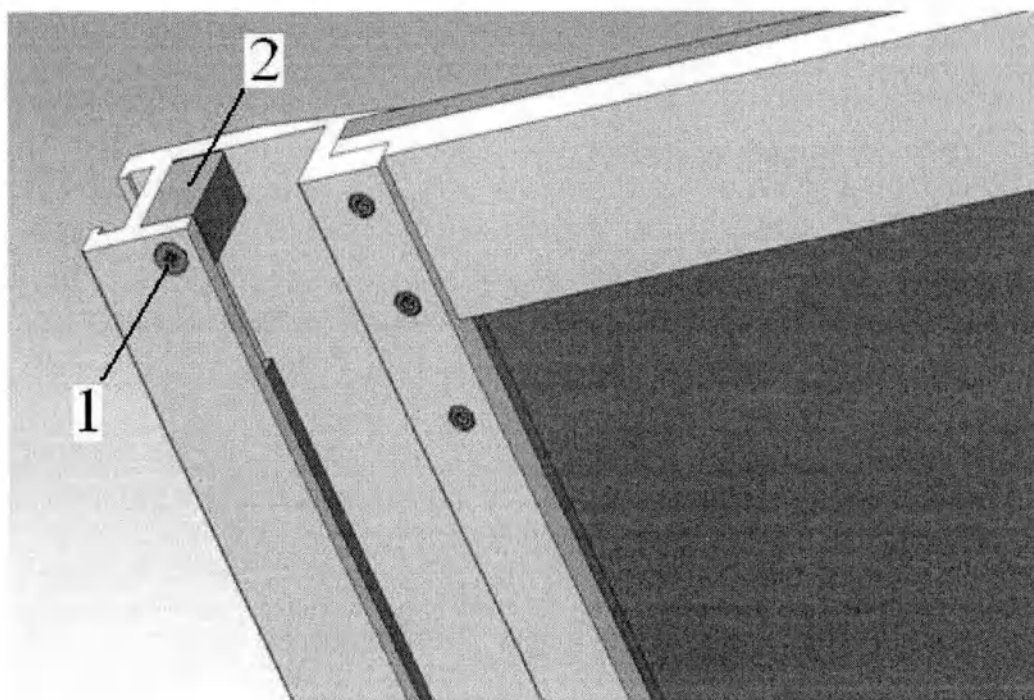


Рисунок 3.1 – Схема расположения упора на деки стола

1 – винт, 2 – упор.

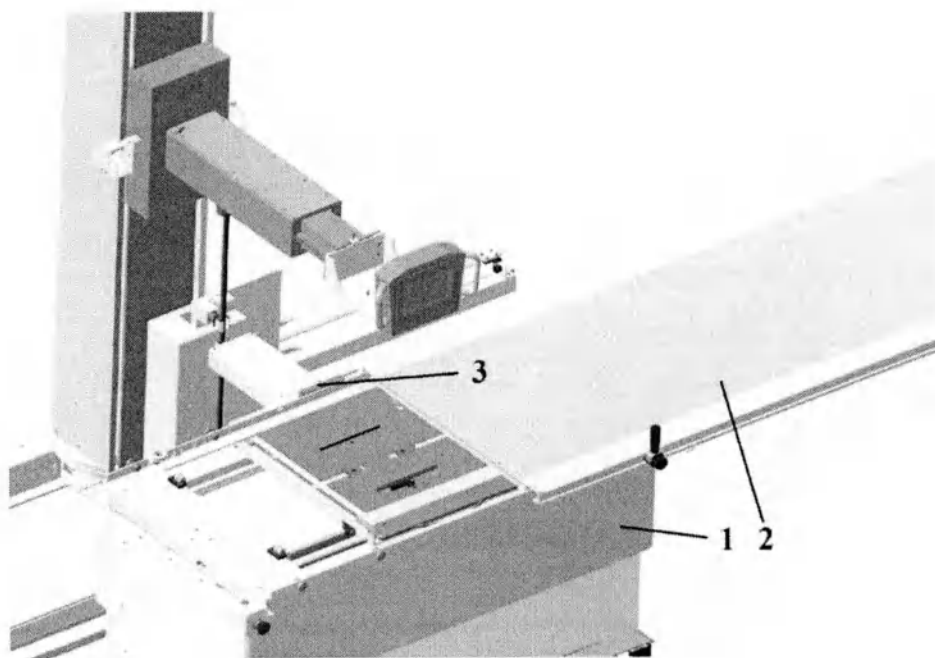


Рисунок 3.2 – Схема расположения электромагнита относительно деки стола

1- стол, 2 – дека стола, 3- электромагнит.

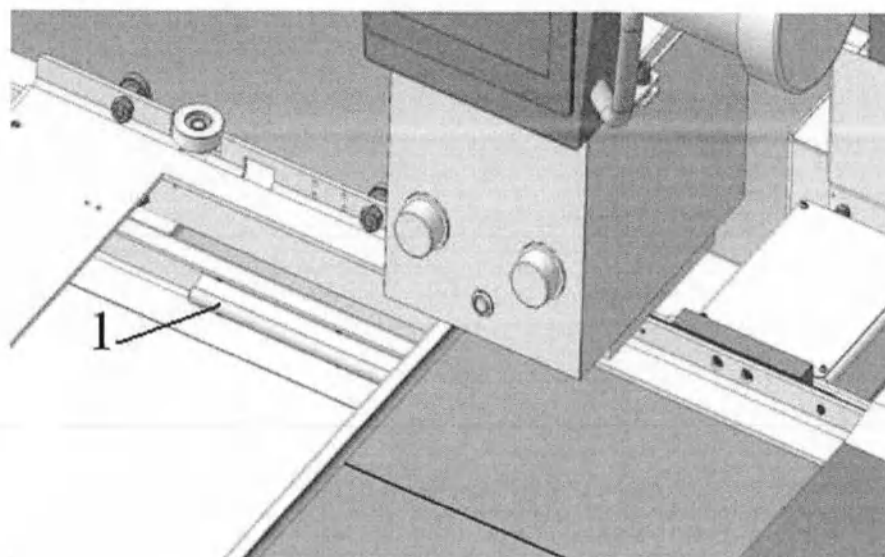


Рисунок 3.3 – Схема расположения направляющей

1 – направляющая.

3.1.7.2.2 Очистка и смазка механизма подъёма стола

- снять кожуха;
- провести очистку от грязи ходового винта 1(рисунок 3.4);
- провести смазку ходового винта 1(рисунок 3.4);

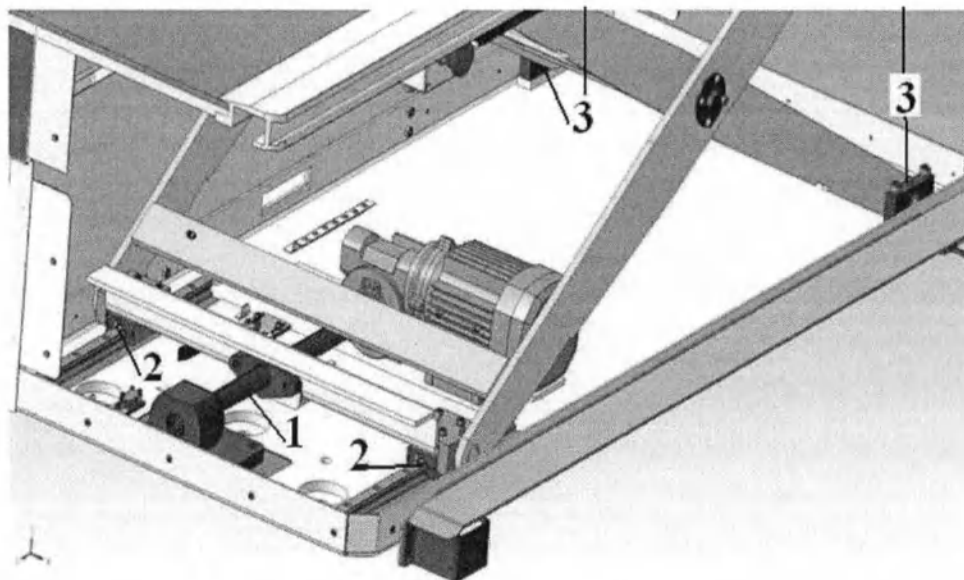


Рисунок 3.4 – Схема расположения узлов для смазки механизма подъема стола

1- винт, 2- подшипник, 3 – втулка.

- провести смазку линейных подшипников 2 (рисунки 3.4 и 3.5);
- провести смазку втулок 3 (рисунки 3.4 и 3.6). Смазка ЦИАТИМ-201.

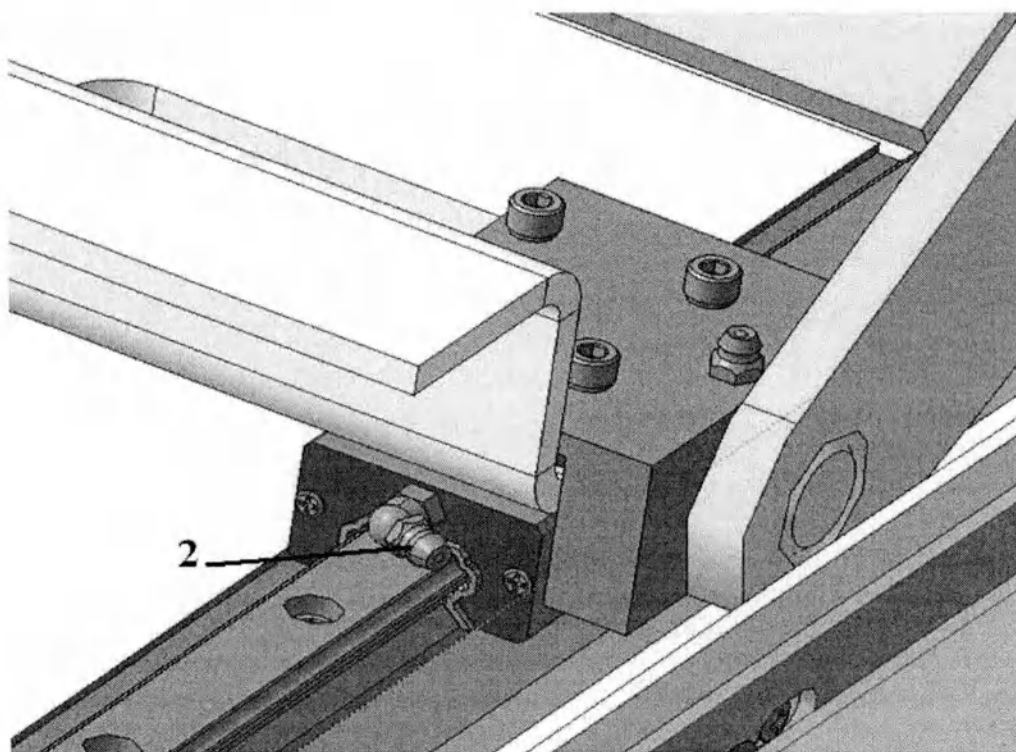


Рисунок 3.5 – Схема расположения масленки на линейных подшипниках

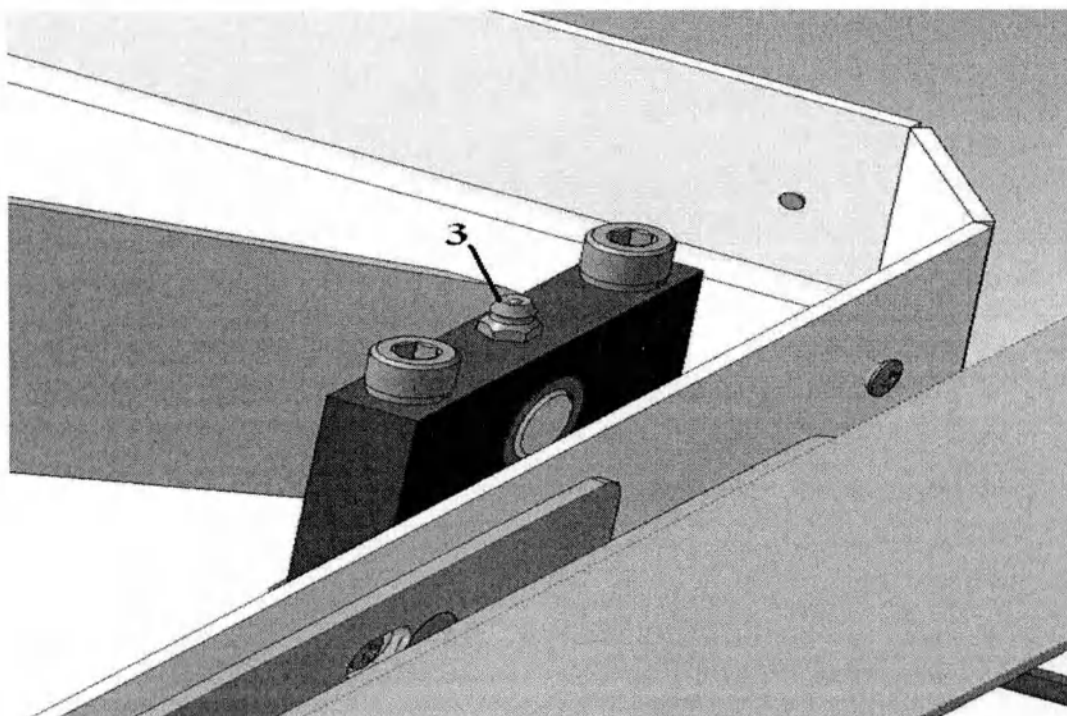


Рисунок 3.6 – Схема расположения масленки для смазки втулки

3.1.7.2.3 Очистка и смазка направляющей траверсы каретки вертикального хода

По мере загрязнения направляющей траверсы каретки вертикального хода необходимо провести очистку от грязи и смазку (рисунок 3.7).

После смазки направляющей 2 траверсы 1 необходимо несколько раз произвести перемещение излучателя с коллиматором во всем диапазоне перемещения.

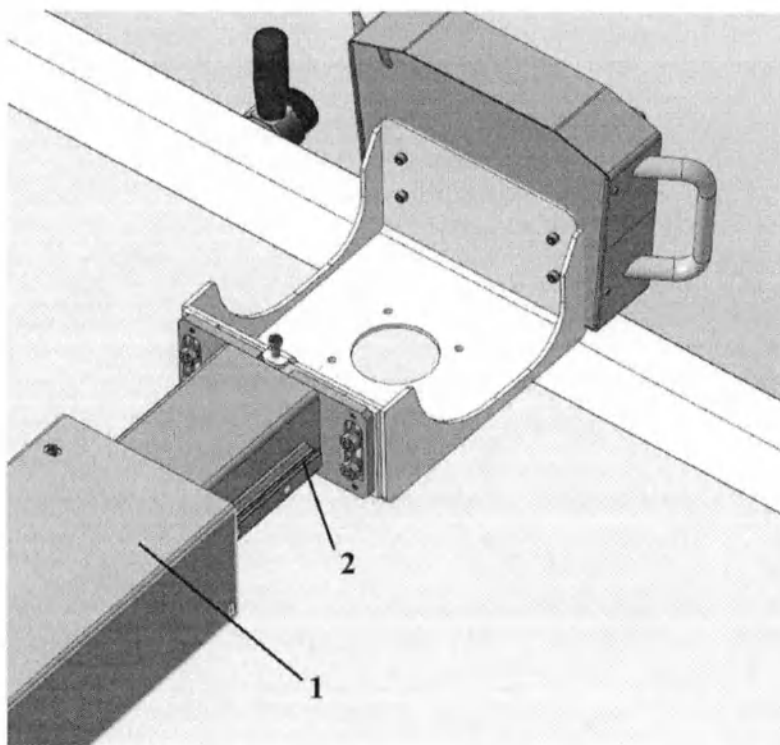


Рисунок 3.7 – Схема расположения направляющей траверсы

1 – траверса, 2 – направляющая.

Очистку от пыли, грязи и смазку направляющих стола снимков и направляющей траверсы каретки вертикального хода следует проводить не реже 1 раза в 6 месяцев.

3.1.7.2.4 Провера перпендикулярности оси рентгеновского луча к ЭСУ

Для проверки перпендикулярности оси рентгеновского луча к ЭСУ необходимо выполнить следующие операции:

- положить на деку стола лист бумаги или иной предмет имеющий прямой угол;
- включить световой центрато коллиматора;
- переместить лист в центр светового поля (рисунок 3.8) совместив риску светового центратора с краями листа;
- переместить излучать с коллиматором вертикально риски светового центратора должна совпасть с краями листа во всем диапазоне вертикального перемещения излучателя.

Допускается не совпадение на величину ± 2 мм. В случае превышения указанной величины необходимо выполнить следующие операции:

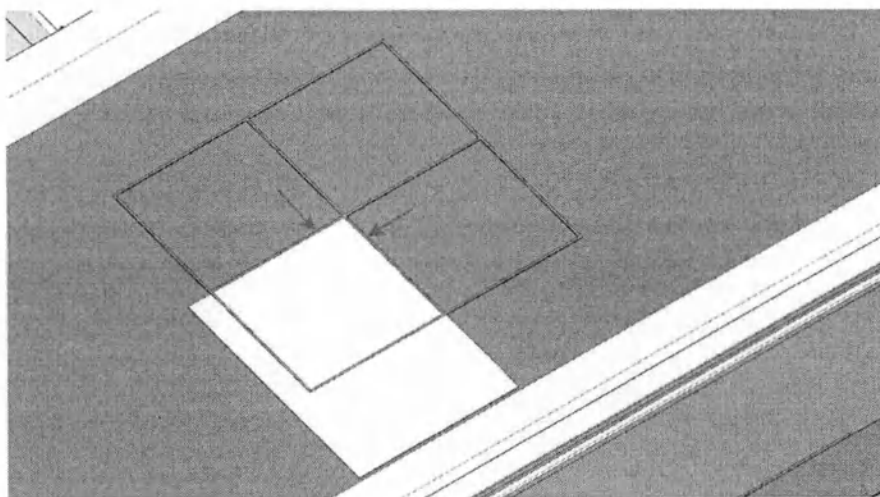


Рисунок 3.8 – Схема проверки перпендикулярности оси рентгеновского луча к ЭСУ

3.1.7.2.5 Регулировка вертикальности колонны штатива производится следующим образом:

- открутить четыре винта 3 (рисунок 3.9);
- снять крышку 2;
- ослабить два винта 1 и гайку 2 (рисунок 3.10);
- установить колонну 1 (рисунок 3.9) в вертикальное положение, контролируя горизонтальность траверсы 1 (рисунок 3.7) уровнем;
- затянуть (рисунок 3.10) два винта 1 и гайку 2;

- проверить (рисунок 3.8) совпадение риски светового центратора с риской на растре во всем диапазоне вертикального перемещения излучателя. При не совпадении рисок на величину меньшую ± 2 мм завершить операции, установить на место крышку 2 и завинтить четыре винта 3 (рисунок 3.9). При не совпадении рисок на величину большую ± 2 мм операции повторить.

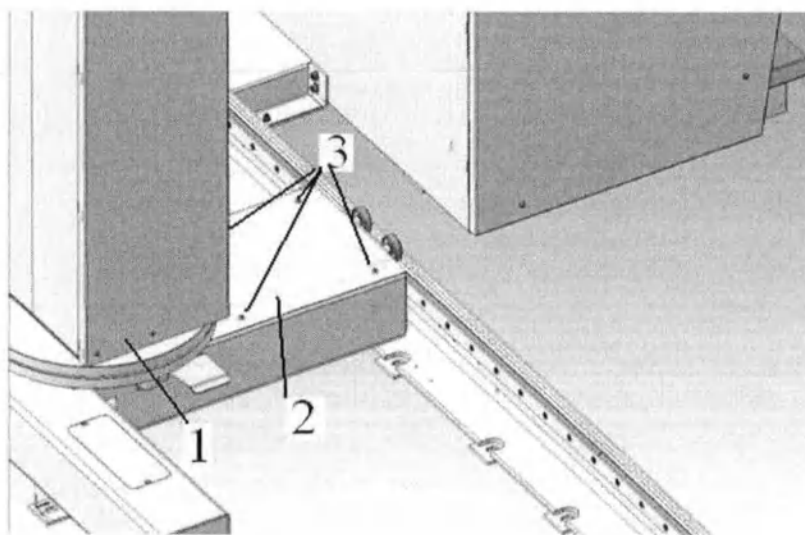


Рисунок 3.9 – Схема регулировки вертикальности колонны штатива

1 – колонна, 2 - крышка, 3 – винт.

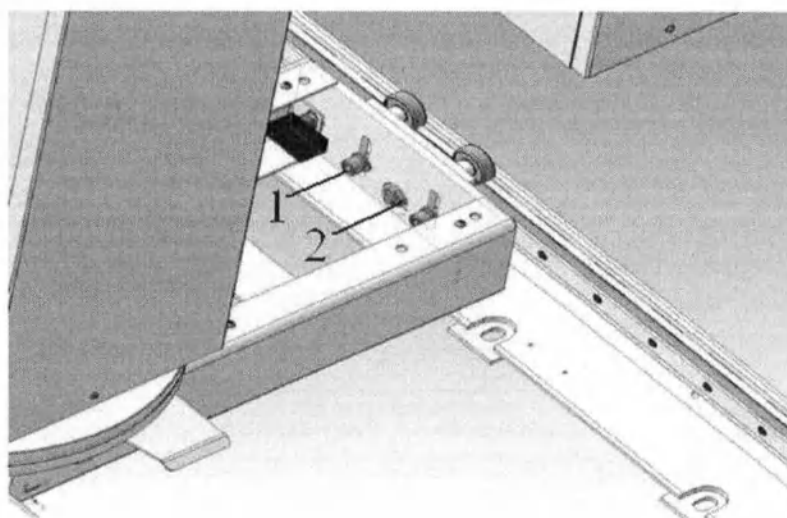


Рисунок 3.10 – Схема расположения винтов и гайки для регулировки вертикальности колонны

1 – винт, 2 – гайка.

3.1.7.3 Техническое обслуживание устройства рентгеновского питающего (генератора)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Процедура верификации системы АКЭ требует генерирования рентгеновского излучения. Правильно выполняйте рабочие процедуры и принимайте меры защиты от воздействия рентгеновского излучения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все работы по техобслуживанию должны выполняться персоналом, который прошел обучение для обслуживания данного оборудования и знаком с потенциальной опасностью, связанной с таким оборудованием.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указанная в плане технического обслуживания частота обслуживания может корректироваться соответствующими нормами и требованиями страны или региона, в которых используется данная установка. При определении плана технического обслуживания обязательно согласуйте его с местными нормами и правилами.

3.1.7.3.1 Проверка функционирования системы АКЭ

Указанная ниже процедура может быть использована для проверки функционирования системы АКЭ генераторов, оборудованными данной системой.

1. Включите генератор и выберите соответствующий приемник рентгенографического изображения.

2. Выверните рентгеновскую трубку и выбранный приемник изображения таким образом, чтобы центральный луч был направлен точно в центральное поле приемного устройства АКЭ. Установите расстояние «фокальное пятно – плоскость пленки» равным 1 м.

3. Выберите режим работы АКЭ. Выберите центральное поле, большой фокус.

Минимальное время экспозиции:

1. Без объекта в поле излучения отрегулируйте диафрагму или ограничитель пучка для выполнения проекции на поле 24 см X 24 см в приемнике изображения.

2. Выберите параметры равные 80 кВ, 100 мА, и зарезервированное значение мАс равное 50, если эти параметры могут выбираться оператором. Если у оператора

нет возможности выбора, должны использоваться зарезервированные установочные параметры АКЭ по умолчанию. См. примечание в конце этой страницы для определения запрограммированного резервного режима АКЭ.

3. Выполните экспозицию и проверьте, что ПОСЛЕДУЮЩЕЕ показание $mAs \leq 2 mAs$.

Максимальное время экспозиции:

1. Полностью закройте диафрагму или ограничитель пучка. Разместите сложенный фартук из просвинцованной резины на приемнике изображения.

2. Выберите параметры равные 60 кВ, 100 мА, и зарезервированное значение mAs равное 50, если эти параметры могут выбираться оператором. Если у оператора нет возможности выбора, должны использоваться зарезервированные установочные параметры по умолчанию. См. примечание в конце этой страницы для определения запрограммированного резервного режима АКЭ.

3. Произведите экспозицию и убедитесь, что в окне дисплея АПР после окончания экспозиции индицируется сообщение об ошибке «**НЕТ ОТВЕТА ОТ АКЭ**» (AEC DEVICE ERR), «**АКЭ ПРЕВЫШ ВРЕМЯ**» (AEC BUT ERROR) или «**АКЭ ПРЕВЫШ MAS**» (AEC BU MAS ERR). Это подтверждает, что экспозиция продолжалась до тех пор, пока она не была остановлена резервным таймером АКЭ.

ПРИМЕЧАНИЕ

*Режим резервирования АКЭ программируется монтажником. Предусмотрены три режима – **FIXED (ФИКСИРОВАННОЕ)**, **MAS** и **MS**. Только режим **MAS** позволяет оператору дублировать значения mAs для экспозиции АКЭ.*

***Режим FIXED (ФИКСИРОВАННОЕ):** Генератор определяет максимальное время резервирования АКЭ, которое не должно превышать заданных значений mAs/mc для резервирования АКЭ или системных предельных значений. Во время работы в режиме АКЭ в окне времени светодиодного дисплея должны индицироваться символы АКЭ.*

***Режим MAS:** Позволяет оператору регулировать значение mAs для резервирования АКЭ, которое не должно превышать заданных значений mAs/mc для резервирования АКЭ или системных предельных значений. Во время работы в режиме АКЭ в окне времени светодиодного дисплея должно индицироваться значение mAs .*

***Режим MS:** Позволяет оператору регулировать значение mc для резервирования АКЭ, которое не должно превышать заданных значений mAs/mc для резервирования АКЭ или системных предельных значений. Во время работы в режиме АКЭ в окне времени светодиодного дисплея должно индицироваться значение mc .*



ВНИМАНИЕ !


Операции технического обслуживания, перечисленные в таблице 3.1, должны выполняться только квалифицированным обслуживающим персоналом, имеющим разрешение на проведение таких работ. Тем не менее, владелец или оператор оборудования, при необходимости, должен обратиться в свою местную обслуживающую организацию, которая может помочь в выполнении требуемых работ.

Таблица 3.1 – Операции технического обслуживания

Частота технического обслуживания	Описание профилактического технического обслуживания
Каждые 6 месяцев и при замене компонента рентгеновского оборудования, требующего проверки	1. Очистите и повторно смажьте все соединения компонентов, находящихся под действием высокого давления, используя паронепроницаемый компаунд. 2. Проверьте затяжку всех соединений компонентов, находящихся под действием высокого давления. 3. По мере необходимости производите очистку пульта управления и главного шкафа. Перед выполнением этой процедуры обратитесь к приведенному ниже разделу «Очистка». 4. Убедитесь в отсутствии помех, блокирующих вентиляционные отверстия или жалюзи шкафа генератора. 5. Выполните программу автоматической калибровки рентгеновской трубки. 6. Проверьте калибровку генератора. Выполните дополнительные испытания, определяемые нормами и правилами эксплуатации таких установок.
Каждые 12 месяцев	1. Проверьте следующие компоненты на предмет выявления видимых неисправностей и в случае необходимости замените поврежденные компоненты: • Внешнюю поверхность пульта управления, включая узел мембранных переключателей. • Кабель между пультом управления и главным шкафом генератора. • Ручной выключатель (если используется) и кабель, соединяющий его с пультом управления. 2. Откройте стойку генератора и проверьте устройство на предмет выявления видимых неисправностей: отсутствие или ослабление заземляющих соединений, наличие утечки масла, поврежденных кабелей и т.д.
Каждые 3 года	Замените охлаждающий вентилятор в основном шкафу генератора.
Каждые 5 лет	Замените литиевые батарейки на плате пульта управления и на плате ЦП генератора в главном шкафу.

3.1.8 Текущий ремонт

Решение о необходимости проведения текущего ремонта принимается службой технического обслуживания медицинской техники совместно с владельцем

(пользователем) комплекса по результатам контроля технического состояния комплекса.

3.2 Возможные неисправности и действия по их устранению

В процессе эксплуатации аппарата могут возникать неисправности, которые могут устранять специалисты, эксплуатирующие аппарат. Возможные неисправности и действия для их устранения указаны в таблице 3.3

Таблица 3.3

Проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Действия по устранению
АРМ не включается	На АРМ не подано электропитание	Проверьте, что ИБП АРМ включен. Убедитесь, что включен сетевой фильтр (если АРМ подключен через него). Обратитесь в службу технической поддержки.
Невозможно произвести перемещение элементов стола	1. Аппарат не включен. 2. Нажат аварийный выключатель.	Включите аппарат. Проверьте, что аварийные выключатели перемещений стола находятся в не нажатом состоянии. Обратитесь в службу технической поддержки.
Не включается экспозиция	1. Не разблокировано включение экспозиции. 2. Достигнут предел нагрева рентгеновской трубки. 3. Слишком маленький интервал между экспозициями.	Разблокируйте включение экспозиции. Дайте остыть рентгеновской трубке. Повторите экспозицию. Обратитесь в службу технической поддержки.
Экспозиция прерывается до штатного завершения	Кнопка режима подготовки либо кнопка включения экспозиции отпущена оператором до окончания звукового сигнала	Повторите экспозицию. Отпускайте кнопку только после окончания звукового сигнала. Обратитесь в службу технической поддержки.

Сообщения об ошибках и действия по их устранению выдаваемые на пульт РПУ описаны в эксплуатационной документации соответствующего производителя.

3.3 Очистка

Перед очисткой комплекс следует выключить и отключить автоматы электропитания.

При влажной очистке необходимо соблюдать осторожность, так как вода, в случае проникновения в устройства комплекса, вызывает короткие замыкания во внутренней электросети и коррозию механических деталей.

Лакированные детали и алюминиевые поверхности устройств комплекса очищаются влажной тряпкой и неагрессивным очищающим средством с последующим обтиранием сухой шерстяной тряпкой.

Не применять едких, растворяющих или абразивных очищающих или полировальных средств!

Хромированные детали следует обтирать сухой шерстяной тряпкой.

Для очистки устройств комплекса допускается применять водный раствор мыла, 5% раствор водного аммиака, 5% раствор карбоната натрия, 30% раствор перекиси водорода. Следует учесть, что применение высокоспиртовых веществ (96% этанола и 96% изопропанола) может лишить акриловые пластмассовые детали поверхностного глянца или сделать их хрупкими.

3.4 Дезинфекция

Перед дезинфекцией комплекс следует выключить и отключить автоматы электропитания.

Дезинфекцию устройств комплекса, включая части изделия и соединительные кабели, следует производить протиранием.

Для дезинфекции устройств комплекса допускается применять 1% раствор хлорамина, формалин, 96% этанол, 96% изопропанол, 3% раствор перекиси водорода. Следует учесть, что применение высокоспиртовых веществ (96% этанола

и 96% изопропанола) может лишить акриловые пластмассовые детали поверхностного глянца или сделать их хрупкими.

Не применять едких или растворяющих дезинфицирующих средств!

Применение газообразных дезинфицирующих средств не допускается.

Дезинфекция устройств комплекса опрыскиванием не рекомендуется, так как при этом в них может проникнуть дезинфицирующее средство.

Перед дезинфекцией помещения с помощью аэораспылителя следует тщательно закрыть полиэтиленовой пленкой, находящуюся в нем аппаратуру. Чтобы предотвратить при возможном возникновении тепловых потоков проникновение в аппаратуру капель, аппаратура заранее должна быть выключена и охлаждена.

После дезинфекции помещения и осаждения аэрозольного тумана удалить защитную пленку и протереть наружные поверхности аппаратуры дезинфицирующим раствором.

При применении дезинфицирующих средств, образующих в соединении с воздухом взрывчатые пары, следует обратить внимание на то, чтобы они перед повторным включением комплекса полностью улетучились.

Применяемый способ дезинфекции должен соответствовать действующим нормам и правилам по технике дезинфекции и взрывобезопасности.

3.5 Монтаж

3.5.1 Монтаж комплекса осуществляют инженерные службы предприятия-изготовителя и предприятия «Медтехника», аккредитованные на право проведения работ с ионизирующими источниками излучения (генерирующими) и имеющие разрешение от предприятия-изготовителя ООО «Севкаврентген-Д»

3.5.2 К работам по монтажу комплекса допускаются только квалифицированные сервисные работники.

Подробные инструкции по монтажу комплекса приведены в сервисных инструкциях соответствующих производителей для соответствующего оборудования

4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование комплексов должно производиться любым видом транспорта в крытых и открытых вагонах, автомобилях, в трюмах судов и в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в ящиках по условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

4.2 Хранение комплекса следует производить в соответствии с условиями хранения 2 по ГОСТ 15150 на складах изготовителя и потребителя.

4.3 Предельный срок защиты без переконсервации – 3 года.

4.4 Укладку упакованного комплекса на транспортное средство производить так, чтобы исключить их смещение.

4.5 Транспортирование пакетами не предусматривается.

4.6 Транспортирование комплексов на расстояние до 250 км допускается без упаковки с предохранением от попадания влаги.

4.7 Комплекс в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150.

4.8 Не допускается хранение комплекса и принадлежностей к ним в одном помещении с химически активными веществами.

5 Утилизация

По окончании срока службы комплекс должен быть утилизирован как отходы класса А по СанПиН 2.1.3684-21.

Утилизация изделий должна производиться в соответствии с нормами и правилами, действующими в стране обращения на момент утилизации.

По всем вопросам связанным с рекламацией: ООО «Севкавментген-Д», 361115, Кабардино-Балкарская Республика, район Майский, г. Майский, ул. 9 Мая, 181 – Российская Федерация.

Требования охраны окружающей среды

Комплекс содержит вещества, которые могут быть опасны для окружающей среды, поэтому при утилизации оборудования следует соблюдать осторожность.

На составные части комплекса нанесен специальный символ, который напоминает об их отдельной утилизации.



Символ обозначает, что компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с неотсортированным бытовым мусором и следует собирать отдельно. За инструкциями по утилизации данного оборудования обращайтесь в авторизованное представительство

ПРИЛОЖЕНИЕ**Приложение А****Информация об электромагнитной совместимости в соответствии с
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2**

Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 1 (далее по тексту комплекс), нуждается в особых предосторожностях в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1, а также должен быть установлен и введен в эксплуатацию в соответствии с данными об электромагнитной совместимости (ЭМС), имеющимися в сопроводительных документах.

Настоящий комплекс предназначен для применения исключительно профессионалами в области здравоохранения.

Комплекс не следует применять в непосредственной близости или во взаимосвязи с другим оборудованием и, если такое их применение является необходимым, должна быть проведена верификация нормального функционирования комплекса в данной конфигурации.

Портативное и мобильное радиочастотное оборудование может оказывать воздействие на комплекс.

Информация: Несъемное оборудование и система прокладки кабелей, не удаляемая пользователем, не перечисляется. Эти кабели являются частью комплекса и были представлены во всех ЭМС-измерениях. Без этих кабелей полная эксплуатация комплекса невозможна.

Предупреждение: Применение частей изделия, преобразователей и кабелей, отличных от тех, что указаны в спецификации, за исключением преобразователей и кабелей, проданных производителем данного оборудования или системы в качестве съёмных частей для внутренних компонентов, могут привести к увеличению электромагнитной эмиссии или снизить помехоустойчивость оборудования или системы.

Данные по эксплуатации комплекса в определённой электромагнитной среде, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2, представлены в таблицах 1-4.

Таблица 1 - Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия

Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия		
Эксплуатация комплекса может производиться в определённой электромагнитной обстановке. Покупателю или пользователю следует убедиться, что эксплуатация комплекса производится в электромагнитной среде, определенной ниже:		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка – справочник
Радиопомехи ГОСТ CISPR 11	Группа 1	Комплекс использует радиочастотную энергию только для внутренней функции. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким, и нет вероятности помех в работе электронного оборудования, находящегося вблизи.
Радиопомехи ГОСТ CISPR 11	Класс А	Комплекс подходит для работы во всех учреждениях, кроме жилых домов и зданий, напрямую подключённых к сети низковольтных источников питания, снабжающих жилые дома.
Гармоническое излучение ГОСТ IEC 61000-3-2	Класс А	Комплекс подходит для установки в учреждениях, напрямую подключённых к сети низковольтных источников питания.
Колебания напряжения/колебание излучения ГОСТ IEC 61000-3-3	Соответствует	Комплекс подходит для установки в учреждениях, напрямую подключённых к сети низковольтных источников питания.

Таблица 2 - Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Комплекс предназначен для эксплуатации в электромагнитной обстановке, определённой ниже. Покупателю или пользователю комплекса следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатический разряд (ЭСР) ГОСТ 30804.4.2	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы, покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха - не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ 30804.4.4	±2 кВ – для линий электропитания	±2 кВ – для линий электропитания	Качество электрической энергии в сети в соответствии с типичными

	± 1 кВ – для линий ввода-вывода	± 1 кВ – для линий ввода-вывода	условиями коммерческой или больницы обстановки.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5	± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ при подаче помех по схеме "провод-земля"	± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ при подаче помех по схеме "провод-земля"	Качество электрической энергии в электрической сети должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по ГОСТ 30804.4.11	$< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 0,5 периода $40\% U_H$ (провал напряжения $60\% U_H$) в течение 5 периодов $70\% U_H$ (провал напряжения $30\% U_H$) в течение 25 периодов $< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 5 с	$< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 0,5 периода $40\% U_H$ (провал напряжения $60\% U_H$) в течение 5 периодов $70\% U_H$ (провал напряжения $30\% U_H$) в течение 25 периодов $< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 5 с	Качество электрической энергии в сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки. Если пользователю комплекса требуется непрерывная работа в условиях прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание комплекса от источника бесперебойного питания или батареи.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по ГОСТ Р 50648	3 А/м	0,3 А/м	Если имеют место искажения изображения, то, возможно, необходимо расположить комплекс усилителя изображения на большем расстоянии от источников магнитных полей промышленной частоты или обеспечить магнитное экранирование. Магнитные поля промышленной частоты должны быть измерены в назначенном месте установки для гарантии того, что напряжённость магнитного поля достаточно низка.

Примечание:

- U_H - уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.

Таблица 3 - руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость - для изделия, не относящегося к системе жизнеобеспечения

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Комплекс предназначен для эксплуатации в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю комплекса следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Кондуктивные помехи, наведённые радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6 Излучаемое радиочастотное электромагнитное поле по ГОСТ 30804.4.3	3В (среднеквадратическое значение) 3В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3В (среднеквадратическое значение) 3В/м	Расстояние между используемой мобильной радиотелефонной системой связи и любым элементом комплекса, включая кабели, должно быть меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведённым ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос составляет: $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ (от 80 до 800 МГц) $d = 2,3\sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц) Напряженность поля при распространении радиоволн от стандартных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой¹, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот². Помехи могут иметь место вблизи оборудования,

			маркированного знаком: 
--	--	--	---

¹ - Напряжённость поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не может быть определена расчётным путём с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряжённости поля. Если измеренные значения в месте размещения комплекса больше применимых уровней соответствия, то следует проводить наблюдения за работой комплекса с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение комплекса.

² - Вне полосы частот от 150 кГц до 80 МГц следует обеспечить напряжённость поля менее 1 В/м.

Примечания:

- На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряжённости поля.
- Приведённые выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Таблица 4 – Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и комплексом

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и комплексом			
Комплекс предназначен для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь комплекса может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и комплексом, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1,2 \sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1,2\sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = 2,3\sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Примечания:

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

Прошито, пронумеровано и скреплено
печатью

всего 37 листа (ов)

от «06» 03 2024 г.

Генеральный директор
ООО «Севкав рентген-Д»

Б.З. Хуштов



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Севкав рентген-Д»



Б.З. Хуштов

«06» марта 2024 г.

КОМПЛЕКС РЕНТГЕНОВСКИЙ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ

«Диаком»

по ТУ 9442-001-86112671-2009

ИСПОЛНЕНИЕ 2, С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АЮРИ 941211.005-02РЭ

© ООО «Севкав рентген-Д». Все права защищены. Никакая часть данного документа не подлежит какому-либо переизданию без прямого письменного разрешения ООО «Севкав рентген-Д».

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

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	9
Элементы оформления текста.....	11
Основные понятия и сокращения.....	11
Предупреждающие символы и знаки безопасности.....	12
1 Меры безопасности.....	18
1.1 Электрическая безопасность.....	20
1.2 Механическая безопасность.....	23
1.3 Защита от взрыва.....	24
1.4 Защита от лазерного излучения.....	24
1.5 Радиационная безопасность.....	25
1.6 Защита от опасности возгорания.....	31
2 Описание и работа комплекса.....	32
2.1 Назначение комплекса.....	32
2.2 Технические характеристики.....	33
2.3 Состав и описание работы узлов комплекса.....	36
2.4 Устройство и работа стола-штатива поворотного.....	37
2.4.1. Основной пульт управления.....	38
2.4.2 Вспомогательный пульт управления.....	41
2.4.3 Перемещение стола-штатива и его компонентов.....	42
2.4.4 Монтаж и применение стандартных частей изделия.....	48
2.5 Стол со штативом снимков ТОМОС.....	52
2.5.1 Устройство и работа стола со штативом снимков ТОМОС.....	52
2.5.2 Конструкция штатива снимков.....	53
2.5.3 Значение символов и их функций пульта управления.....	57
2.6 Стойка снимков СС.....	59
2.6.1 Устройство и работа стойки снимков СС.....	59

2.7 Использование стола-штатива поворотного	63
2.8 Использование стола со штативом снимков ТОМОС и стойки снимков СС.....	71
2.9 Техническое обслуживание стола со штативом снимков ТОМОС.....	76
2.10 Идентификация комплекса в составе стол-штатива поворотного, стола со штативом снимков и стойки снимков	83
2.11 Состав и описание работы узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого КОСМОС	84
2.11.1 Устройство и работа стола-штатива поворотного телеуправляемого «КОСМОС».....	85
2.11.1.1 Главный пульт управления изделия	86
2.11.1.2 Клавиатура на столе	111
2.11.1.3 Части изделия.....	112
2.11.1.4 Размещение раstra в решетке	114
2.11.2 Эксплуатационные ограничения	115
2.12 Состав и описание узлов комплекса на базе телеуправляемого поворотного стола-штатива OPERA	121
2.12.1 Устройство и работа телеуправляемого поворотного стола-штатива OPERA	122
2.12.1.1 Функции команд пульта управления	122
2.12.1.2 Дисплей пульта	146
2.12.1.3 Функции, управляемые от стола-штатива.....	149
2.12.3 Части изделия.....	159
2.12.4 Эксплуатационные ограничения	165
2.13 Состав и описание работы узлов комплекса на базе штатива OPERA SWING	169
2.13.1 Устройство и работа телеуправляемого поворотного стола-штатива OPERA Swing.....	170
2.13.2 Эксплуатационные ограничения	210

2.13.3	Выполнение рентгеновских снимков.....	214
2.14	Состав и описание работы узлов комплекса на базе штатива OPERA EVOLUTION	224
2.14.1	Устройство и работа составных частей комплекса	225
2.14.1.1	Включение системы	225
2.14.1.2	Процедура ежедневного прогрева рентгеновской трубки	227
2.14.1.3	Завершение работы системы	231
2.14.2	Элементы управления столом-штативом	233
2.14.2.1	Главный пульт управления	233
2.14.2.2	Элементы управления на столе	235
2.14.2.3	Сенсорный экран	236
2.14.3	Стандартные и дополнительные части изделия:.....	258
2.14.3.1	Применение части изделия.....	258
2.14.4	Эксплуатационные ограничения	281
2.14.5	Подготовка комплекса к использованию.....	285
2.14.6	Дополнительные модули программного и аппаратного обеспечения	306
2.14.6.1	Автоматическая вставка изображений и ортопедические измерения	306
2.14.6.2	Томосинтез.....	310
2.15	Состав и описание узлов комплекса на базе штатива MERATEL	349
2.15.1	Устройство и работа телеуправляемого поворотного стола-штатива MERATEL	350
2.15.1.1	Функции команд пульта управления	350
2.15.1.2	Дисплей пульта	375
2.15.1.3	Функции, управляемые от стола-штатива	378
2.15.1.4	Части изделия	388
2.15.2	Эксплуатационные ограничения	393
2.16	Состав и описание узлов комплекса на базе штатива Clisis Evo	398
2.16.1	Устройство и работа составных частей комплекса	399
2.16.11	Подготовка к работе.....	472

2.17 Описание органов управления устройства рентгеновского питающего	494
2.18 Описание органов управления коллиматора	495
2.19 Педаль рентгеноскопии/рентгенографии	496
2.20 Камера ионизационная (опция)	498
2.21 Растр рентгеновский отсеивающий (опция)	499
2.22 Устройство включения экспозиции	499
2.23 Дозиметр рентгеновского излучения клинический	500
2.24 Использование комплекса	501
2.24.1 Подготовка комплекса к использованию	501
2.24.2 Порядок работы	506
2.24.3 Выполнение снимков для различных органов	508
2.24.4 Проведение исследований	513
2.24.4.1 Рентгеноскопия	513
2.24.4.2 Рентгенография	514
2.24.4.3 Серийная рентгенография (опция)	515
2.24.4.4 Линейная томография. Многосрезовая линейная томография (Томосинтез) (опция)	516
2.24.4.5 Мультиэнергетичные исследования (опция)	517
2.24.4.6 Выполнение панорамирования (опция)	517
3 Техническое обслуживание	519
3.1 Общие указания	519
3.2 Порядок технического обслуживания комплекса	520
3.3 Периодическое и текущее техническое обслуживание	522
3.4 Очистка	525
3.5 Дезинфекция	526
3.6 Консервация	527
4 Маркировка	528
5 Текущий ремонт	534
5.1 Возможные неисправности и действия по их устранению	534

6 Упаковка.....	535
7 Транспортирование и хранение	537
8 Утилизация.....	538
8.1 Требования охраны окружающей среды	538
Приложение А	539

Перед началом работы с Комплексом рентгеновским диагностическим «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 2, внимательно изучите настоящее руководство и всю прилагаемую документацию к комплексу. Особое внимание следует обратить на предупреждения и предостережения!

Эксплуатационные документы на комплекс могут поставляться в бумажном и/или электронном виде. Виды, комплектность и выполнение (электронное или бумажное) эксплуатационной документации устанавливает изготовитель, если это отдельно не определено Заказчиком.

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о назначении, составе, принципе действия и конструкции комплекса рентгеновского диагностического «Диаком» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 2 (далее комплекс, изделие), а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации комплекса.

При проведении всех операций в процессе эксплуатации комплекса пользователь должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации.

Комплекс представляет собой совокупность аппаратно-программных средств, для использования в муниципальных, частных или корпоративных лечебно-профилактических учреждениях, оснащенных кабинетами, которые предназначены для рентгеновских исследований.

Комплекс является техногенным источником ионизирующего излучения и при работе с ним необходимо соблюдать требования СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99) и СанПиН 2.6.1.1192-03, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей 2003 г.

Для эксплуатации оборудования, на территории Российской Федерации необходимо получение специального разрешения на проведение работ с источниками ионизирующего излучения – лицензии, а также оформление в территориальных органах Роспотребнадзора санитарно-эпидемиологического заключения на условия выполнения работ при осуществлении деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих).

При работе, во время проведения исследований необходимо использовать средства радиационной защиты.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за причинение ущерба пациентам или персоналу, если оборудование эксплуатировалось или технически обслуживалось неквалифицированным персоналом.

Для обеспечения безопасной и правильной работы перед началом эксплуатации комплекса внимательно прочитайте настоящее руководство.

Держите данное руководство в легкодоступном месте. Настоящее руководство должно сохраняться во время всего срока работы комплекса.

Кроме настоящего руководства по эксплуатации при изучении и эксплуатации комплекса необходимо использовать эксплуатационные документы на все входящие в него устройства и комплектующие.

Несмотря на то, что это оборудование сконструировано и изготовлено в соответствии действующими стандартами безопасности, источник рентгеновского излучения всегда представляет опасность, если оператор недостаточно квалифицирован или обучен. Чрезмерное воздействие рентгеновского излучения причиняет вред человеческому здоровью.

Следовательно, требуется принять все необходимые меры предосторожности, чтобы предотвратить эксплуатацию настоящего оборудования не имеющим допуска или неквалифицированным персоналом, так как это может представлять опасность для них самих или окружающих. Запрещается эксплуатировать оборудование, если не пройден курс надлежащего обучения по правильной и безопасной эксплуатации оборудования, организованный изготовителем или любым из его назначенных инструкторов. Перед выполнением любых действий лица, обладающие необходимой квалификацией и допуском для эксплуатации этого оборудования, должны быть проинформированы о мерах защиты и обеспечения безопасности, введенных Международным комитетом по радиационной защите, а также в любых других применимых национальных стандартах.

Чтобы эксплуатировать оборудование надлежащим образом, оператор должен заблаговременно и внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации. Особо тщательно следует изучить разделы, связанные с пользовательским интерфейсом, функциями управления, примерами применения и рекомендациями по технике безопасности.

ВНИМАНИЕ! Запрещается работать при отсутствии защитных крышек и заземления!

Элементы оформления текста



Рентгеновское оборудование и устройства могут представлять опасность для пациентов и операторов в случае ненадлежащего строгого соблюдения правил техники безопасности.



Сведения, предупреждающие о возможности получения травм или повреждения оборудования. При несоблюдении этих инструкций возникает серьезная опасность для жизни и здоровья оператора, пациента и других лиц, находящихся поблизости от оборудования. Необходимо строго соблюдать все инструкции и рекомендации, которые следуют за этим заголовком.



Советы и дополнительные сведения, помогающие выполнить задачу.



Инструкции, которые необходимо тщательно соблюдать для правильной работы оборудования. При несоблюдении этих инструкций существует реальная опасность травмирования людей или повреждения оборудования.

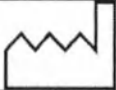
Основные понятия и сокращения

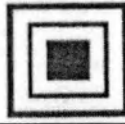
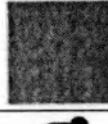
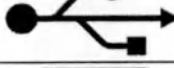
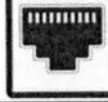
- АКЭ (АЕС) – автоматический контроль экспозиции (Automatic Exposure Control);
- РПУ – рентгеновское питающее устройство;
- ТУ – технические условия
- АПР (APR) – Анатомическая программа, содержащая предустановленные параметры съемки (Anatomically Programmed Radiography)

- АРМ – автоматизированное рабочее место. Компьютер с установленным программным обеспечением, предназначенным для автоматизации проведения рентгенологических исследований.

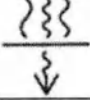
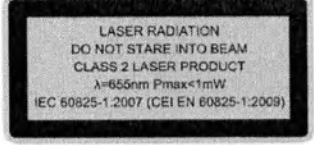
Предупреждающие символы и знаки безопасности

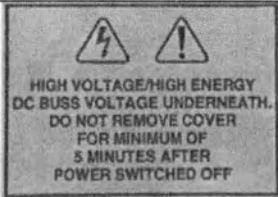
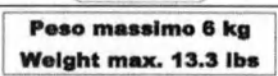
ВНИМАНИЕ: В комплексе могут применяться следующие предупреждающие знаки и символы:

	Дата изготовления
	Изготовитель
	Обратиться к инструкции по эксплуатации
	Защитное заземление (земля)
	Рабочая часть типа В
	Ионизирующее излучение
	Компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с бытовым мусором
	Общий знак предупреждения
	Неионизирующая радиация
	Лазерная опасность
	Осторожно! Электричество!

	Осторожно! Возможно травмирование рук
	Чувствительность к ЭСР
	Не толкать
	Не сидеть
	Не наступать на поверхность
	Беречь от влаги
	Вверх
	Хрупкое изделие, обращаться осторожно
	Штабелировать запрещается
R S T	Контакты для подключения трех фаз питания
	Малое фокусное пятно
	Большое фокусное пятно
	USB- порт
	LAN-порт
	Не садиться

	Не наступать на поверхность
IPx0	Защита от опасного проникновения воды или твердых частиц
	Крюками не брать!
	Положение (состояние) "ВКЛ" электропитания
	Положение (состояние) "ВЫКЛ" электропитания
	Переменное положение (состояние) "ВКЛ/ВЫКЛ"
	Ожидание
	Положение (состояние) "ВКЛ" электропитания части изделия
	Положение (состояние) "ВЫКЛ" электропитания части изделия
	Переменный ток
	Трехфазный переменный ток
	Трехфазный переменный ток (с нейтральным проводом)
	Точка присоединения нулевого провода на постоянно присоединенном к сети изделии
	Постоянный ток
	И постоянный и переменный ток

	Поднимать тяжелые объекты правильно
	Рентгеновский излучатель и/или излучение
	Рентгеновская трубка
	Радиационный фильтр или фильтрация
	Инструкция по эксплуатации
	Номер по каталогу
	Серийный номер
	Предупреждение: Лазерное излучение, возможно опасное оптическое излучение
	<i>Предупреждение о лазерном излучении.</i> ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ НА ЛУЧ ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2
	Индикация открытия поперечных шторок
	Индикация закрыты поперечные шторки
	Индикация открыты длинные шторки
	Индикация закрыты длинные шторки
	Управляйте лазерной линией (дополнительная функция)
	Световой индикатор рабочего поля
	Индикация положения измерительной ленты
	ИЗБЕГАТЬ КОНТАКТА ИЗ ЭТОГО ОТВЕРСТИЯ ВЫПУСКАЕТСЯ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ● закрыто ○ открыто

	Высокое напряжение, высокая энергия. Находится под высоким напряжением. После отключения сети питания. Не трогать кожух минимум 5 минут
	ОСТОРОЖНО высокое напряжение под кожухом
	Общий знак запрета
	Аварийная остановка
	Инжектор
	Ножная педаль для рентгеноскопии
	Максимальный вес
	Сторона корпуса – (ориентация вставки сетки)
	Маркировка CE
	ОСТОРОЖНО тяжелый предмет, поднимать с помощью, смотреть руководство по эксплуатации
	Подключение анода
	Подключение катода

На транспортной упаковке аппарата могут использоваться следующие предупреждающие знаки и символы:

	Беречь от влаги
	Хрупкое изделие, обращаться с осторожностью



Этой стороной вверх

1 Меры безопасности



Несоблюдение инструкций и правил техники безопасности, изложенных в данном руководстве, может привести к получению серьезных травм и нанесению тяжелого вреда здоровью.

Эксплуатация комплекса должна производиться квалифицированным персоналом в соответствии с техническими требованиями, изложенными в данном руководстве относительно безопасности.

Необходимо принять меры предосторожности и не допускать к работе со столом-штативом неквалифицированный и/или не аттестованный персонал.

Перед выполнением любых операций, персонал, допущенный к работе с комплексом, должен ознакомиться с техникой безопасности и средствами защиты, указанными в данном руководстве и с правилами их применения.

Технический персонал, проводящий установку, а также плановое и внеплановое обслуживание, должен предварительно получить аттестацию у производителя.

Любая работа с электрическими компонентами, кабелями, защитной оболочкой пультов управления и рабочими зонами, должна выполняться только персоналом, получившим аттестацию.

Перед проведением очистки или дезинфекции, оператор должен убедиться, что комплекс отсоединен от питающей сети.

Комплекс не пригоден для эксплуатации в среде с повышенным содержанием кислорода.

Комплекс не подлежит стерилизации.

Режим работы комплекса продолжительный.

Степень защиты IP в соответствии с ГОСТ 14254 – IP X0 (защита отсутствует).
Имеющиеся электрические части нельзя подвергать воздействию жидкости.

Степень защиты IP отдельных компонентов комплекса (изделия) соответствует паспортным данным для конкретного изделия соответствующего производителя.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание риска поражения электрическим током, изделие должно быть подсоединено к питанию только при наличии защитного заземления.

1.1 Электрическая безопасность



Осторожно! Некоторые компоненты аппарата находятся под высоким напряжением, которое может стать причиной поражения электрическим током. Не снимайте защитные крышки с компонентов аппарата и не отключайте кабели, подключенные к ним. Все операции по обслуживанию и ремонту аппарата должны производиться только квалифицированным персоналом.

Конструкция устройства рентгеновского питающего соответствует классу защиты класс I типу В по ГОСТ Р 50267.0-92. Только квалифицированный обслуживающий персонал может снимать защитные крышки с устройств комплекса и отсоединять высоковольтные кабели от генератора и источника рентгеновского излучения.

Сопротивление изоляции электрических цепей при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 должно быть не менее:

- 10 МОм для цепей управления, регулирования, измерения и защиты напряжением до 1000 В;
- 1 МОм для цепей управления, регулирования, измерения и защиты напряжением до 60 В и ниже при питании через разделительный трансформатор или от отдельного источника питания;
- 1 МОм для проводов силовых цепей напряжением до 1000 В.

Персонал, обслуживающий аппарат, должен быть обучен и аттестован на знание требований правил электробезопасности и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II согласно Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок.

В аппарате имеется устройство экстренного отключения питающего напряжения.

Аппарат должен быть расположен таким образом, чтобы для оператора всегда обеспечивался свободный доступ к рубильнику питания и/или другим защитным и распределительным устройствам. Запрещается загромождать проходы к вышеуказанным устройствам.

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

- ПУЭ — Правила устройства электроустановок;
- МПОТ ЭЭУ — Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- ПТЭЭП — Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.



Подразумеваются актуальные редакции указанных нормативных актов.



Оператору запрещено прикасаться одновременно к пульту управления и пациенту или РПУ и пациенту.



Все компоненты аппарата должны быть обеспечены защитным заземлением в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.



Оборудование, снабженное шнуром питания, необходимо подключать к трехконтактной электрической розетке, заземленной надлежащим образом. Запрещается использовать трехконтактный переходник для двухконтактных штепсельных разъемов.



Запрещено подключать к аппарату многоместные розетки или удлинители. В многорозеточный удлинитель АРМ запрещается подключать компоненты, не входящие в состав аппарата.



ВНИМАНИЕ! Модификация этого изделия без разрешения изготовителя не допускается! Запрещается вносить какие-либо изменения в конфигурацию оборудования и устанавливать непредусмотренное производителем программное обеспечение на АРМ. Применение любого оборудования и частей изделия, не входящих в состав аппарата, необходимо согласовывать с производителем.



Осторожно! Необходимо отключать аппарат от сети питания перед проведением чистки, дезинфекции и технического обслуживания аппарата.



Не допускайте попадания воды, жидкости и токопроводящих растворов внутрь аппарата, т.к. при попадании внутрь они могут нарушить его работоспособность и безопасность, вызвать короткое замыкание или коррозию.

1.1.1 Эквипотенциальное заземление

Оборудование разрешается использовать только в процедурных кабинетах, которые отвечают всем требованиям законодательства и рекомендациям касательно электрической безопасности. Они устанавливают требования к защитному заземлению, которое используется для эквипотенциального соединения.

Дополнительное оборудование также должно быть подключено к защитному заземлению.



Осторожно! Во избежание риска поражения электрическим током, изделие должно присоединяться только к сетевому питанию, имеющему защитное заземление.

1.2 Механическая безопасность

При нахождении рядом с аппаратом существует опасность столкновения или ущемления при механических перемещениях стола телеуправляемого, колонны с рентгеновским излучателем, детектора стойки снимков.

В целях предотвращения опасности столкновения перед подачей команд перемещения необходимо убедиться, что в опасной зоне нет посторонних предметов: каталок, коек, стульев, инструментальных столиков и пр.

В целях предотвращения опасности ущемления частей тела оператора, пациента или других лиц перед подачей команд перемещения необходимо следующее:

- убедиться, что в опасной зоне нет никого, кроме пациента, и что тело пациента надежно зафиксировано на столе;
- при подаче команд перемещения оператор должен находиться в безопасной зоне (50 см от крайнего положения по всем направлениям перемещения деки стола) и контролировать движение подвижных составных частей аппарата.



При возникновении опасности столкновения при перемещении составных частей аппарата с препятствием оператор должен немедленно отпустить кнопку перемещения. Если перемещение не прекратилось, необходимо активировать любой из аварийных выключателей перемещения. Если перемещение продолжается, отключите питание аппарата.



При перемещении оборудования и позиционировании пациента держаться можно только за те места, которые специально для этого предназначены, например, поручни. Следите за тем, чтобы руки, ноги и волосы пациента не свисали со стола.

1.3 Защита от взрыва



ВНИМАНИЕ! Эксплуатация комплекса во взрывоопасных зонах не допускается!



Осторожно! Аппарат не является анестезиологически защищенным и при контакте с огнеопасными анестезиологическими смесями может произойти воспламенение.

Комплекс не рассчитан для работы в условиях потенциально взрывоопасных, например, вблизи анестетических газовых смесей или других газов или воспламеняющихся средств, например, тех, что используются для очистки или дезинфекции кожи или устройств комплекса.

Очищающие и дезинфицирующие средства могут образовывать в соединении с воздухом взрывчатые пары.

Работа в присутствии огнеопасных воспламеняющихся анестетических смесей с воздухом, кислородом или оксидом азота запрещена.

1.4 Защита от лазерного излучения



В центраторе коллиматора применены лазеры класса 2 (опционально) в соответствии с ГОСТ IEC 60825-1, санитарными нормами и правилами устройства и эксплуатации лазеров, утвержденным приказом Минздрава СССР №5804-91 от 31.07.1991 г. Изготовитель рекомендует не смотреть непосредственно в пучок и не использовать оптические приборы (лупы, увеличительные стекла, т. п.) при работе с центратором..

Лазерный указатель имеет следующие характеристики:

- Длина волны лазерного излучения 645 нм;
- Максимальная выходная мощность не более 1 мВт;
- Классификация согласно ГОСТ IEC 60825-1.

В соответствии с ГОСТ IEC 60825-1 на коллиматоре и рядом с лазерным источником размещены предупреждающие знаки (рис. 2.3)

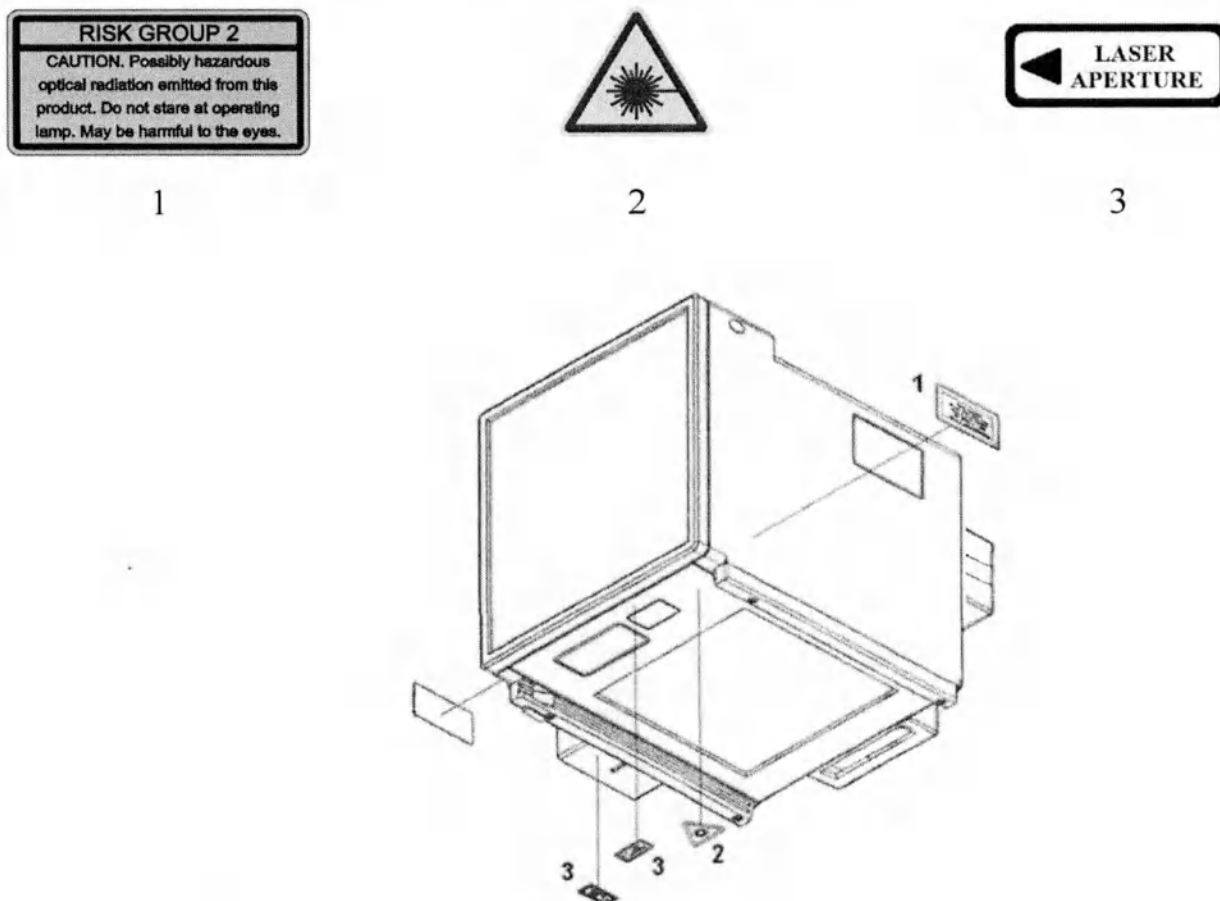


Рисунок 2.3. – Расположение маркировки на коллиматоре

1.5 Радиационная безопасность

По радиационной безопасности аппарат соответствует требованиям СанПиН 2.6.1.1192.



Несоблюдение правил и требований по эксплуатации аппарата может привести к превышению норм радиационной безопасности, установленных СанПиН 2.6.1.2523 (НРБ-99/2009).

Эксплуатация аппарата должна осуществляться в строгом соответствии с СанПиН 2.6.1.1192, СП 2.6.1.2612 (ОСПОРБ-99/2010), СанПиН 2.6.1.2523 (НРБ-99/2009).

Медицинские рентгенологические исследования на аппарате должны производиться по методикам, утвержденным Минздравом России, с соблюдением требований НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010 и СанПиН 2.6.1.1192. Администрация медицинского учреждения (совместно с соответствующей службой радиационной безопасности) обязана разработать и утвердить детальные инструкции, в которых излагается порядок проведения исследований.

Применение комплекса с неисправными элементами оптической и акустической сигнализации может быть опасным как для пациентов, так и для обслуживающего персонала.

Несмотря на то, что система автоматической коллимации значительно снижает воздействие рентгеновского излучения на пациента, необходимо выполнить следующие рекомендации:

- поле излучения следует коллимировать на минимальной величине;
- следует обеспечить пациенту наибольшую защиту при помощи рентгенозащитных фартуков, если экспозиции должны производиться в непосредственной близости от половых органов пациента;
- в случае присутствия медицинского персонала около пациента во время рентгеновского исследования, они должны надеть специальную защитную одежду (рентгенозащитный фартук, перчатки/рукавицы);

В обязанность оператора входит оценка неблагоприятного воздействия, которое может быть произведено экспозицией прямого и рассеянного рентгеновского излучения, а также он должен убедиться, что исследования производятся в строгом соответствии с правилами безопасности, касающейся радиационной защиты, в особенности:

- Эффективное ограничение зоны, подвергающейся первичному рентгеновскому излучению;

Использование защитных фартуков, фиксированной и мобильной защиты от рентгеновского излучения настолько это возможно для защиты анатомических частей, расположенных по краям облучаемой области. 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. В качестве средств радиационной защиты обычно используют защитные экраны, фартуки из просвинцованной резины или полипропилена и т. п.;



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 аппарата, предусматривающие включение рентгеновского излучения.

– Использование;

– Использование соответствующей защитной одежды (например, освинцованные фартуки) всякий раз, когда исследование требует присутствия оператора в непосредственной близости от пациента, размещая его/себя таким образом, чтобы находиться в стороне от первичного рентгеновского луча;

– Правильное размещение индивидуальных дозиметров согласно инструкции по радиационной безопасности;

– Следует соблюдать надлежащую дистанцию по отношению к рентгеновскому лучу: команду экспозиции следует задавать с пульта управления, который обычно размещается за стеной, имеющей защиту от рентгеновского излучения; таким образом, необходимое расстояние для обеспечения достаточной безопасности соблюдено.

Комплекс комплектуется средством определения индивидуальных доз облучения пациентов (средство измерения произведения дозы на площадь).

Необходимо использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с номенклатурой и в объеме, предусмотренными СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».

Для персонала рентгеновского кабинета должен быть организован постоянный индивидуальный дозиметрический контроль и периодический радиационный контроль рабочих мест в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.1192. 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-99/2009 по дозам облучения.



Персонал, присутствие которого не требуется при проведении исследования, на время включения экспозиции должен находиться за защитными экранами либо покинуть процедурную при отсутствии таковых экранов.



Внимание! Любые материалы, не являющиеся частью аппарата, но находящиеся в пучке рентгеновского излучения, могут оказывать неблагоприятные эффекты на качество изображения и привести к увеличению дозовой нагрузки на пациента.

1.5.1 Расположение входной опорной точки пациента

Входная опорная точка, применяемая для определения всех значений опорной воздушной кермы (мощности), для аппарата располагается в точке на опорной оси, удаленной от поверхности стола на расстоянии 30 см по направлению к фокусному пятну.

Отображающаяся доза привязана к входной опорной точке. Вышеуказанное расположение входной опорной точки установлено, исходя из того, что для большинства процедур это является типичной точкой пересечения опорной оси с поверхностью тела пациента.

Расстояние от входной опорной точки до входной плоскости детектора соблюдается для детекторов всех типов, моделей и модификаций, возможных к применению на аппарате.

Максимальное значение дозы достигается при выборе максимальных значений параметров экспозиции и наибольшей частоты кадров.

1.5.2 Информация о детерминированных эффектах

Известно, что ионизирующее излучение действует на клетки тела человека. Эти изменения могут выражаться в медицинских проявлениях, которые разделяют на детерминированные и стохастические эффекты.

Детерминированные эффекты характеризуются наличием пороговой дозы (ниже которой эффект не наблюдается), при превышении которой эффект проявляется, а степень тяжести эффекта возрастает с увеличением дозы излучения. Детерминированные эффекты наиболее часто наблюдаются в случае высоких доз излучения, полученных в короткий период времени.

В таблице 1.1 приведен перечень детерминированных эффектов, характерных для определенных органов, возникающих при остром облучении.

Таблица 1.1 - Эффекты острого облучения отдельных органов

Доза, мЗв	Орган	Эффект
3 500	Яички	Постоянная стерильность
3 500	Глаз	В дальнейшем образование катаракты
3 000	Яичники	Стерильность
2 500+	Кожа	Покраснение кожи (эритема) и возможно постоянная потеря волос
500	Костный мозг	Сокращение формирования клеток крови
150+	Яички	Временная стерильность
60	Плод	Вероятно минимальная доза вызовет эффект (возможное уродство)

Тяжесть детерминированных эффектов, упомянутых в таблице 1.1, зависит от величины дозы и периода времени, в течение которого доза получена. В сущности, если доза получена в течении более, чем нескольких недель, а не единовременно, пороговая доза, при которой наблюдается эффект, значительно возрастает, обычно примерно на 1 00% .

Другие эффекты, вызываемые острым облучением всего тела, приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Эффекты острого облучения всего тела

Доза, мЗв	Эффект
50 000+	Серьезное повреждение центральной нервной системы быстрая смерть
8 000 - 50 000	Разрушение внутренней оболочки кишечника и белых клеток крови (лейкоцитов) — смерть в течение двух недель
4 000	Без лечения для половины облученных фатальный исход в течение 30 дней
2 000 - 8 000	Повреждение белых клеток крови и внутренней оболочки пищеварительного тракта. Смерть в результате вторичной инфекции, но во многих случаях можно избежать при специальном медицинском лечении
1 000 - 2 000	Возможна лучевая болезнь — тошнота, рвота, диарея — не смертельна



Наибольшее значение мощности воздушной кермы достигается при выборе максимальных значений следующих параметров:

- *анодное напряжение;*
- *анодный ток;*
- *время экспозиции;*
- *произведение ток-время (количество электричества);*
- *частота кадров рентгеноскопии и серийной рентгенографии;*
- *режим увеличения (выбранное рабочее поле детектора).*

Наибольшее значение мощности воздушной кермы достигается при анодном напряжении 125 кВ и анодном токе 80 мА. Опорное значение мощности воздушной кермы составляет не более 88 мГр/мин при расстоянии от фокусного пятна до входной опорной точки 75 см.

Наибольшее значение воздушной кермы достигается при анодном напряжении 150 кВ и анодном токе 400 мА. Опорное значение воздушной кермы составляет не более 150 мГр при расстоянии от фокусного пятна до входной опорной точки 75 см.

Параметры экспозиции при рентгеноскопии с нормальной и низкой дозой имеют одинаковый диапазон значений. Отличие в дозе на импульс. При типичном режиме работы опорное значение мощности воздушной кермы составляет: в режиме рентгеноскопии не более 88 мГр/мин. в режиме рентгеноскопии высокой четкости (высокого уровня) не более 176 мГр/мин.

К работе с рентгеновским комплексом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обязательный медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний для работы с источниками ионизирующих излучений.

1.6 Защита от опасности возгорания



Осторожно! Для тушения огня, возникшего из-за электричества или химических реакций, следует использовать только специальные огнетушители для тушения электроприборов. Тушение загоревшегося электрооборудования водой или другими жидкостями может привести к поражению электрическим током.

Необходимо тщательно соблюдать все требования пожарной безопасности, относящиеся к медицинским помещениям.

Необходимо иметь огнетушители, как для тушения электроприборов, так и для других очагов возгорания.

2 Описание и работа комплекса

2.1 Назначение комплекса

Предназначен для рентгенологических исследований пациентов с проведением рентгеноскопии, рентгенографии и томографии при вертикальном, горизонтальном или наклонном положении пациента.

2.1.1 Показания

Комплекс предназначен для проведения следующих рентгенодиагностических исследований:

- рентгеноскопия и снимки с делением и без деления плёнки на экранно-снимочном устройстве при вертикальном, горизонтальном и наклонных положениях исследуемого;

- снимки в косой и прямой проекции на столе снимков;

- снимки боковые на кассету в боковом кассетодержателе (опция);

- томография на столе снимков;

- снимки на стойку снимков со штатива снимков в положении пациента стоя и сидя, а так же лежащего на столе-каталке.

Противопоказания при использовании медицинского изделия:

- проводить профилактические исследования беременным;
- проводить профилактические исследования методом рентгеноскопии;
- назначение беременным на рентгенологическое исследование производится только по клиническим показаниям или необходимости оказания скорой или неотложной помощи.

Возможные побочные действия при использовании медицинского изделия:

- возможность воздушной и контактной инфекции.

Ожидаемые и предсказуемые побочные эффекты определяются условиями труда в рентгеновских кабинетах.

2.2 Технические характеристики

Комплекс должен быть работоспособным при питании от трехфазной сети общего назначения с номинальным напряжением 380 В (действующее значение напряжения), или однофазной сети – 220 В с отклонением напряжения, не связанным с работой комплекса, $\pm 10\%$ и частотой 50 Гц.

Максимальная потребляемая мощность в режиме снимков (кратковременно) должна быть не более 130 кВ·А.

Комплекс должен обеспечивать готовность к работе после включения напряжения питания за время не более 15 мин.

Рентгеновское питающее устройство комплекса должно обеспечивать:

При рентгеноскопии:

а) изменение уставок анодного напряжения (в зависимости от плотности объекта), с допустимым отклонением не более 10% от установленного значения, при напряжении сети $380 \pm 10\%$;

б) регулировку анодного тока (среднее значение при ручном управлении) с допустимым отклонением не более 20%;

в) импульсный режим рентгеноскопии (опция).

При рентгенографии:

а) режим работы:

с программами орган-автоматики (при управлении с пульта питающего устройства);

однопараметрический (с автоматическим реле экспозиции, задаются кВ);

двухпараметрический (с автоматическим реле экспозиции или без него, задаются кВ и мАс);

трехпараметрический (с автоматическим реле экспозиции или без него, задаются кВ, мА и мс).

б) изменение уставок анодного напряжения, с допустимым отклонением не более 10%;

в) изменение уставок анодного тока, с допустимым отклонением не более 20%;

г) изменение уставок количества электричества, с допустимым отклонением не более 10%;

д) обеспечивать длительность экспозиции с допустимым отклонением не более 10%.

Более подробно технические характеристики медицинского изделия Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 2, представлены в паспорте на изделие.

2.2.1 Комплектность изделия

Комплектность поставки медицинского изделия Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 2, соответствуют паспорту изделия.

Материалы, применяемые для изготовления медицинского изделия, имеющие кратковременный контакт (не более 24 часов) с неповрежденными кожными покровами приведены в таблице 2.1:

Таблица 2.1

Части МИ	Материал	Производитель
Съемные ручки для пациента Плечевые упоры Упоры для лодыжек Устройство фиксации положения головы пациента Поручень	Дюропласт на основе фенольного полимера	ELESA, Италия
Съемные ручки для пациента Плечевые упоры Упоры для лодыжек Устройство фиксации положения головы пациента Поручень	Алюминий	ELESA, Италия
Съемные ручки для пациента Плечевые упоры	Нержавеющая сталь	ELESA, Италия

Упоры для лодыжек Устройство фиксации положения головы пациента Поручень		
Дека стола, стойки Съемная подставка для ног Подножка для пациента	Слопласт ТГ	ООО «Завод слоистых пластиков», Россия
Буки-система	ABS-пластик Terluran GP- 35 (натуральный) Styrolution	BASF The Chemical Company
Компрессионный пояс Устройства фиксации ребенка с креплением на деку	Авизент	ООО «Егорьевский Текстиль», Россия
Компрессионный пояс Устройства фиксации ребенка с креплением на деку Устройство для укладки детей УУД	Клеёнка подкладная с поливинилхлоридным покрытием	ООО «КОЛОРИТ», Россия
Компрессионный пояс Устройства фиксации ребенка с креплением на деку Устройство для укладки детей УУД	Винилискожа-Тр	АО «Искож», Россия

Материалы внутренней упаковки: плёнка воздушно-пузырчатая Т90/10, плёнка-стрейч NRP.

2.3 Состав и описание работы узлов комплекса

Комплекс состоит из следующих основных устройств (рисунок 2.3.1 А,Б):



Рисунок 2.3.1 А Схема состава комплекса на ба на базе стола-штатива поворотного

Первое рабочее место: 1 – стол-штатив поворотный ; 2 – устройство рентгеновское питающее; 3 – излучатель рентгеновский; 4 – усилитель рентгеновского изображения. Второе рабочее место: 5 - стол со штативом снимков ТОМОС; 6 - рентгеновский излучатель; Третье рабочее место: 7 - стойка снимков СС.



Рисунок 2.3.1 Б Схема состава комплекса на ба на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого

Первое рабочее место: 1 – стол-штатив поворотный телеуправляемый; 2 – устройство рентгеновское питающее; 3 – излучатель рентгеновский; 4 – Приемное устройство. Второе рабочее место: 5 - стол со штативом снимков ТОМОС; 6 - рентгеновский излучатель; Третье рабочее место: 7 - стойка снимков СС.

2.4 Устройство и работа стола-штатива поворотного

Стол-штатив поворотный, предназначен для рентгеноскопических исследований с системой усиления рентгеновских изображений, расположенной над столом. Стол-штатив соединен с рентгеновским излучателем, расположенным и закрепленным под столом, и монитором.

На рисунке 2.4.2 показаны основные компоненты стола-штатива поворотного.

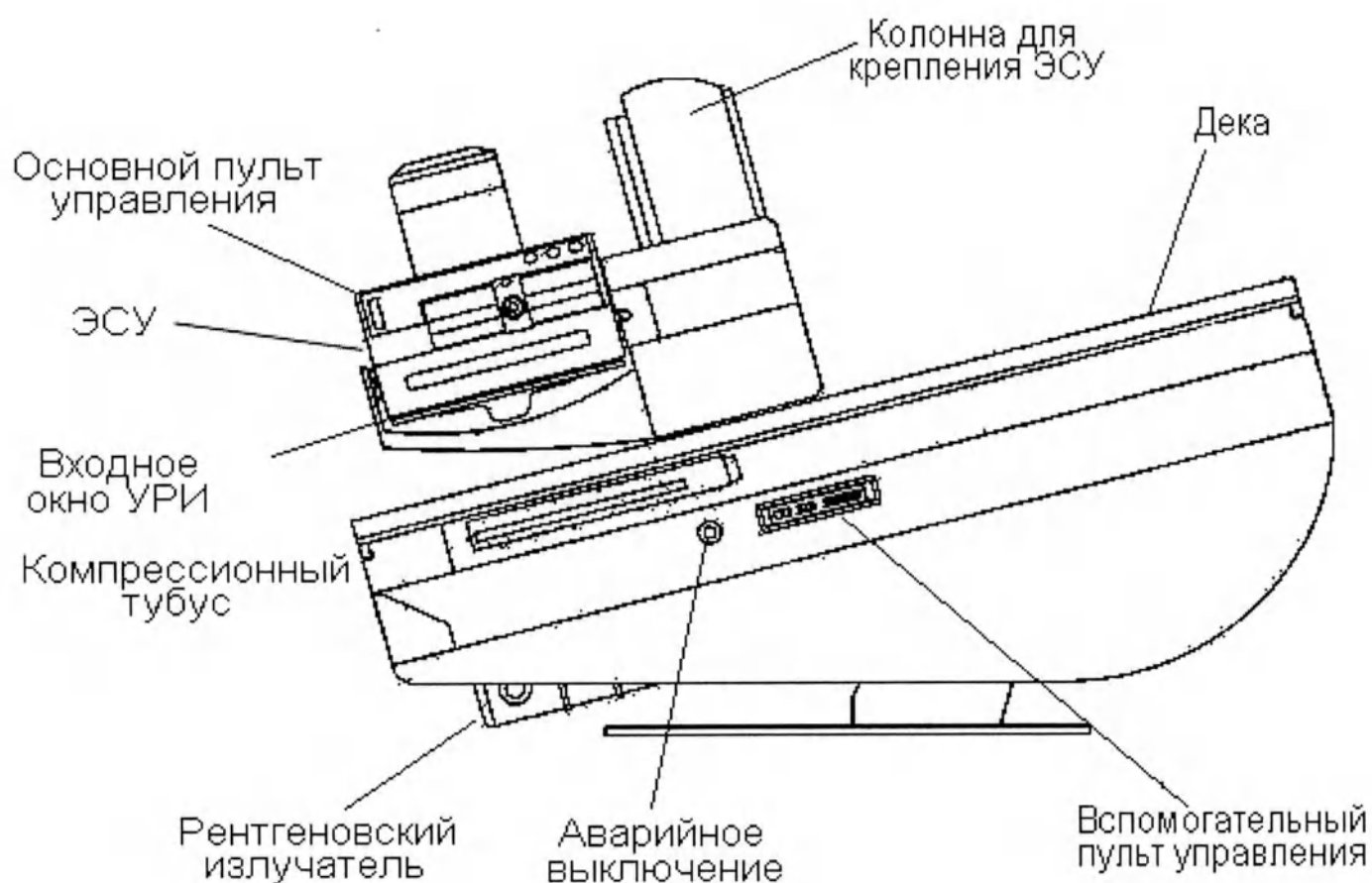


Рисунок 2.4.2 – Основные компоненты стола-штатива поворотного

На рисунке 2.4.3 приведены размеры и диапазоны перемещения компонентов стола-штатива поворотного.

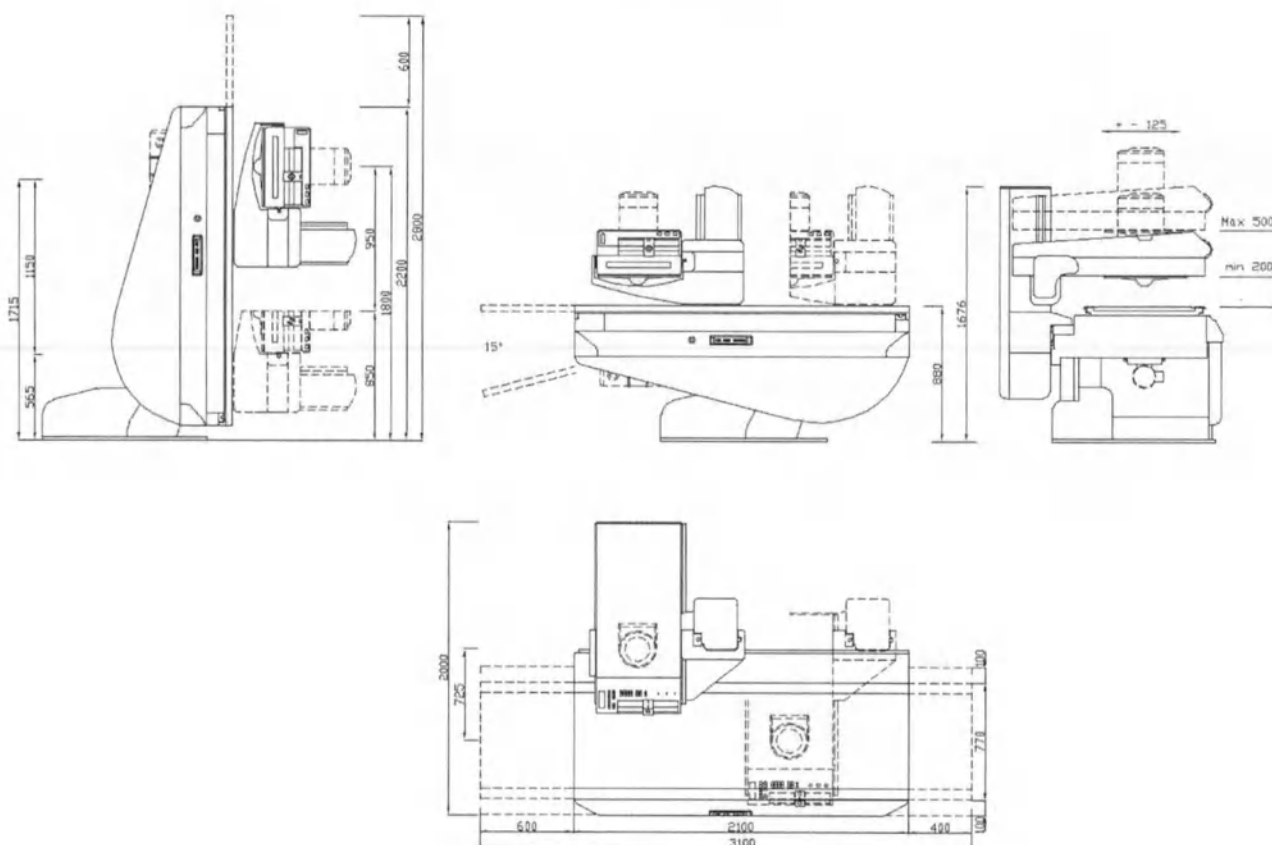


Рисунок 2.4.3 - Размеры и диапазоны перемещения компонентов стола-штатива поворотного

Стандартные части изделия к столу-штативу:

- подставка для ног;
- две рукоятки;
- опора для плеч;
- свинцовая защита от рентгеновского излучения.

2.4.1. Основной пульт управления

Управление столом-штативом производится с основного пульта правления (рисунки 2.4.2, 2.4.4), расположенного на передней части ЭСУ; кроме того, существует вспомогательный пульт управления, расположенный на боковой поверхности самого стола, который управляет только его перемещением

(рисунки 2.4.2, 2.4.5). Оба пульта имеют дисплеи, на которых отражается информация о параметрах перемещения и съемки.

Включение и выключение стола-штатива производится при помощи выключателя «ON/OFF», расположенного на пульте управления устройства рентгеновского питающего.

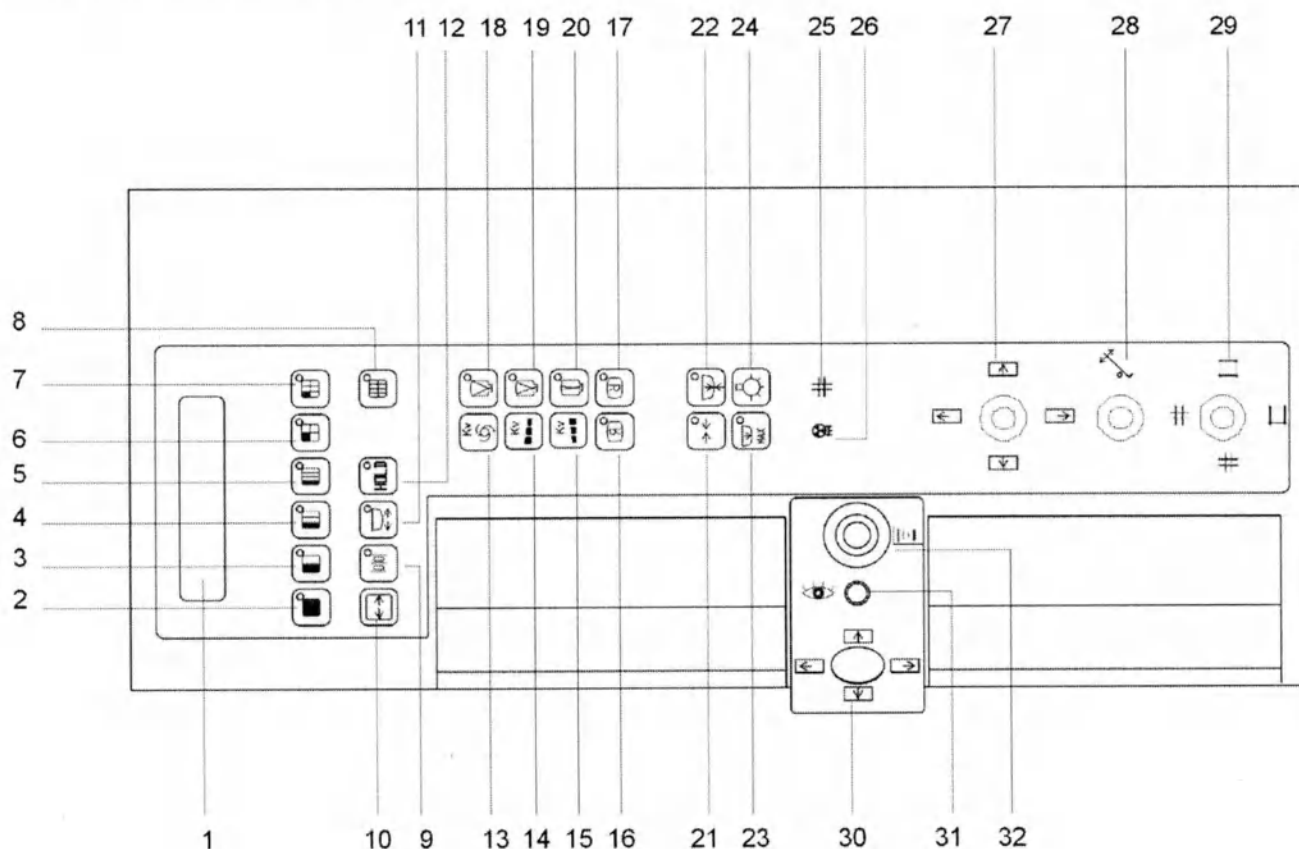


Рисунок 2.4.4 - Основной пульт управления

- 1- Дисплей: показывает две строчки буквенно-цифровых символов и визуальную информацию относительно размеров кассеты, определяемых системой, выбранные деления ЭСУ, текущий номер деления(1-е из 6, 2-е из 6,), число возможных экспозиций, сообщения об ошибках, и т. д.
- 2- Клавиша переключения для панорамных снимков.
- 3- Клавиша переключения рентгенографии с продольным делением пленки на 2.
- 4- Клавиша переключения рентгенографии с продольным делением пленки на 3.

- 5- Клавиша переключения рентгенографии с продольным делением пленки на 4.
- 6- Клавиша переключения рентгенографии с перекрестным делением пленки на 4.
- 7- Клавиша переключения рентгенографии с перекрестным делением пленки на 6.
- 8- Клавиша переключения рентгенографии с перекрестным делением пленки на 8.
- 9- Клавиша переключения быстрой последовательности.
- 10- Клавиша загрузки/извлечения рентгеновской кассеты.
- 11- Клавиша переноса компрессора на поле/с поля.
- 12- Клавиша «HOLD» запускает переключение с автоматической на ручную настройку створок коллиматора и наоборот
- 13- Клавиша переключения для автоматической настройки скорости экспозиции, с автоматическим контролем свечения телевизионного рентгеноскопического изображения.
- 14- Клавиша настройки для уменьшения кВ при ручной настройке свечения телевизионного рентгеноскопического изображения.
- 15- Клавиша настройки для увеличения кВ при ручной настройке свечения телевизионного рентгеноскопического изображения.
- 16- Клавиша поворота телевизионного рентгеноскопического изображения вверх/вниз.
- 17- Клавиша поворота телевизионного рентгеноскопического изображения вправо/влево.
- 18- Клавиша выбора максимального поля ввода усилителя изображения.
- 19- Клавиша выбора 1-го уменьшенного поля усилителя изображения.
- 20- Клавиша выбора 2-го уменьшенного поля усилителя изображения.
- 21- Клавиша блокировки/разблокировки тормоза поперечного движения ЭСУ.

- 22- Клавиша управления тормоза электромагнитной безопасности для перемещения ЭСУ в перпендикулярном направлении по отношению к деке стола-штатива.
- 23- Клавиша переключения максимальной силы сдавливания.
- 24- Клавиша включения / отключения освещения комнаты.
- 25- Сигнальная лампочка полного закрытия створок коллиматора.
- 26- Сигнальная лампочка включенного излучения.
- 27- Джойстик для управления продольным (при наличии) и поперечным перемещением крышки стола.
- 28- Джойстик для управления наклоном стола.
- 29- Джойстик для управления в ручную открытия/закрытия створок коллиматора.
- 30- Джойстик для управления перемещением и компрессией/подъемом ЭСУ.
- 31- Клавиша включения рентгеноскопического излучения.
- 32- Клавиша включения режима традиционной рентгенографии.

2.4.2 Вспомогательный пульт управления

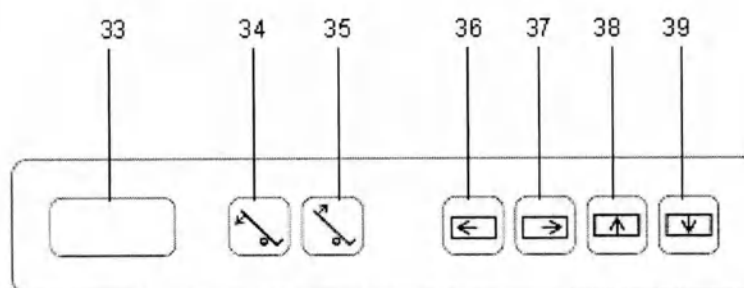


Рисунок 2.4.5 - Вспомогательный пульт управления

- 33- Дисплей: показывает одну строчку буквенно-цифровых символов и визуальную информацию по углу наклона и аварийному останову, если это имеет место.
- 34- Кнопка управления для наклона стола по направлению к позиции по Тренделенбургу.

- 35- Кнопка управления для наклона стола по направлению к вертикальной позиции.
- 36- Кнопка управления для продольного перемещения крышки стола (при наличии) по направлению к головной части.
- 37- Кнопка управления для продольного перемещения деки стола (при наличии) по направлению к нижней части стола.
- 38- Кнопка управления для поперечного перемещения деки стола по направлению к колонне крепления ЭСУ.
- 39- Кнопка управления для поперечного перемещения крышки стола по направлению к месту оператора.

2.4.3 Перемещение стола-штатива и его компонентов

При перемещении стола-штатива и его компонентов обеспечивается защита от столкновений какой-либо части стола-штатива (например, деки стола) с полом или потолком, а также столкновений между различными частями самого стола штатива (например, столкновения упора для ног с ЭСУ).

Однако перед выполнением перемещений стола-штатива оператор должен убедиться, что в непосредственной близости от стола штатива нет никаких объектов.

2.4.3.1 Наклон стола-штатива

Как показано на рисунке 2.4.6, наклон стола-штатива осуществляется при помощи джойстика 28, расположенного на основном пульте управления (рисунок 2.4.4). Скорость наклона переменная до 4 град./с в зависимости от того, на какое расстояние отклонен джойстик.

Наклон джойстика по направлению к «голове» стола – наклон по Тренделенбургу, наклон по направлению к «ногам» – вертикальный наклон стола-штатива.

Стол-штатив автоматически останавливается при достижении горизонтального положения, в этот момент джойстик необходимо отпустить. Затем

продолжить движение джойстика для продолжения движения стола в нужном направлении.



Рисунок 2.4.6 - Джойстик для управления наклоном стола

Наклоном стола-штатива можно управлять и со вспомогательного пульта управления при помощи клавиш 34 и 35 (рисунок 2.4.5).

В обоих случаях угол наклона стола-штатива указывается в градусах на дисплее 33 вспомогательного пульта управления (рисунок 2.4.5).

2.4.3.2 Движение деки стола-штатива

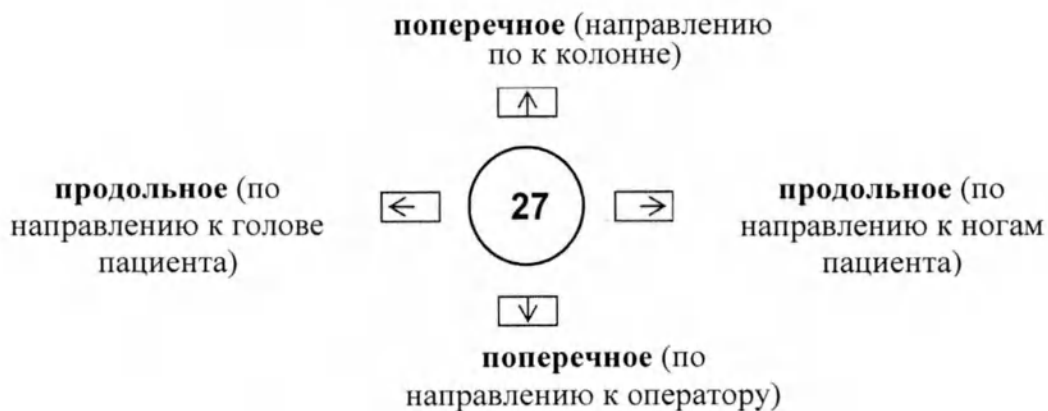


Рисунок 2.4.7 – Джойстик для управления продольным (при наличии) и поперечным перемещением крышки стола.

Перемещение деки стола-штатива в продольном и поперечном направлениях осуществляется при помощи джойстика 27 на основном пульте управления (рисунок 2.4.4). Направление движения джойстика определяет направление движения деки стола, как показано на рисунке 2.4.7.

Скорость продольного движения деки переменная до 35 мм/с и зависит от расстояния, на которое отклоняется джойстик. Скорость поперечного движения является постоянной – 30 мм/с.

При соответствующем наклоне джойстика движения деки стола может быть одновременно продольным и поперечным.

Управление продольным и поперечным перемещением деки стола может также осуществляться со вспомогательного пульта управления (рисунок 2.4.5) при помощи кнопок 36 и 37 – продольное движение стола по направлению «к голове» и «к ногам», и кнопок 38 и 39 – для поперечного движения в направлении «к колонне» или «к оператору».

Расстояние продольного движения деки стола автоматически ограничивается системой защиты аппарата от столкновений: при наклонах стола-штатива исключает возможность удара деки об пол и защищает ЭСУ от столкновения с упором для ног.

2.4.3.3 Движение ЭСУ и движение рентгеновской трубки с коллиматором, компрессия

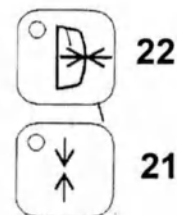


Рисунок 2.4.8 – Джойстик для управления перемещением и компрессией/подъемом ЭСУ.

Автоматическое перемещение ЭСУ в продольном направлении и перемещение рентгеновского излучателя с коллиматором управляются при помощи джойстика 30, расположенного на основном пульте управления (рисунок 2.4.4). Направление перемещения джойстика определяет направление движения ЭСУ, как

показано на рисунке 2.4.8. Переменная скорость продольного движения ЭСУ зависит от расстояния отклонения джойстика и изменяется до 10 см/с.

Поперечное движение ЭСУ одновременно с движением рентгеновского излучателя и коллиматора может быть осуществлено вручную после отключения электромагнитного тормоза. Для отключения тормоза нужно нажать клавишу 21 (рисунок 2.4.4) – сигнальная лампа клавиши 21 должна быть выключена.



После размещения ЭСУ, тормоз поперечного движения необходимо вернуть в прежнее положение повторным нажатием кнопки 21 (лампочка включена).

Автоматическое перемещение ЭСУ в перпендикулярном направлении по отношению к деке стола осуществляется также при помощи джойстика 30 (рисунок 2.4.4) с переменной скоростью после отключения электромагнитного тормоза клавишей 22. Сигнальная лампа клавиши 22 должна быть выключена.

При отклонении джойстика по направлению к внешней стороне стола запускается движение компрессии. При отклонении джойстика по направлению к внутренней стороне стола – ЭСУ располагается на расстоянии от стола для исследований (рисунок 2.4.8). Компрессия прерывается автоматически при достижении величины сжимающей силы 3,5 кг или 5 кг, выбранной заранее оператором при помощи клавиши 23 (рисунок 2.4.4).

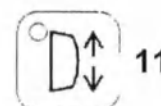
Здесь следует отметить, что сигнальная лампа клавиши 23, установленной на максимальную силу сжатия в размере 5 кг, будет выключена при силе сжатия, равной 3,5 кг.

При достижении ЭСУ конца хода компрессии, электромагнитный предохранительный тормоз, о котором говорилось выше, включается автоматически – сигнальная лампа клавиши 22 загорается при окончательной блокировке компрессии. Этот тормоз отключается автоматически (сигнальная лампа клавиши 22 выключена) после завершения компрессии, когда ЭСУ движется в направлении от пациента (джойстик 30 отклонен к внутренней стороне стола).

Помимо данных автоматических операций по блокировке/освобождению в конце хода компрессии, оператор, для большей безопасности, должен активировать указанный тормоз нажатием клавиши 22 (сигнальная лампа клавиши должна быть включена) при любом положении ЭСУ во время его перпендикулярного движения по отношению к столу для исследований.

2.4.3.4 Поступательные движения на поле и позиция парковки компрессора

Перемещение компрессора на поле из позиции парковки управляется при помощи клавиши 11 (рисунок 2.4.4) на основном пульте управления.



При первом нажатии клавиши 11 появится звуковой сигнал и мигающий свет, указывающий оператору на готовность компрессора к перемещению на поле.

После этого оператор должен в течение 5 с подтвердить свои действия повторным нажатием клавиши 11 для активации перемещения компрессора на поле. Когда компрессор будет находиться на поле, сигнальная лампа клавиши 11 загорится.

Такая же процедура выполняется для парковки компрессора: при первом нажатии клавиши 11 появляется звуковой сигнал и мигающий свет: «компрессор, готов к удалению с поля». После повторного нажатия клавиши 11 в течение 5 секунд компрессор перемещается в позицию парковки (сигнальная лампа клавиши 11 не горит).

В обоих случаях во время движения компрессор не сталкивается с пациентом, лежащим на столе.

Однако оператору рекомендуется отодвинуть ЭСУ от стола для исследований и заблокировать его при помощи клавиши 22 (рисунок 2.4.4), чтобы перемещения компрессора на поле или установки его в позицию парковки происходило на безопасном расстоянии от пациента.

2.4.3.5 Позиция парковки ЭСУ

ЭСУ можно переместить в позицию парковки вручную для полного освобождения стола (рисунок 2.4.9), например, для облегчения размещения пациента на столе.

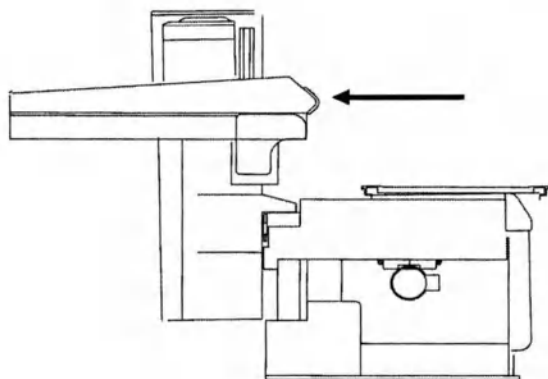


Рисунок 2.4.9 - Позиция парковки ЭСУ

На рисунке 2.4.9 стрелкой указано направление и сторона, где нужно применить физическую силу для перемещения ЭСУ в указанную позицию.

Данная операция может выполняться при нахождении компрессор как на поле, так и в позиции парковки. Тем не менее, мы рекомендуем использовать второй вариант во избежание возможного столкновения компрессора с пациентом во время перемещения ЭСУ на поле формирования изображения.

Для парковки ЭСУ необходимо выполнить следующее:

- убедиться, что компрессор находится в позиции парковки (сигнальная лампа клавиши 11 не горит);
- снять освинцованные защитные занавеси с ЭСУ;
- освободить электромагнитный тормоз, контролирующий поперечное движение ЭСУ, нажав клавишу 21 (рисунок 2.4.4) – сигнальная лампа клавиши не горит.
- надавить на переднюю часть ЭСУ с силой, равной приблизительно 3,5 кг в направлении, указанном стрелкой на рисунке 2.4.9, чтобы скользящим движением полностью переместить его в позицию парковки.

Когда ЭСУ достигнет конца хода парковки, электромагнитный тормоз, контролирующий его поперечное движение, включится автоматически: сигнальная лампа клавиши 21 (рисунок 2.4.4) горит.

Для перестановки ЭСУ вручную в рабочую позицию этот тормоз необходимо отпустить, нажав клавишу 21 – сигнальная лампа клавиши не горит.

2.4.4 Монтаж и применение стандартных частей изделия

Следующие части изделия являются стандартными приспособлениями стола-штатива поворотного:

- упор для ног;
- освинцованные защитные занавески;
- пара рукояток;
- упор для плеч

2.4.4.1 Упор для ног

Данная части изделия является фундаментально значимой и существенной деталью стола-штатива.

Установка упора для ног должна предшествовать любому клиническому использованию аппарата, быть практически постоянной и удаляться во время периодических действий по очистке или в случае проведения особых исследований, требующих съемки пациента, находящегося в строго горизонтальном положении.

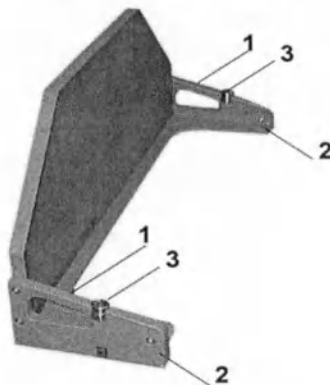


Рисунок 2.4.10 - Упор для ног

1- рукоятка, 2 – направляющая, 3 - клавиша

Для закрепления упора для ног (рисунок 2.4.10) в нижней части («в ногах») стола, необходимо выполнить следующие действия:

- крепко сжать рукоятки 1 и разместить направляющие 2 над профилями крышки нижней части стола;
- удерживая клавиши 3 на направляющих 2 в нажатом положении, поместить направляющие упора для ног в профили крышки стола, надавить по всей длине до щелчка и отпустить клавиши.

Для того чтобы снять упор для ног, дека стола должна быть в горизонтальном положении, затем необходимо сжать рукоятки 1 (рисунок 2.4.10), нажать клавиши 3 и, удерживая их в таком положении, вынуть направляющие 2 из профилей деки стола.

После завершения установки, упор для ног распознается системой защиты аппарата от столкновений, которая предотвращает возможность столкновения упора для ног с другими частями аппарата во время движения.

2.4.4.2 Освинцованные защитные занавески

Освинцованные занавеси для защиты от прямых и рассеянных рентгеновских лучей, в соответствии с требованиями радиационной безопасности, должны прикрепляться к боковым сторонам ЭСУ и использоваться при каждой рентгеноскопической или рентгенографической экспозиции.

Защитные занавеси прикрепляются при помощи клейкой ленты.

2.4.4.3 Пара рукояток

Рукоятки (рисунок 2.4.11) защищают руки пациента во время скользящего движения стола от ударов о различные объекты, когда его руки располагаются по сторонам стола. Рукоятки дают пациенту чувство безопасности и помогают стоять ровно во время исследования, в положении по Тренделенбургу они выполняют функцию опоры.

Таким образом, рекомендуется систематическое применение данных частей изделия.

Рукоятки должны быть закреплены в металлических профилях деки стола. Рукоятка может скользить вдоль профиля и закрепляться в нужной позиции при помощи вращения специального фиксатора (рисунок 2.4.11).

Наиболее удобно прилаживать рукоятки после размещения пациента на поверхности деки стола, отрегулировав их положение с учетом роста пациента, передвигая их скольжением вдоль профилей стола для исследований и убедившись перед началом исследования, что они хорошо закреплены.

Рукоятка, поставляемая со столом-штативом BLADE (стандартная поставка включает в себя две рукоятки) и сборный элемент на продольных металлических профилях деки стола.

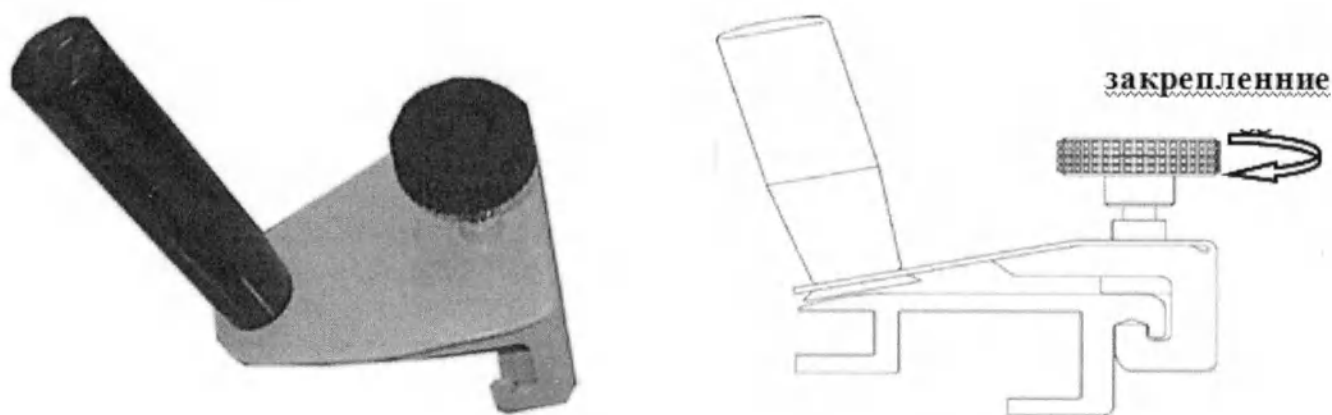


Рисунок 2.4.11 - Пара рукояток

2.4.4.4 Упор для плеч

Упор для плеч используется для поддержки пациента во время исследований, требующих наклона стола для исследований для размещения пациента в положении по Тренделенбургу.

Для прилаживания упора для плеч, после размещения пациента на столе, находящегося в горизонтальном положении, необходимо выполнить:

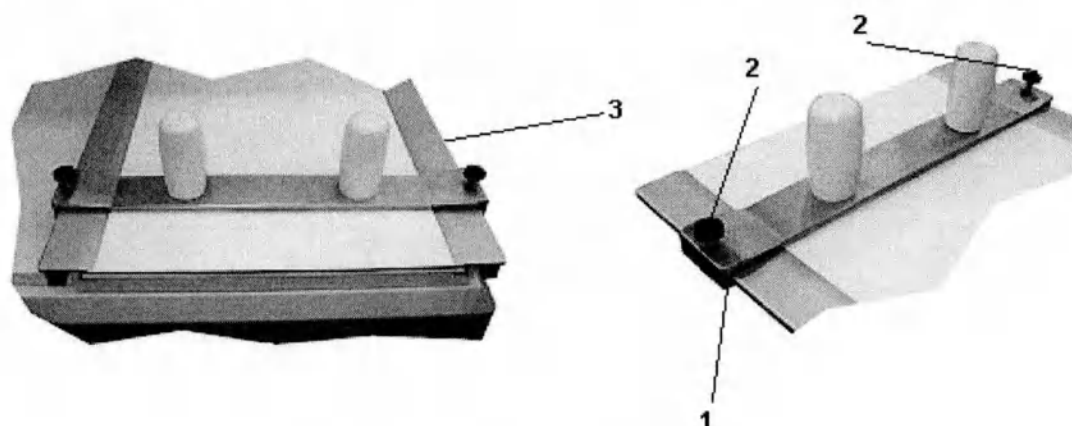


Рисунок 2.4.12 - Упор для плеч

1 - направляющая, 2 – фиксатор, 3 – профиль деки.

- положить упор для плеч около головной части стола и вставить направляющие 1 упора для плеч в профили 3 деки стола-штатива;
- переместить скользящим движением упор для плеч вдоль профилей деки стола для того, чтобы убедиться, что его положение является верным относительно плеч пациента;
- зафиксировать упор для плеч при помощи фиксаторов 2.

2.5 Стол со штативом снимков ТОМОС

2.5.1 Устройство и работа стола со штативом снимков ТОМОС

Стол со штативом снимков ТОМОС представляют собой две самостоятельные конструкции, функционально связанные между собой.

Стол со штативом снимков ТОМОС состоит из следующих основных узлов (рисунок 2.5.1а – исполнение стола стационарное, рисунок 2.5.1 б - исполнение стола с лифтом):

- каркас сварной конструкции 2, на котором крепится платформа с плавающей декой с ручным перемещением 1, под декой расположена решетка рентгеновская 4 с отсеивающим растром, ионизационной камерой рентгенэкспонетра и приемным устройством (кассетой/цифровой панелью);
- стойки томографа 6, в которой находятся электропривод томографической вилки, определяющей высоту среза;
- устройство на фотоэлементах отключения электротормозов продольного и поперечного перемещения деки 12.

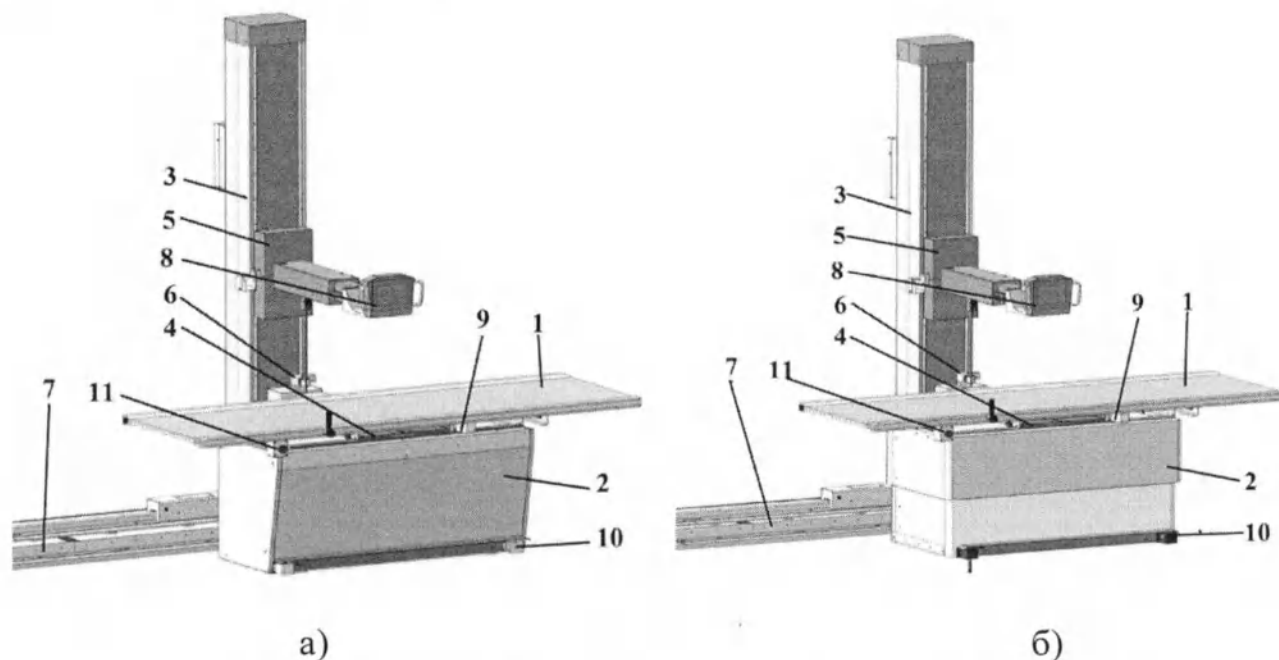


Рисунок 2.5.1 - Стол со штативом снимков ТОМОС

1 – дека стола, 2 – каркас стола, 3 – колонна, 4 – решетка рентгеновская, 5 – каретка вертикального хода, 6 – стойка томографа, 7 – напольная рельса, 8 – пульт управления, 9 – кнопка разблокировки передвижения рентгеновской решетки, 10 – устройство на фотоэлементах разблокировки передвижения деки, 11 – кнопка аварийного отключения.

2.5.2 Конструкция штатива снимков

Штатив снимков томографический (рисунок 2.5.1) состоит из:

- колонны 3 сварной конструкции, закрепленной на тележке;
- каретки вертикального хода 5 с траверсой, перемещаемой вручную по стальным направляющим;
- траверсы с закрепленным излучателем 8, пультом управления 9 и коллиматором 10.

Колонна штатива снимков перемещается вручную или электроприводом вдоль стола по двум напольным рельсам 7. Для перемещения штатива вручную необходимо нажать педаль 1 рисунок 2.5.2 до ее фиксации при этом электропривод выйдет из зацепления с рельсами и штатив но при этом в целях безопасности от произвольного перемещения штатив будет удерживаться электротормозами *T* и для перемещения штатива необходимо нажать и удерживать кнопку 4 или 5 рис 2.5.6 и перемещать вручную штатив в необходимое положение.

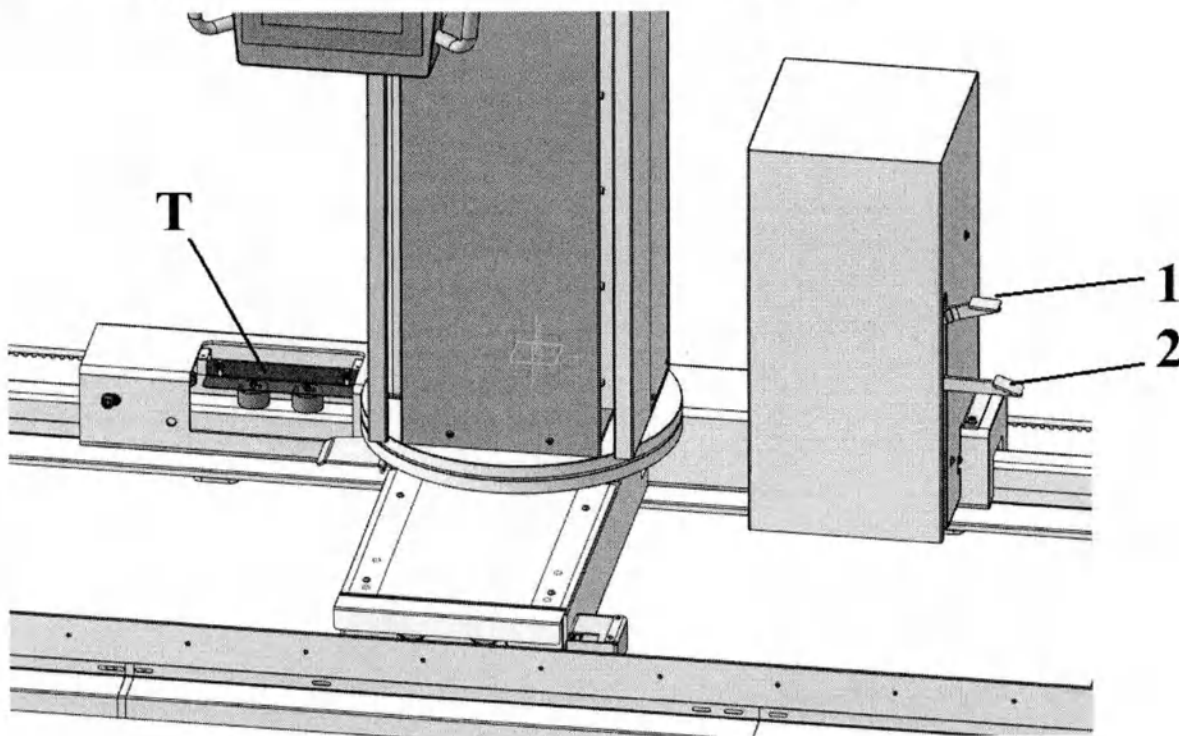


Рисунок 2.5.2 Педаль для перемещения колонны

Для возвращения механизированного перемещения штатива электроприводом необходимо нажать на педаль 2 рисунок 2.5.2 при этом педаль 1 вернется в первоначальное положение и штатив можно будет перемещать электроприводом.

При нажатии педали **П**, находящейся сбоку колонны рисунок 2.5.3, возможен поворот ее относительно вертикальной оси с фиксацией в положениях $0^\circ, \pm 90^\circ \pm 180^\circ$.

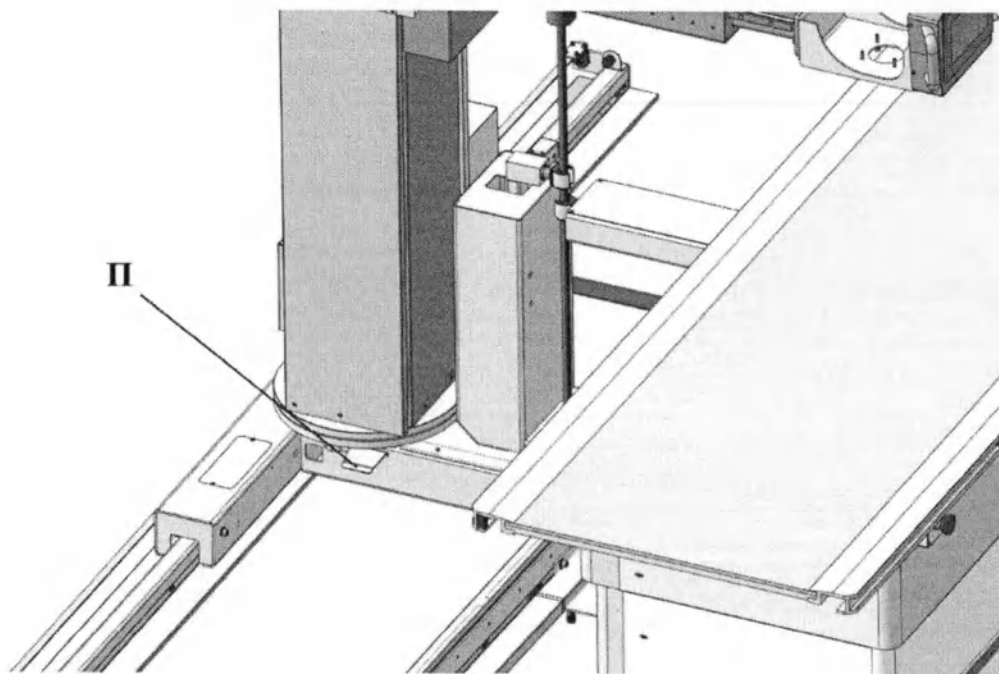


Рисунок 2.5.3 Педаль для поворота колонны относительно вертикальной оси

Поворот излучателя относительно горизонтальной оси траверсы может быть произведен на угол до $\pm 180^\circ$.

На траверсе имеется узел фиксации томографической штанги.

Внутри колонны, на тросовой подвеске, находится каретка с грузами, уравнивающая систему излучателя с коллиматором. Для обеспечения безопасности пациентов необходимо регулярно осматривать состояние тросов и их заделок. Не допускается эксплуатация штатива снимков при нарушении целостности одного из них.

В случае работы со столом с аналоговым исполнением, кассетоприемник решетки(буки) рисунок 2.5.4 позволяет использовать стандартные размеры кассет от 13×13 см до 43×43 см высотой не более 15 мм или же цифровые панели аналогичных размеров.

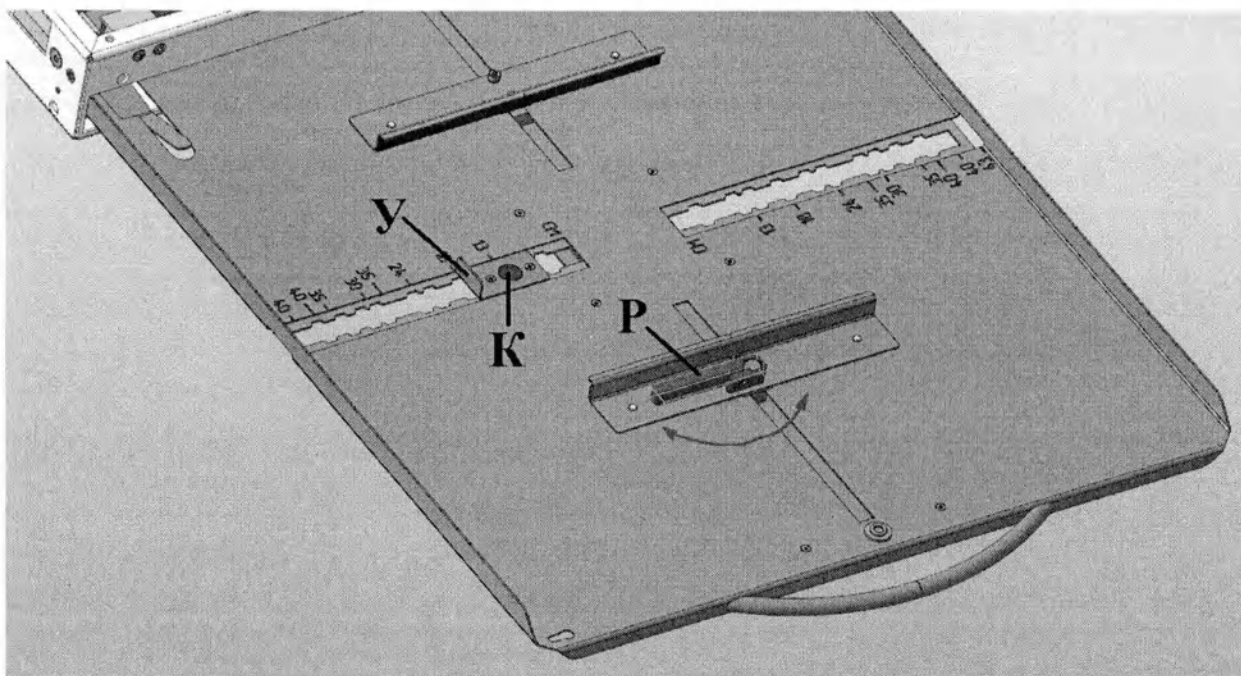


Рисунок 2.5.4 Кассетодержатель решетки (буки)

Для установки кассеты необходимо выставить соответствующее положение упора *У* разблокировав нажатием кнопки *К* и разблокировав зажимные «губки» рукояткой *Р*. После установки кассеты необходимо сдвинуть губки зажав кассету и зафиксировать их поворотом рукоятки *Р*.

Коллиматор 10 служит для ограничения пучка рентгеновского излучения, выходящего из излучателя, и формирования требуемого рабочего поля излучения.

Управление шторками осуществляется вручную с помощью ручек. Контролируют поле облучения световым центратором, который включается кнопкой.

Важно! Для уменьшения лучевой нагрузки на пациента, поле облучения должно быть минимально!!!

Для перехода в режим обследования линейной томографии необходимо выполнить следующие действия:

- на пульте управления рисунок 2.5.6 нажать на кнопку 9, при этом разблокируются тормоза узлов участвующих в установке томо-штанги. Так же на нижнем слайде рисунка 2.5.6 будут отображены параметры которые необходимо выполнить для приведения готовности проведения томографического

обследования(индикация параметра красным – параметр не установлен, индикация параметра зеленым – параметр готов);

- далее взять томо-штангу **Ш** закрепленную на задней стороне колонны рисунок 2.5 и установить в пазы «вилки» **В** затем нажать на кнопку **Р** на корпусе **К** и вставить томо-штангу **Ш** до щелчка(фиксации)

- затем выставляем соответствующие параметры стола и штатива –снимков.

Проведения всех выше описанных манипуляций можно выполнять томографическое обследование на столе

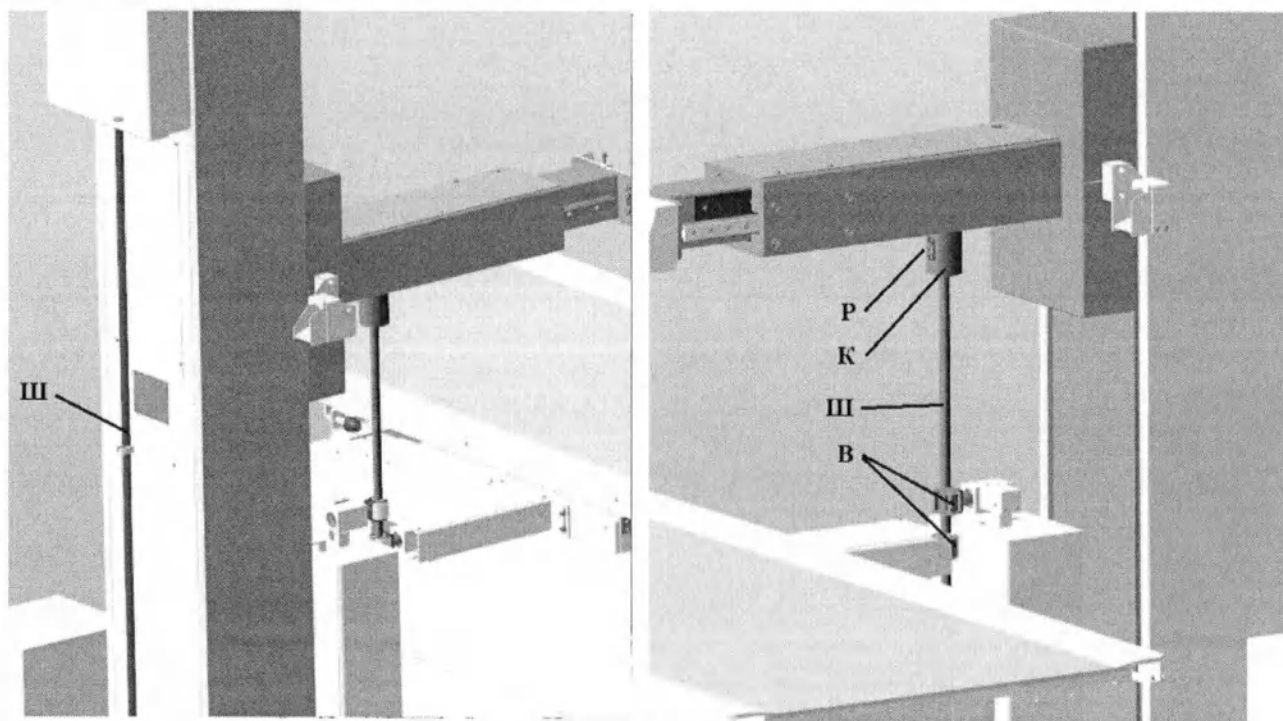


Рисунок 2.5.5

Ш - томо-штанга, **В** - положение упора, **К** – кнопка разблокировки, **Р** – рукоятка

2.5.3 Значение символов и их функций пульта управления

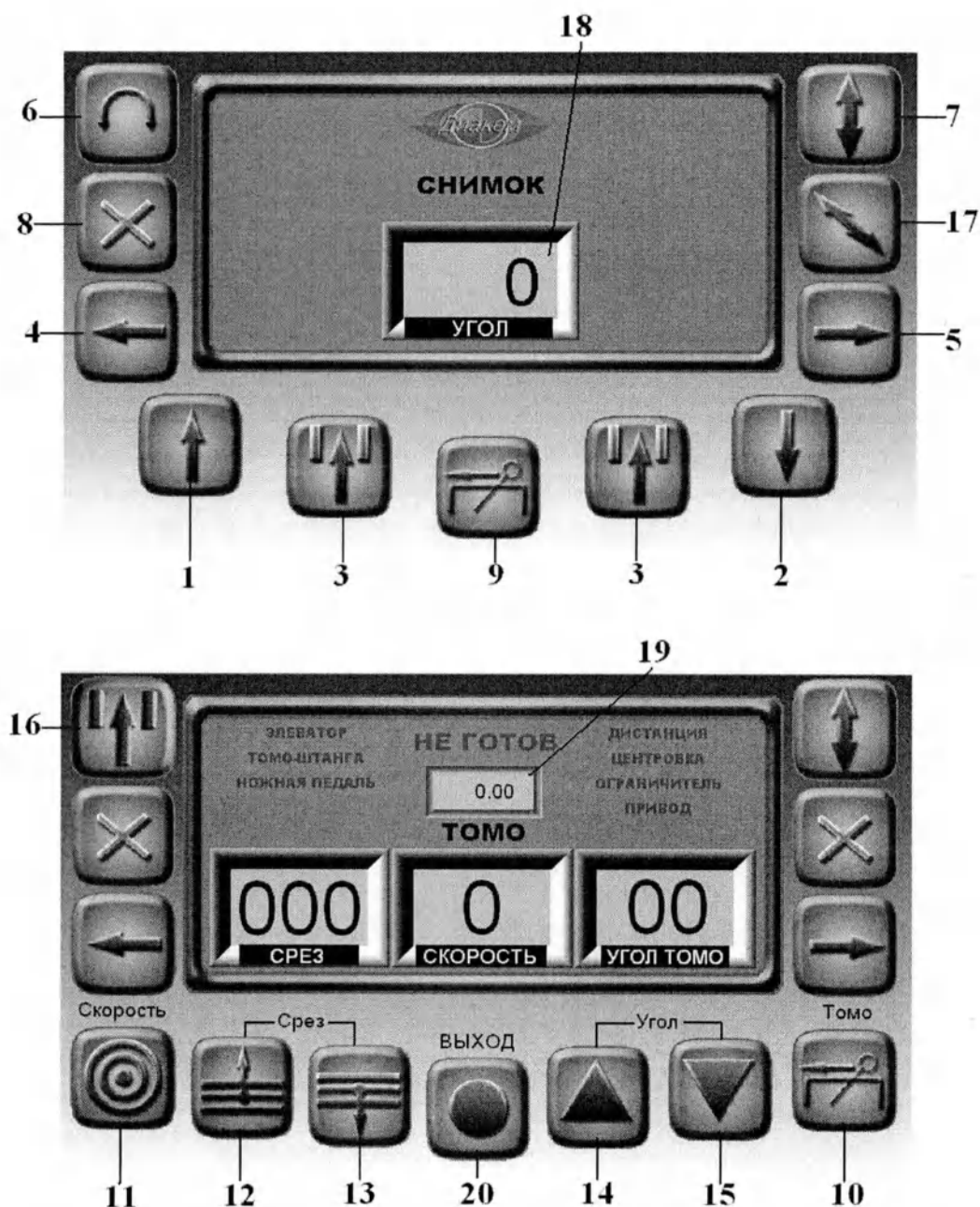


Рисунок 2.5.6

- 1 – Увеличение высоты деки стола от пола;
- 2 – Уменьшение высоты деки стола от пола;
- 3 – Установка рабочей высоты стола;
- 4 – Перемещение излучателя вдоль стола влево;

- 5 – Перемещение излучателя вдоль стола вправо;
- 6 – Разблокировка тормоза поворота излучателя;
- 7 – Разблокировка тормоза вертикального перемещения излучателя;
- 8 – Блокировка перемещения деки;
- 9 – Установка режима томографии;
- 10 – Подтверждение режима томографии;
- 11 – Установка скорости томографии;
- 12 – Увеличение глубины среза томографии;
- 13 – Уменьшение глубины среза томографии;
- 14 – Увеличение угла томографии;
- 15 – Уменьшение угла томографии;
- 16 – Установка высоты стола в режиме томографии;
- 17 – Разблокировка тормоза поперечного перемещения излучателя;
- 18 – Индикация угла поворота излучателя;
- 19 – Индикация времени томографии;
- 20 – Выход из режима томографии.

2.6 Стойка снимков СС

2.6.1 Устройство и работа стойки снимков СС

Стойка снимков СС (рисунок 2.6.1 а, б – исполнение с поворотом решетки СС-АП/ДП, в – исполнение без поворота решетки СС-А/Д) представляет собой колонну 1 сварной конструкции, по которым вверх и вниз перемещается каретка, с рентгеновской решеткой 3.

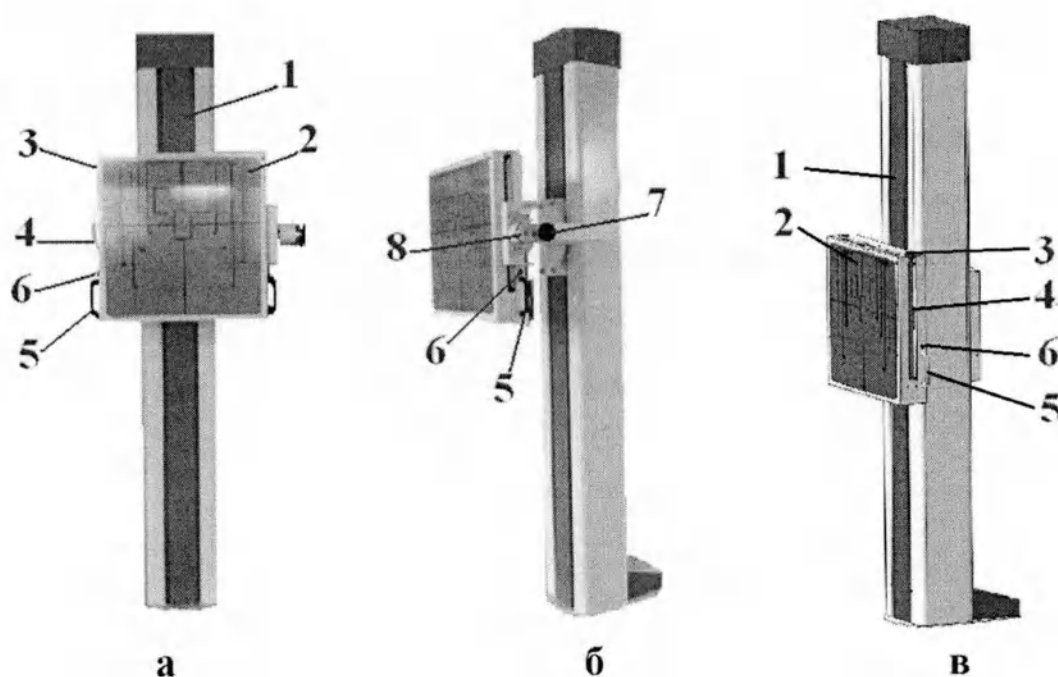


Рисунок 2.6.1 Стойка снимков СС

- 1 – Колонна;
- 2 – Передняя панель;
- 3 – Решетка рентгеновская;
- 4 – Кассетодержатель;
- 5 – Ручка вертикального перемещения;
- 6 – Кнопка разблокировки тормоза вертикального перемещения;
- 7 – Ручка фиксации угла наклона;
- 8 – Лимб со шкалой;

Для обеспечения плавного и легкого перемещения рентгеновской решетки ее масса уравновешена грузом, на тросовой подвеске, который перемещается внутри колонны 1. Для обеспечения безопасности пациентов необходимо регулярно осматривать состояние тросов и их заделок. Не допускается эксплуатация стойки снимков СС при нарушении целостности одного из них. Для перемещения решетки в вертикальном направлении необходимо нажать на кнопку **К** рисунок 2.6.2 и переместить решетку в необходимое положение.

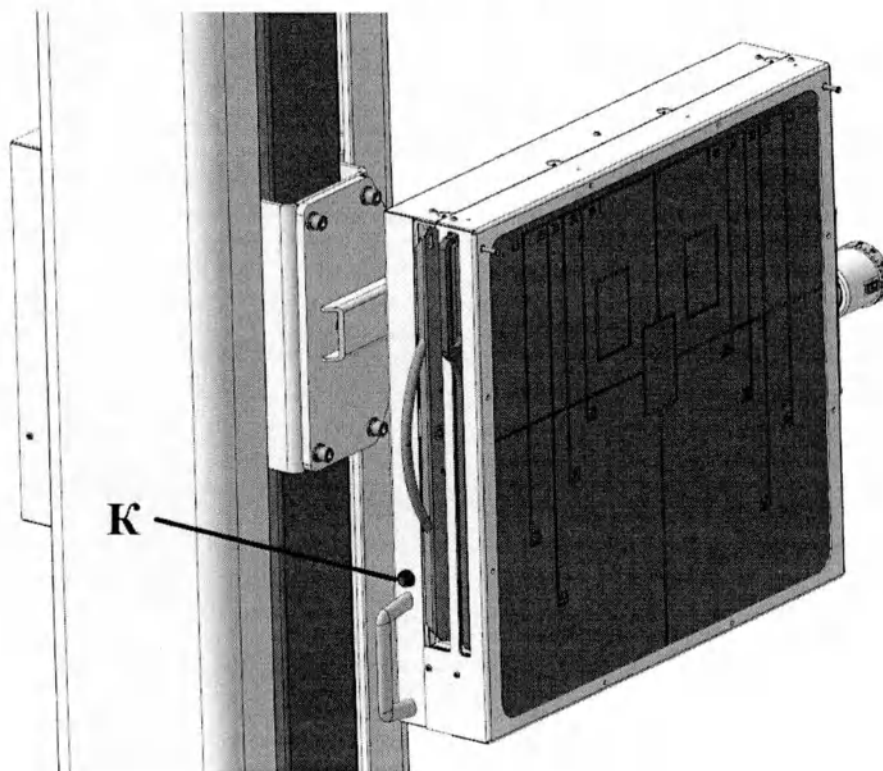


Рисунок 2.6.2 Кнопка перемещения решетки в вертикальном направлении

В случае исполнения стойки снимков СС с поворотом, поворот рентгеновской решетки из вертикального положения в горизонтальное осуществляется вручную. Предварительно требуется повернуть ручку **Р** фиксации угла наклона рисунок 2.6.3, придерживая рентгеновскую решетку от произвольного перемещения. Предусмотрена фиксация положения рентгеновской решетки при наклонах от минус 90 до + 90 градусов.

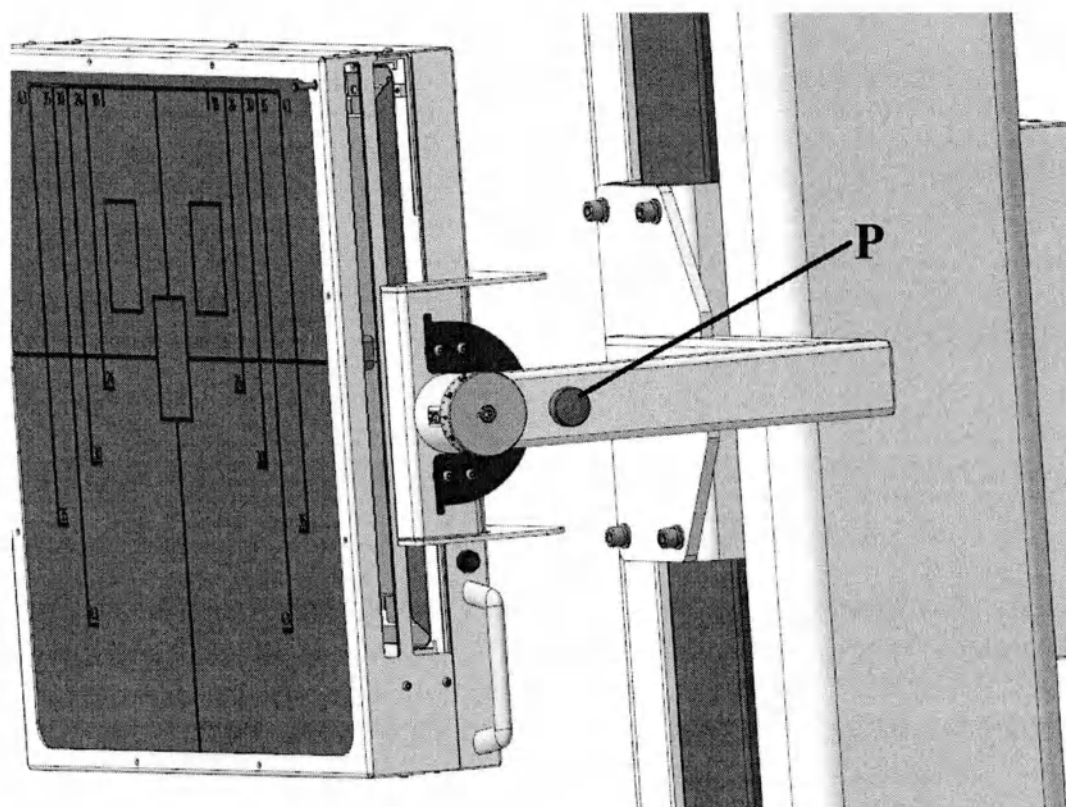


Рисунок 2.6.3 Ручка фиксации угла наклона

Для аналогового исполнения стойки снимков СС, кассетоприемник решетки (буки) рисунок 2.6.4 позволяет использовать стандартные размеры кассет от 13х13 см до 43х43 см высотой не более 15 мм или же цифровые панели аналогичных размеров.

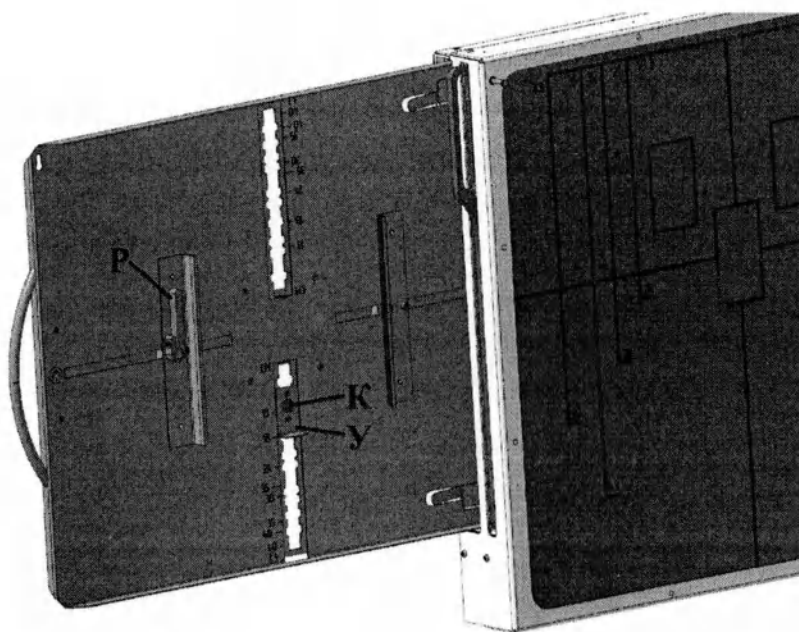


Рисунок 2.6.4 Кассетоприемник решетки (буки)

Для установки кассеты необходимо выставить соответствующее положение упора **У** разблокировав нажатием кнопки **К** и разблокировав зажимные «губки» рукояткой **Р**. После установки кассеты необходимо сдвинуть губки зажав кассету и зафиксировать их поворотом рукоятки **Р**.

Коллиматор 10 служит для ограничения пучка рентгеновского излучения, выходящего из излучателя, и формирования требуемого рабочего поля излучения.

Управление шторками осуществляется вручную с помощью ручек. Контролируют поле облучения световым центратором, который включается кнопкой.

Для уменьшения лучевой нагрузки на пациента, поле облучения должно быть минимально!!!

2.7 Использование стола-штатива поворотного

2.7.1 Размещение пациента

В зависимости от условий съемки, стол-штатив может находиться в горизонтальном или вертикальном положении. При наклоненном или вертикальном положении стола размещение пациента на столе обычным образом невозможно. В этом случае для упрощения доступа пациента, ЭСУ следует поставить в позицию парковки заранее, а в случае, если стол находится в горизонтальном положении, полностью переместить деку стола наружу (рисунок 2.7.1).

В обоих случаях, если необходимо, установка упора для ног осуществляется, как это указано выше.



Рисунок 2.7.1 Схема размещения ЭСУ в позиции парковки

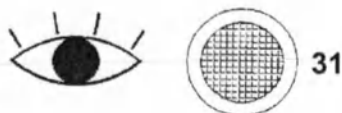
После размещения пациента на столе, должны быть установлены следующие части изделия, необходимые для безопасности пациента (см. выше):

- рукоятки;
- упор для плеч (при положении по Тренделенбургу).

Для безопасности оператора необходимо установить освинцованные защитные занавеси.

После правильного размещения пациента на столе, перед началом выполнения исследования рекомендуется проинформировать его о перемещениях стола.

2.7.2 Порядок проведения рентгеноскопии



Режим рентгеноскопии включается клавишей 31 (рисунок 2.4.4), расположенной на основном пульте управления стола-штатива.

Необходимо выбрать коэффициент усиления усилителя изображения (масштаб изображения), используя клавиши 18, 19, 20 на основном пульте управления (рисунок 2.4.4). Для получения наилучшего изображения диагностируемой области желательно использовать максимально допустимый коэффициент усиления – включить клавишу 18 – максимальное поле ввода усилителя (сигнальная лампочка на клавише горит), или клавишу 19 – первое уменьшенное поле усилителя изображения, или клавишу 20 – второе уменьшенное поле усилителя изображения.

2.7.2.1 Метод настройки свечения телевизионного рентгеноскопического изображения

Автоматическое управление свечением при помощи автоматической настройки мощности экспозиционной дозы производится клавишей 13 (рисунок 2.4.4, сигнальная лампочка горит).

Настройка свечения вручную, шаговым повышением (клавиша 14) или понижением (клавиша 15) величины кВ после отключения клавиши автоматического управления свечением 13 (сигнальная лампочка не горит).

Команды по настройке свечения телевизионного рентгеноскопического изображения действуют параллельно с использованием устройства рентгеновского питающего, так как эти команды связаны с функциями генератора.

Во время исследования также можно поворачивать телевизионное рентгеноскопическое изображение «вверх / вниз», или «вправо / влево» при помощи клавиш 16 и 17 соответственно (рисунок 2.4.4, 2.7.5).

Возможно выполнение рентгеноскопических исследований с уже загруженной в ЭСУ кассетой, в позиции парковки (рисунок 2.4.3).

В данной ситуации необходимо дождаться окончания предварительного рентгеноскопического исследования перед тем, как выбрать полное поле или режим деления, это сделает доступным полное изображение, выбранное на усилителе изображения

Выбирая полное поле или режим деления, область рентгеноскопии автоматически уменьшается до размеров области между областью усилителя изображений и области выбора кассеты. Таким образом, доза, данная пациенту, минимизируется.

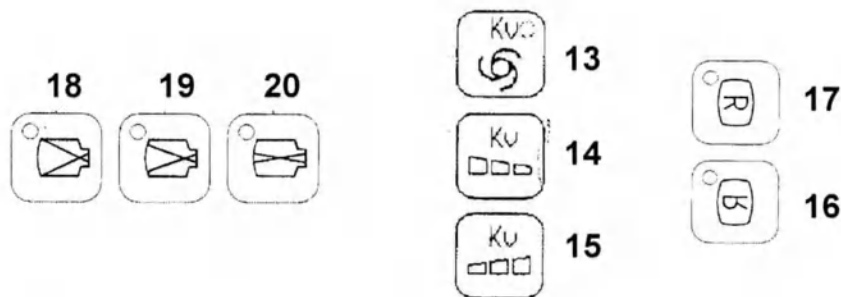


Рисунок 2.7.5 - Клавиши настройки свечения телевизионного рентгеноскопического изображения

Причем надо помнить, что режим рентгеноскопии не активируется, если нажата клавиша 32 управления рентгенографией (рисунок 2.4.4). Если клавиша 31 рентгеноскопии нажата и одновременно нажата клавиша 32 рентгенографии, то рентгеноскопия прерывается в пользу рентгенографического изображения.

2.7.2.2 Включение/выключение системы освещения рентгеновского кабинета

При помощи клавиши 24 (рисунок 2.4.4) освещение кабинета можно отключить (сигнальная лампочка горит) для улучшения просмотра рентгеноскопического изображения на телевизионном мониторе и включить

(сигнальная лампочка не горит).

2.7.3 Порядок проведения традиционной рентгенографии



Режим традиционной рентгенографии включается двухпозиционной клавишей 32 (рисунок 2.4.4), расположенной на основном пульте управления стола-штатива.

Перед включением необходимо загрузить рентгенографическую кассету в кассетодержатель ЭСУ, выбрать тип изображения: панорамная или прицельная рентгенограмма (ниже приведены описания этих двух видов снимков).

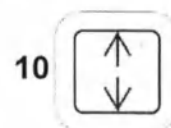
Первое нажатие клавиши 32 определяет все предварительные функции для получения рентгенографического изображения (движение рассеивающего раstra, перемещение рентгенографической кассеты от позиции парковки к полю изображения и т.д.). Время данной фазы, которая называется подготовительной, контролируется оператором и должно быть не более 7с, в противном случае система автоматически возвращается в исходное положение (рентгенографическая кассета возвращается в позиции парковки и т.д.) и потребуются повторение всех предыдущих операций.

2.7.3.1 Загрузка и извлечение рентгенографической кассеты

Загрузка кассеты в кассетодержатель выполняется через специальное отверстие, расположенное на передней стороне ЭСУ (рисунок 2.4.4).

Порядок загрузки кассеты:

- установить соответствующее окно ЭСУ над областью исследования;



- нажать клавишу 10, расположенную на основном пульте управления (рисунок 2.4.3) – кассетодержатель автоматически перемещается от позиции парковки в нужную позицию (рисунок 2.7.2);

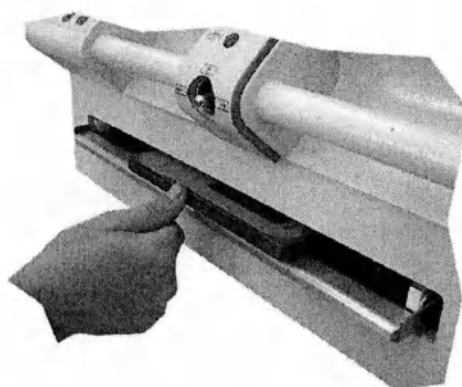


Рисунок 2.7.2 Схема загрузки кассеты в касетодержатель

- вставить кассету в касетодержатель и повторно нажать клавишу 10 – кассета автоматически встанет в позицию парковки, готовая к выполнению рентгенографических снимков

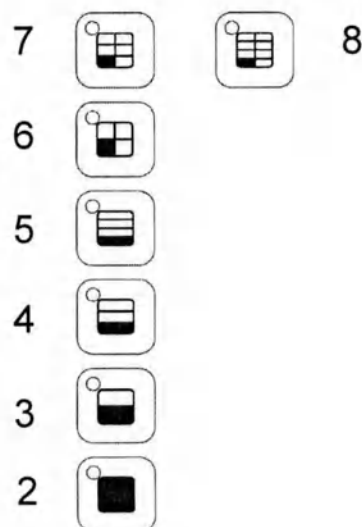
После выполнения рентгенографической экспозиции, кассета автоматически выходит из ЭСУ.

Для извлечения и замены кассеты перед экспозицией, нужно нажать клавишу 10.

2.7.3.2 Выбор деления ЭСУ, скоростная последовательность

После загрузки кассеты в ЭСУ, система распознает ее формат и автоматически определяет, в зависимости от формата, возможные деления пленки при помощи клавиш 3 – 8 (рисунок 2.4.4), мерцающих на основном пульте управления, для каждого деления так же, как клавиша 2, которая представляет панорамное изображение.

Оператор, таким образом, может выбрать тип изображения нажатием соответствующей клавиши, которая будет продолжать светиться, тогда, как остальные клавиши погаснут.



Промежуточные рентгеноскопические проверки, возможные во время прицельной съемки, каждый раз возвращают кассету в позицию парковки после каждой заданной серии рентгенографических снимков.

Возможна съемка при скоростной последовательности, когда кассета остается на поле постоянно, но возможность промежуточной рентгеноскопии в этом случае исключена.

После выбора деления, скоростная съемка начинается при помощи клавиши 9 (рисунок 2.4.4), сигнальная лампочка на клавише горит.

9



Выбирая наиболее подходящий момент для перехода от рентгеноскопии к прицельной рентгенографии, а также тип делений, оператор должен иметь в виду, что в данном случае:

- время, необходимое для перемещения рентгенографической кассеты от позиции парковки к полю изображения составляет в среднем 1,2 с;
- при выборе перекрестных делений, скоростная последовательность выполняется в два этапа, один за другим, оба соответствуют половине возможных делений; в конце первой фазы скоростной последовательности рентгенографическая кассета перемещается в позицию парковки, затем автоматически возвращается (клавиша рентгенографии нажата полностью – включена 2 ступень) на поле изображения для того, чтобы начать выполнение второй фазы.

Размер кассеты, загруженной в ЭСУ, выбранные деления и нарастающий номер экспозиции в серии указаны на дисплее 1 (рисунок 2.4.4), расположенном на основном пульте управления.

2.7.4 Рентгеновский коллиматор

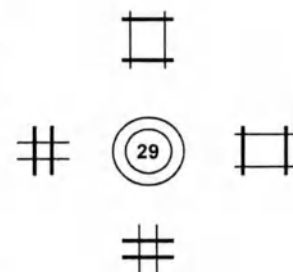
Коллиматор рентгеновской трубки, расположенный ниже стола для исследований и соединенный с ЭСУ, снабжен автоматическим рентгеновским коллиматором.

После загрузки рентгенографической кассеты в ЭСУ, в тот момент, когда оператор выбирает тип съемки, панорамную или прицельную, коллиматор автоматически настраивает апертуру створок в зависимости от расстояния фокус-

пленка, формата рентгенографической пленки и, соответственно, формата деления ЭСУ.

Настройка рентгеноскопической фазы, выполняемой при помощи клавиши 31 (рисунок 2.4.4), не зависит от того, было ли предварительно выбрано рентгенографическое изображение или нет, и включает в себя автоматическую настройку апертуры коллиматора на размер входного поля усилителя изображения, основного или уменьшенного, в зависимости от выбора оператора (клавиши 18, 19, 20 рисунок 2.4.4).

Для выполнения прицельных или детальных изображений рентгеноскопических или рентгенографических, при необходимости уменьшения полей обзора, имеющих стандартные форматы, предусмотренные системой, оператор может отрегулировать апертуру коллиматора рентгеновской трубки вручную.



Ручная коллимация рентгеновского излучения выполняется нажатием клавиши 12 «HOLD» (рисунок 2.4.4) на основном пульте управления (сигнальная лампочка включена).

Ручная настройка апертуры коллиматора выполняется при помощи джойстика 29, расположенного на основном пульте управления (рисунок 2.4.4).

При помощи данного джойстика, поле, облучаемое рентгеновскими лучами, (поле обзора) может быть уменьшено по сравнению с полем ввода усилителя изображения или по сравнению с форматом панорамного изображения, либо разделенной рентгенограммы.

Данная система совершенно безопасна для работы: в режиме рентгеноскопии ручные настройки рентгеновского коллиматора, при которых поля обзора по величине превышают входное поле усилителя изображений (основное поле или уменьшенные поля), не разрешаются; кроме того, при выборе детального изображения в рентгеноскопии путем ручной настройки апертуры коллиматора в соответствии с полем обзора, большим по величине, чем формат

рентгенографического изображения (панорамного или разделенного), настройка коллимации рентгеновского излучения автоматически ориентируется на последнее.

При полностью закрытых створках коллиматора, сигнальная лампочка 25, расположенная на основном пульте управления (рисунок 2.4.4), горит.

Для перехода от ручного управления к автоматическому управлению коллимацией, необходимо повторно нажать клавишу 12 (сигнальная лампочка выключена).

2.7.5 Аварийное отключение

Если во время выполнения исследования возникает ситуация, несущая в себе потенциальную или реальную опасность для пациента, оператор должен вмешаться, нажав красную аварийную кнопку, расположенную на внешней стороне стола (рисунок 1.2).

Данная операция блокирует все движения стола и его компонентов, кроме перемещения ЭСУ от стола для исследований, которое производится при помощи джойстика 30, расположенного на основном пульте управления (рисунок 2.4.4).

Возникновение аварийной ситуации оповещается звуковым сигналом и указывается на основном пульте управления (рисунок 2.4.4).

Для восстановления рабочего состояния устройства, аварийную кнопку необходимо повернуть по часовой стрелке до конца.

Кроме того, если в момент нажатия аварийной кнопки, рентгенографическая кассета находилась на поле прицельной съемки или панорамной съемки, для возобновления работы устройства для прицельной рентгенографии кассету необходимо вынуть при помощи клавиши 10 (рисунок 2.4.4).

2.8 Использование стола со штативом снимков ТОМОС и стойки снимков СС

Стол со штативом снимков и стойка снимков работает совместно с устройством рентгеновским питающим (УРП).

2.8.1 Позиционирование пациента

Вставить ногу под корпус, перекрыв связь фотоэлементов, для разблокировки деки стола. Передвиньте деку в нужную позицию. Убрать ногу, после достижения нужной позиции.



ВНИМАНИЕ !

При дальнейшей коррекции, необходимо вставить ногу под корпус, перекрыв связь фотоэлементов, и проведите все операции снова.

Установите высоту стола в рабочее положение, нажатием кнопки 3 (рисунок 2.5.6)

2.8.2 Снимок с использованием стола снимков

Нажмите кнопку 4 или 5 на пульте управления и произведите перемещение излучателя в продольном направлении в нужную позицию.

Нажмите кнопку 17 на пульте управления и произведите передвижение излучателя в поперечном направлении в нужную позицию.

2.8.2.1 Коллимирование области снимка

Отрегулируйте поле экспозиции, используя световое поле в коллиматоре. Переместите деку стола с пациентом при помощи постановки ноги между фотоэлементами. Размыкание фотоэлементов заблокирует перемещение деки стола.

2.8.2.2 Настройка угловой экспозиции

Подведите колонну к необходимому положению. Подведите рентгеновскую решетку путем нажатия кнопки разблокировки движения решетки 11 (рисунок 2.5.1). Вращайте излучатель до совмещения луча с центром детектора.

Схема проведения угловой экспозиции представлена на рисунке 2.8.3

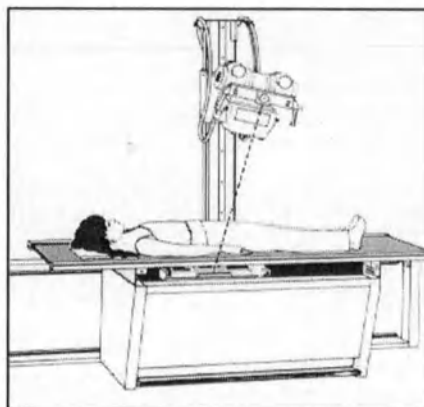


Рисунок 2.8.3 – Схема проведения угловой экспозиции

2.8.3 Снимок в режиме стола

Выберите режим начала экспозиции. Проверьте готовность управления для экспозиции. Проинструктируйте пациента. Произведите снимок.

2.8.4 Томография

2.8.4.1 Настройка томографии

Установите режим томографии, нажатием кнопки 9 (рисунок 2.5.6) на пульте управления

Установите колонну в центральное положение относительно томографического узла. Нажатием кнопки 16 (рисунок 2.5.6), установите высоту стола в режиме томографии. Установите штангу томографа.

Нажмите кнопку 10 (рисунок 2.5.6). Нажмите педаль включения привода перемещения колонны. На пульте управления выберите нажатием кнопки 11 скорость, нажатием кнопок 14 или 15 угол, нажатием кнопок 12 или 13 высоту среза. На дисплее в окне диагностики должна светиться надпись «ГОТОВ» зеленого цвета. Позиционируйте пациента. В исходное положение излучатель переместится

при нажатии кнопок «Подготовка» и «Снимок» на пульте управления УРП. После выполнения томографии излучатель автоматически установится в центральное положение относительно решетки.

2.8.4.2 Снимок в режиме томографии

Установите требуемые параметры на пульте управления. Проверьте готовность управления для экспозиции. Проинструктируйте пациента. Произведите снимок.

2.8.5 Снимок с использованием стойки снимков

2.8.5.1 Настройка положения экспозиции

Схема выполнения снимка на стойку снимков представлена на рисунке 2.8.4. Отведите деку стола в противоположном направлении от стойки снимков. Переместите колонну в направлении стойки снимков. Установите излучатель в нужное положение.



Рисунок 2.8.4 – Схема выполнения снимка на стойку снимков.

Отпустите вертикальный тормоз, нажав кнопку разблокировки **К** (рисунок 2.6.2) и переместите рентгеновскую решетку в положение высоты объекта экспозиции.

Отпустите ручку фиксации угла наклона **Р** (рисунок 2.6.3) и расположите рентгеновскую решетку в желаемое положение.

Расположите пациента перед рентгеновской решеткой.

Установите фокусное расстояние и отрегулируйте поле экспозиции, используя световое поле в коллиматоре.

2.8.5.2 Снимок в режиме стойки снимков

Настройте данные экспозиции на пульте управления. Убедитесь, что всё готово к экспозиции. Проинструктируйте пациента. Произведите снимок.

2.8.6 Работа с рентгенэкспонетром

В случае оснащения УРП автоматическим рентгенэкспонетром, камера рентгенэкспонетра устанавливается в рабочем поле отсеивающей решетки стола снимков и томографии. Для получения нормально экспонированных снимков при рентгенографии с экспонетром следует правильно выбрать рабочие поля экспонетра, а также расположить их по отношению к органу, представляющему наибольший интерес.

Выбор рабочих полей производить в зависимости от локализации, формы и размеров исследуемого органа.

Камера имеет три измерительных поля: одно в центре и по одному слева и справа от него, которые включаются переключателем полей, расположенным на пульте питающего устройства.

Центральное поле

Это поле используется наиболее часто. Оно применяется для органов, расположенных вдоль оси тела (например, сердце, мочевого пузыря) и для конечностей, кроме того, центральное поле используют для боковых снимков легких и брюшной полости, а также для тех органов туловища, которые локализованы в стороне от оси тела (например: желчный пузырь, желудок). Пациента расположить таким образом, чтобы проекция исследуемого органа совпадала с центром камеры.

Боковые поля

Эти поля следует выбрать для органов, которые существуют попарно или расположены симметрично относительно оси тела (например: почки, легкие). При снимках легких, когда требуется точная экспозиция либо левого, либо правого легкого, выбрать соответственно, либо левое, либо правое поле. Для обычных легочных снимков выбирать поле, которое расположено не на стороне сердца (например: поле со стороны правой руки, если смотреть от фокуса трубки) при задне-передней проекции.

Если поражено какое-либо легкое, то следует выбрать поле, соответствующее этому легкому. При поражении обоих легких, а также, если они резко отличаются по прозрачности, необходимо сделать два снимка, каждый снимок должен быть экспонирован при выборе своего поля.

Боковое поле также можно использовать для снимков брюшной полости, так как возможна переэкспозиция при выборе центрального поля, которое лежит перед позвоночником (только для снимков без деления).

Возможно, использование полей и в случаях, отличных от указанных выше. Опыт использования трехпольной камеры быстро приведет к собственным специальным приемам, дающим наилучшие результаты.

Положение пациента должно быть такое, чтобы выбранное поле совпадало с наиболее интересным участком снимаемой области. Особое внимание следует обратить на точность центрации рентгеновского пучка и соответствующих полей камеры. Следует располагать пациента таким образом, чтобы проекция исследуемого органа полностью перекрывала выбранное доминантное поле камеры экспонометра.

Для получения снимков высокого качества необходимо диафрагмировать рентгеновский пучок излучения только на доминантную часть исследуемого объекта, т.е. при снимках позвоночника поле рентгеновского излучения не должно перекрывать всю, брюшную полость, пучок необходимо диафрагмировать только на позвоночник.

Прямое неослабленное пациентом излучение не должно падать на камеру в районе измерительного поля.

2.9 Техническое обслуживание стола со штативом снимков ТОМОС.

2.9.1 Для очистки и смазки направляющих стола со штативом снимков необходимо выполнить следующие операции:

- на деке стола (рисунок 2.9.1) открутить винт 1 и удалить упор 2;
- осторожно скатить деку 2 (рисунок 2.9.2) со стола 1 стараясь не повредить электромагнит 3;
- провести очистку роликов, подшипников и направляющих от грязи;
- провести смазку (рисунок 2.9.3) направляющей 1. Смазка ЦИАТИМ-201;
- осторожно накатить (рисунок 2.9.2) деку 2 на стол 1 стараясь не повредить электромагнит 3;
- установить (рисунок 2.9.1) упор 2 и закрутить винт 1.

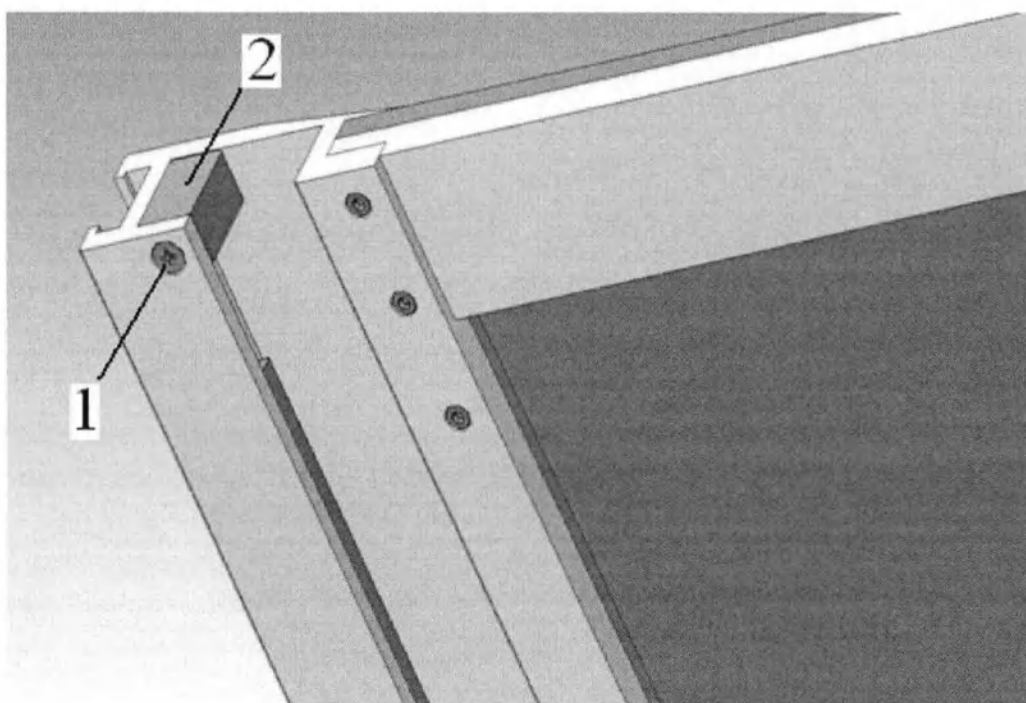


Рисунок 2.9.1 – Схема расположения упора на деки стола

1 – винт, 2 – упор.

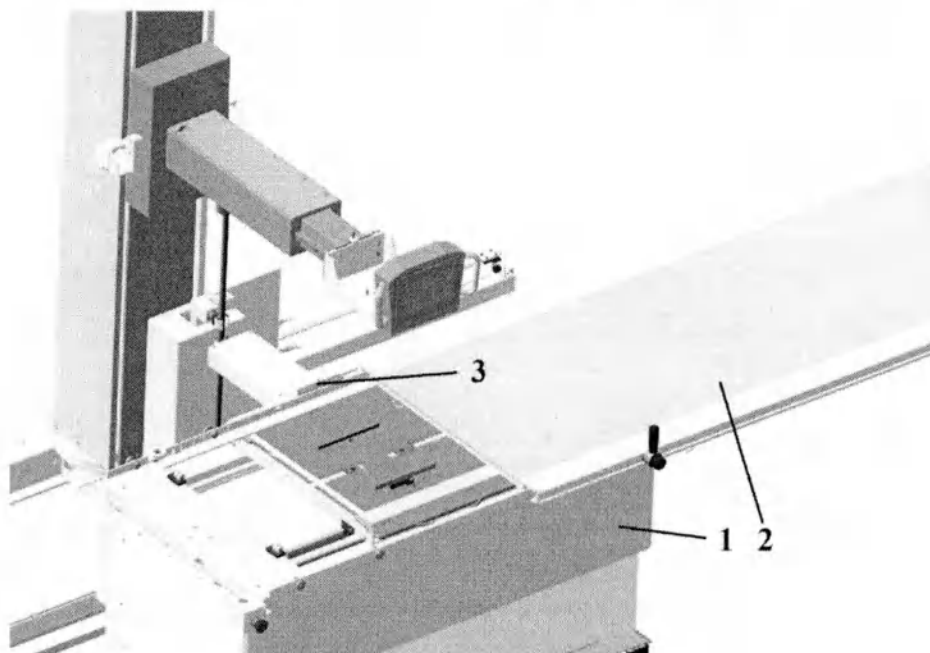


Рисунок 2.9.2 – Схема расположения электромагнита относительно деки стола

1- стол, 2 – дека стола, 3- электромагнит.

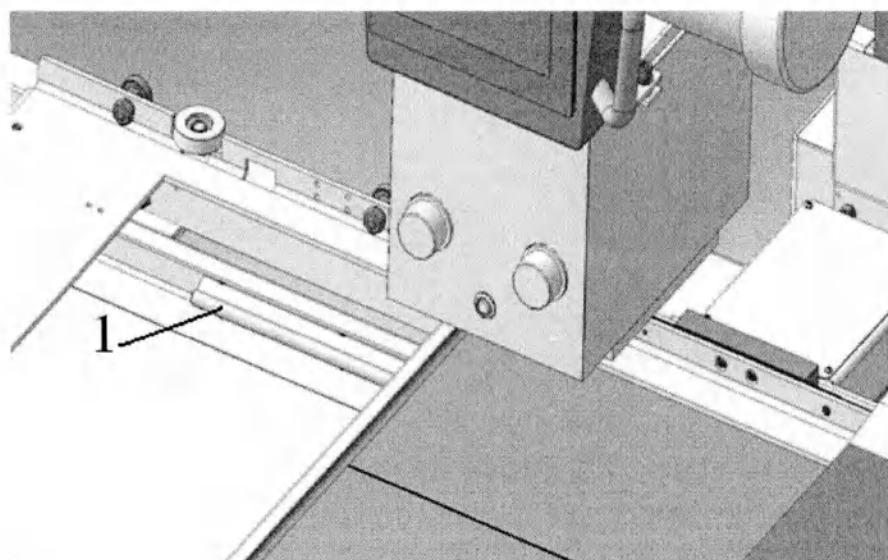


Рисунок 2.9.3 – Схема расположения направляющей

1 – направляющая.

2.9.2 Очистка и смазка механизма подъёма стола

- снять кожуха;
- провести очистку от грязи ходового винта 1 (рисунок 2.9.4);

- провести смазку ходового винта 1 (рисунок 2.9.4);

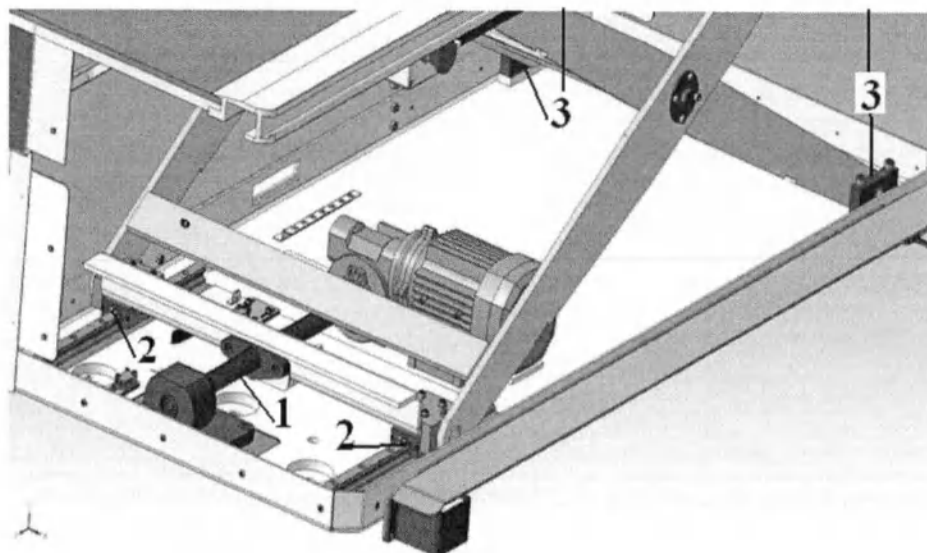


Рисунок 2.9.4 – Схема расположения узлов для смазки механизма подъема
стола

1- винт, 2- подшипник, 3 – втулка.

- провести смазку линейных подшипников 2 (рисунки 2.9.4 и 2.9.5);
- провести смазку втулок 3 (рисунки 2.9.4 и 2.9.6). Смазка ЦИАТИМ-201.

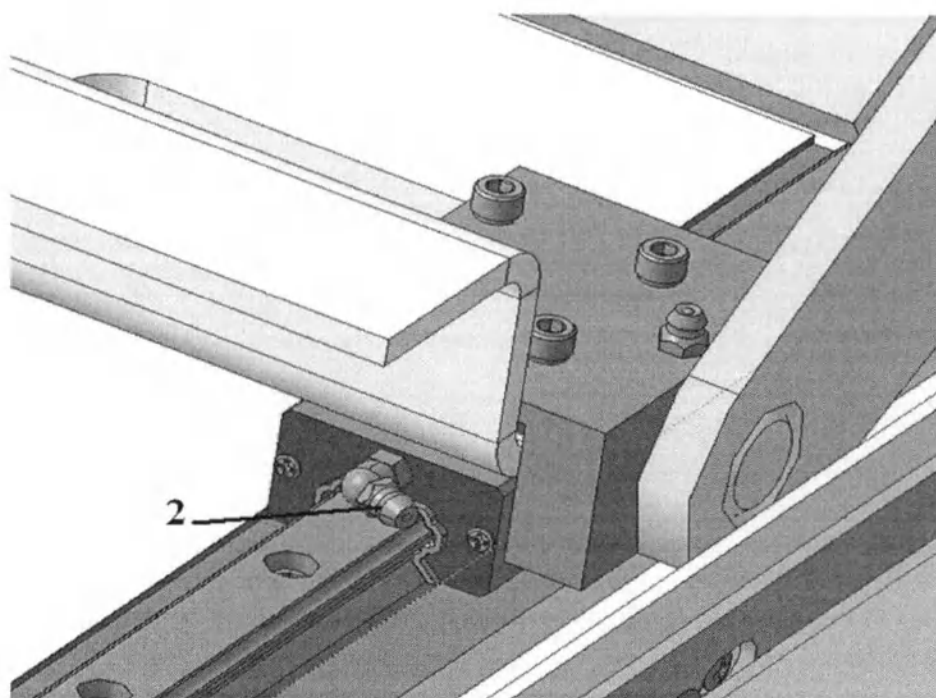


Рисунок 2.9.5 – Схема расположения масленки на линейных подшипниках

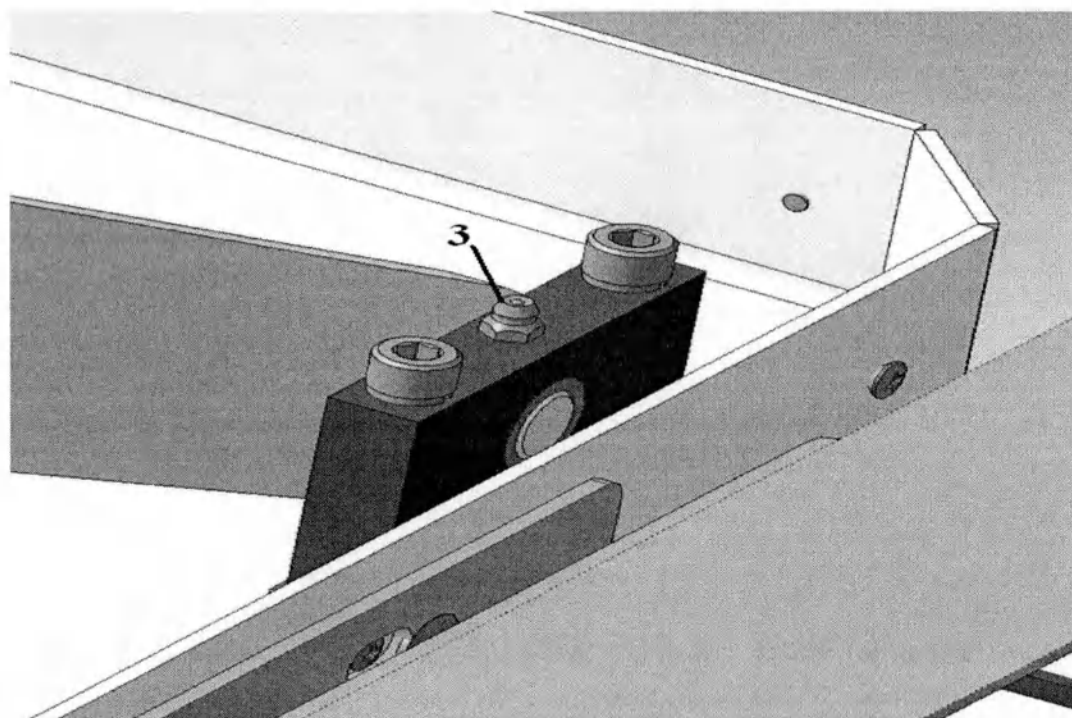


Рисунок 2.9.6 – Схема расположения масленки для смазки втулки

2.9.3 Очистка и смазка направляющей траверсы каретки вертикального хода

По мере загрязнения направляющей траверсы каретки вертикального хода необходимо провести очистку от грязи и смазку (рисунок 2.9.7).

После смазки направляющей 2 траверсы 1 необходимо несколько раз произвести перемещение излучателя с коллиматором во всем диапазоне перемещения.

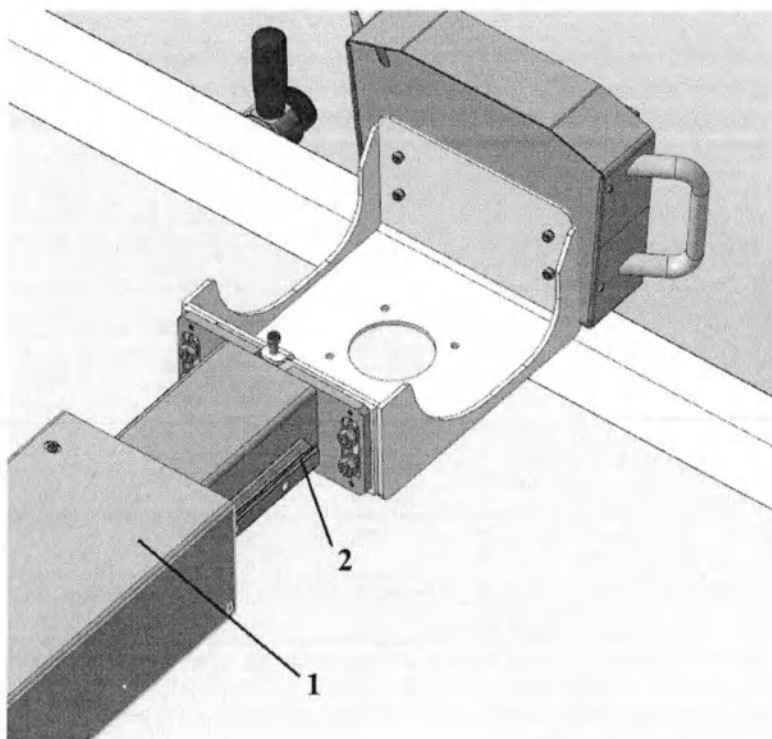


Рисунок 2.9.7 – Схема расположения направляющей траверсы

1 – траверса, 2 – направляющая.

Очистку от пыли, грязи и смазку направляющих стола снимков и направляющей траверсы каретки вертикального хода следует проводить не реже 1 раза в 6 месяцев.

2.9.4 Провера перпендикулярности оси рентгеновского луча к ЭСУ

Для проверки перпендикулярности оси рентгеновского луча к ЭСУ необходимо выполнить следующие операции:

- положить на деку стола лист бумаги или иной предмет имеющий прямой угол;
- включить световой центрато коллиматора;
- переместить лист в центр светового поля (рисунок 2.9.8) совместив риску светового центратора с краями листа;
- переместить излучатель с коллиматором вертикально риски светового центратора должна совпасть с краями листа во всем диапазоне вертикального перемещения излучателя.

Допускается не совпадение на величину ± 2 мм. В случае превышения указанной величины необходимо выполнить следующие операции:

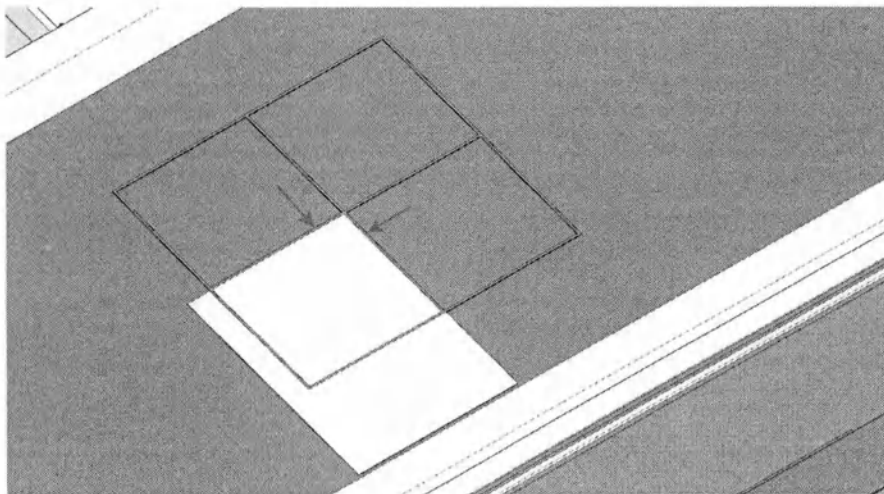


Рисунок 2.9.8 – Схема проверки перпендикулярности оси рентгеновского луча к ЭСУ

2.9.5 Регулировка вертикальности колонны штатива производится следующим образом:

- открутить четыре винта 3(рисунок 2.9.9);
- снять крышку 2;
- ослабить два винта 1 и гайку 2 (рисунок 2.9.10);
- установить колонну 1 (рисунок 2.9.9) в вертикальное положение, контролируя горизонтальность траверсы 1(рисунок 2.9.7) уровнем;
- затянуть (рисунок 3.10) два винта 1 и гайку 2;
- проверить (рисунок 3.8) совпадение риски светового центратора с риской на растре во всем диапазоне вертикального перемещения излучателя. При не совпадении рисок на величину меньшую ± 2 мм завершить операции, установить на место крышку 2 и завинтить четыре винта 3 (рисунок 2.9.9). При не совпадении рисок на величину большую ± 2 мм операции повторить.

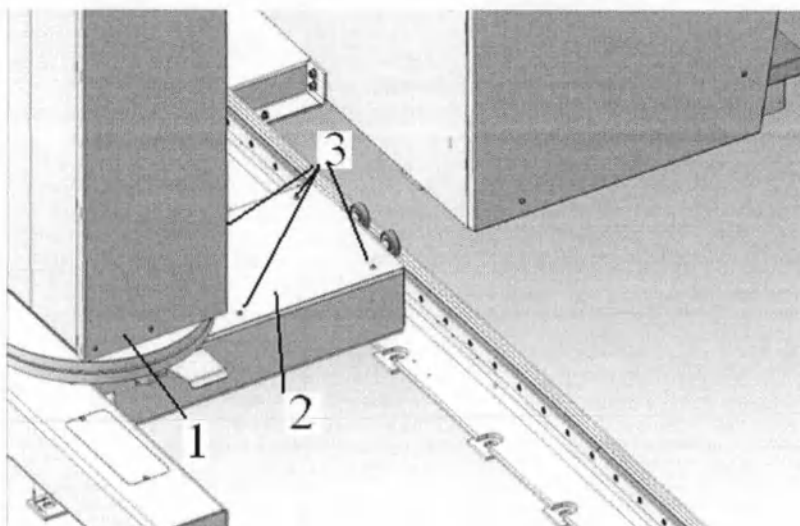


Рисунок 2.9.9 – Схема регулировки вертикальности колонны штатива

1 – колонна, 2 - крышка, 3 – винт.

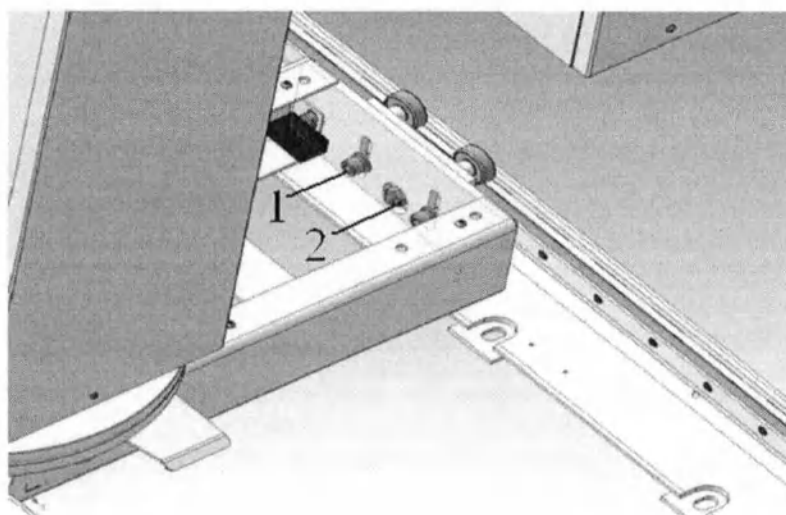


Рисунок 2.9.10 – Схема расположения винтов и гайки для регулировки вертикальности колонны

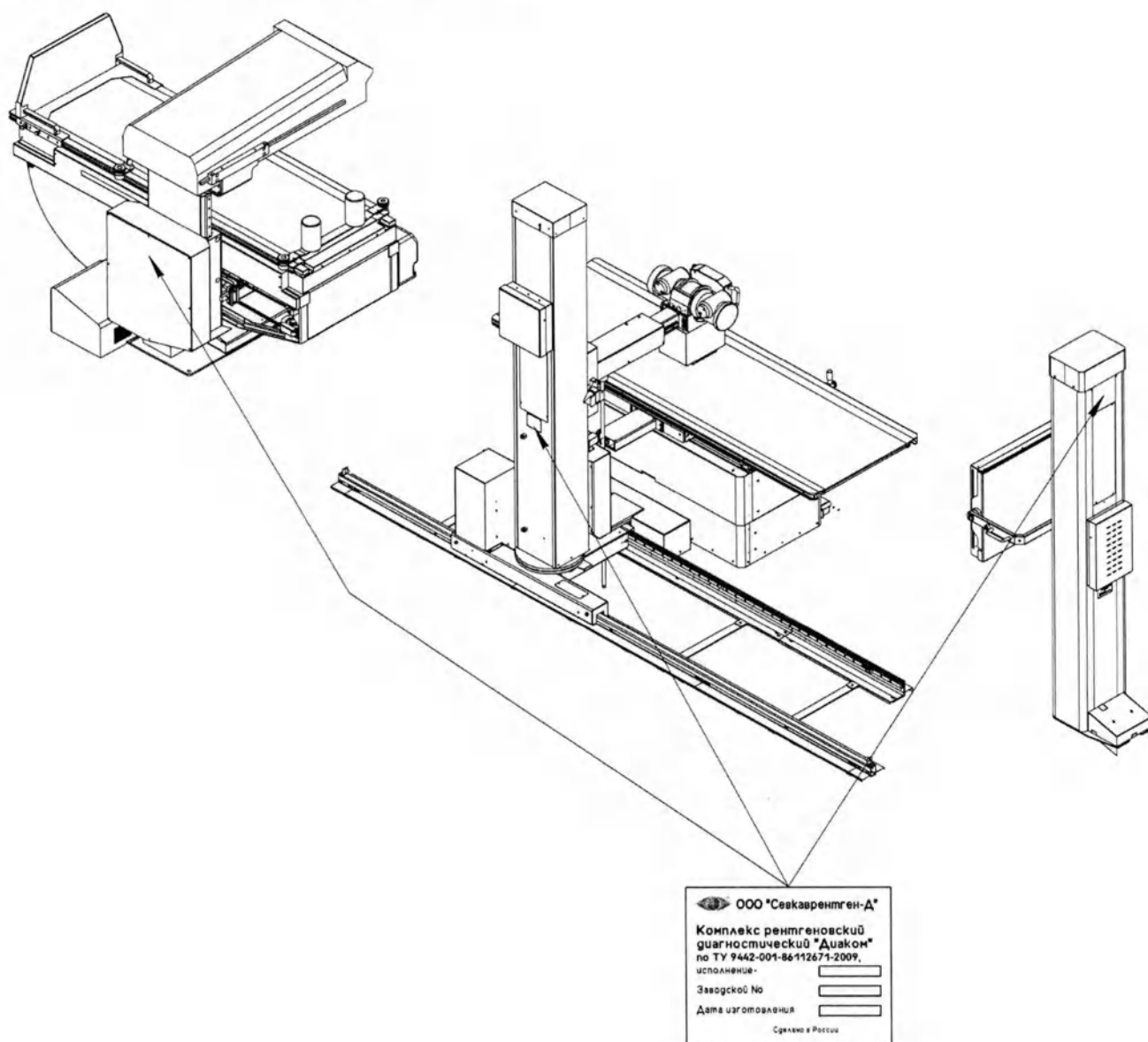
1 – винт, 2 – гайка.

2.10 Идентификация комплекса в составе стол-штатива поворотного, стола со штативом снимков и стойки снимков

Идентификация комплекса, а также указание об изготовителе, осуществляются с помощью маркировочных табличек, содержание которых показано на рисунке ниже.

Серийный номер комплекса содержится в маркировочной табличке.

Маркировочная табличка комплекса



2.11 Состав и описание работы узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого КОСМОС

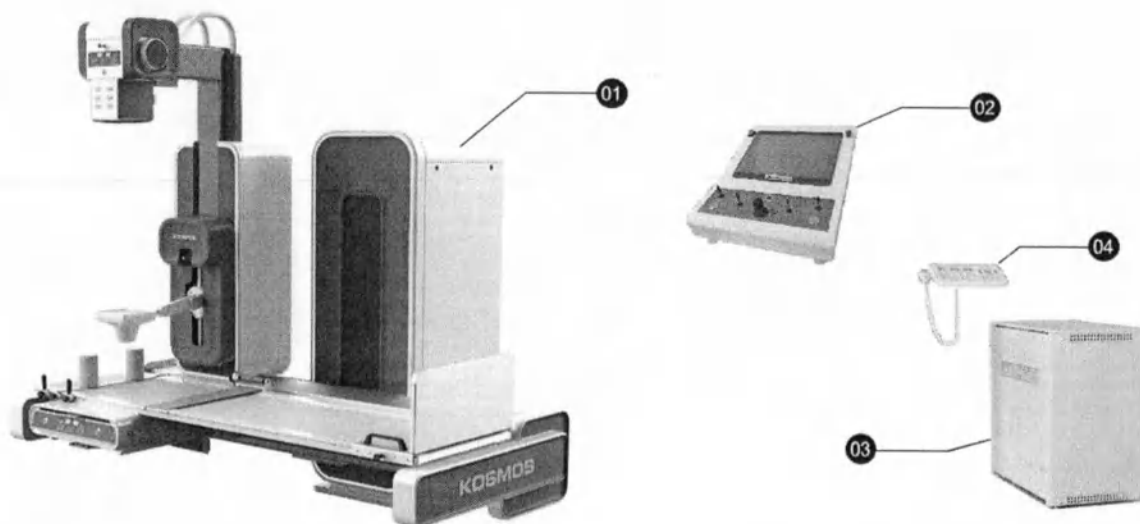


Рисунок 2.3.1 - Состав комплекса

Комплекс состоит из следующих основных устройств (рисунок 2.3.1):

- 1 – стол-штатив поворотный телеуправляемый для рентгенологических исследований, в дальнейшем стол-штатив;
- 2 – пульт управления столом-штативом;
- 3 – устройство рентгеновское питающее;
- 4 – пульт управления устройством рентгеновским питающим.

2.11.1 Устройство и работа стола-штатива поворотного телеуправляемого «КОСМОС»

Стол-штатив поворотный телеуправляемый «КОСМОС» выпускается в двух исполнениях – аналоговом и цифровом.

Управление столом для обоих исполнений унифицировано и описано в руководстве по эксплуатации ниже. В качестве приемного экрано-снимочного устройства (ЭСУ) используется цифровой приемник (детектор), либо усилитель яркости рентгеновского изображения (УРИ).

Стол-штатив поворотный телеуправляемый «КОСМОС» состоит из семи основных узлов, указанных на рисунке 1.

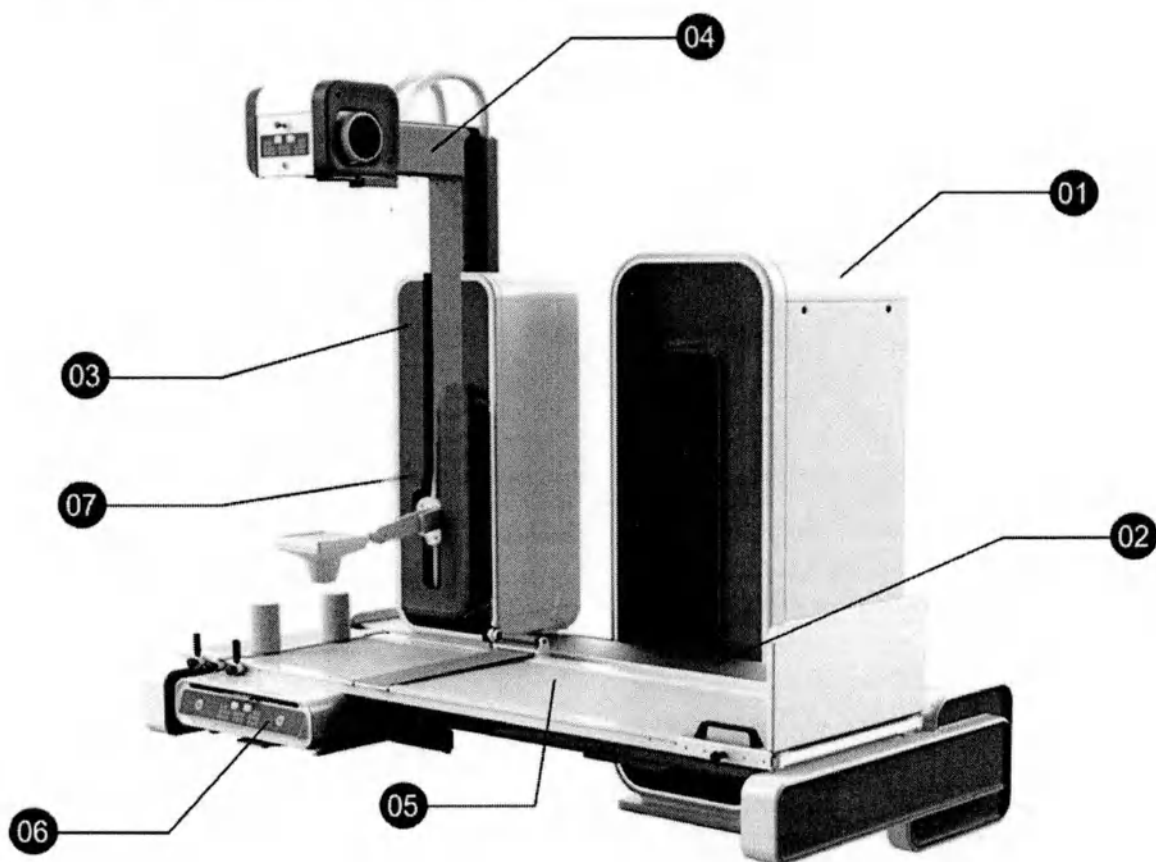


Рисунок 2.11.2 – Основные узлы изделия

- 1 – стойка вертикального перемещения деки;
- 2 – основание для горизонтального перемещения;

- 3 – колонна подъема излучателя;
- 4 – узел вращения излучателя;
- 5 – дека стола;
- 6 – ЭСУ (приёмное устройство) (детектор/УРИ);
- 7 – Компрессионное устройство.

Необходимым дополнительным устройством управления для корректной работы стола-штатива поворотного телеуправляемого «КОСМОС» является главный пульт управления.

2.11.1.1 Главный пульт управления изделия

На корпусе главного пульта управления изделия находятся кнопки включения/выключения и аварийная кнопка. Для начала работы нажмите кнопку включения/выключения.

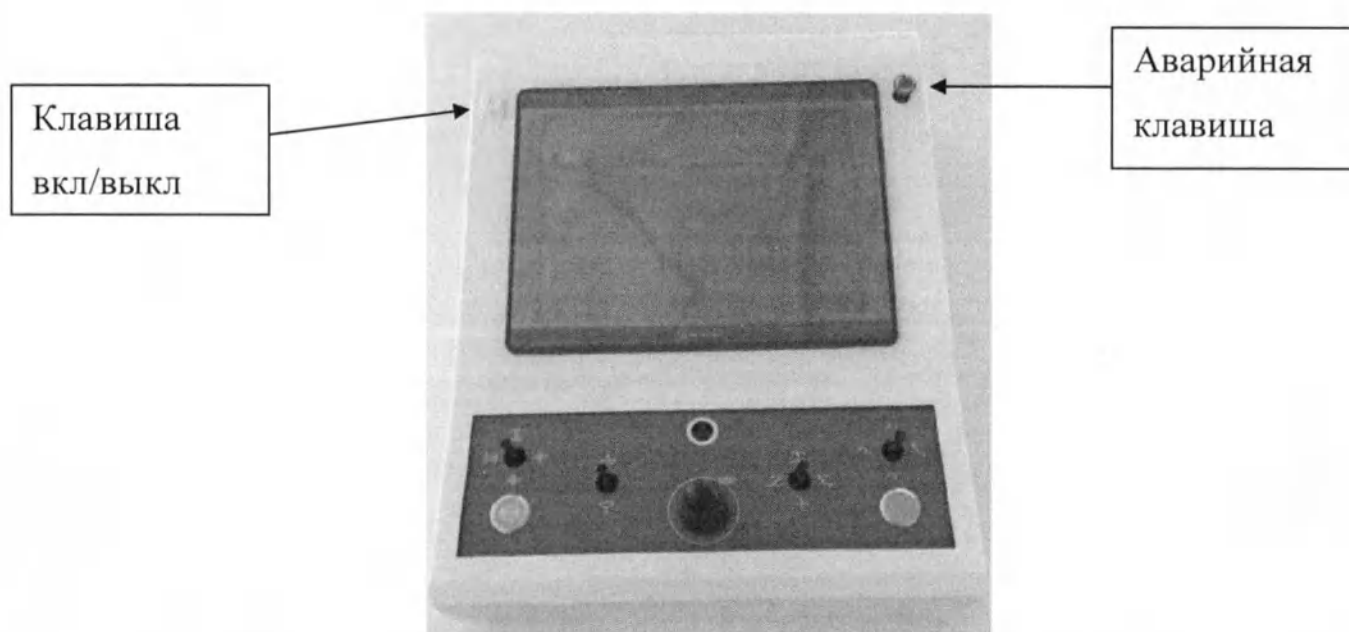


Рисунок 2.11.3 – Клавиши включения/выключения и аварийная клавиша

На экране пульта управления откроется окно стартового режима (рисунок 2.11.3).

Выберите необходимую опцию.



Рисунок 2.11.4 – Окно стартового режима

Опции стартового режима представлены в таблице 2.11.1.

Таблица 2.11.1

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Кнопка включения При нажатии данной кнопки, в случае корректного выключения системы, откроется окно "Включения питания" (рисунок 1.3.5). Спустя 8-10 сек. откроется окно основных элементов управления (рисунок 1.3.8).
	Кнопка выключения
	Вход в сервисный режим Эта кнопка необходима для входа в параметры управления, конфигураций и калибровок. После ее нажатия, откроется окно, в котором вам будет предложено ввести пароль, без которого вы не можете получить доступ к настройкам. Этот раздел должен быть использован только квалифицированным персоналом!!!
	Принудительная калибровка центра



Рисунок 2.11.5 – Окно «Включение питания»

В случае некорректного отключения, после нажатия кнопки включения, откроется окно калибровки аппарата (рисунок 2.11.6).

В этом окне нажмите и удержите кнопку "ВЫПОЛНИТЬ".

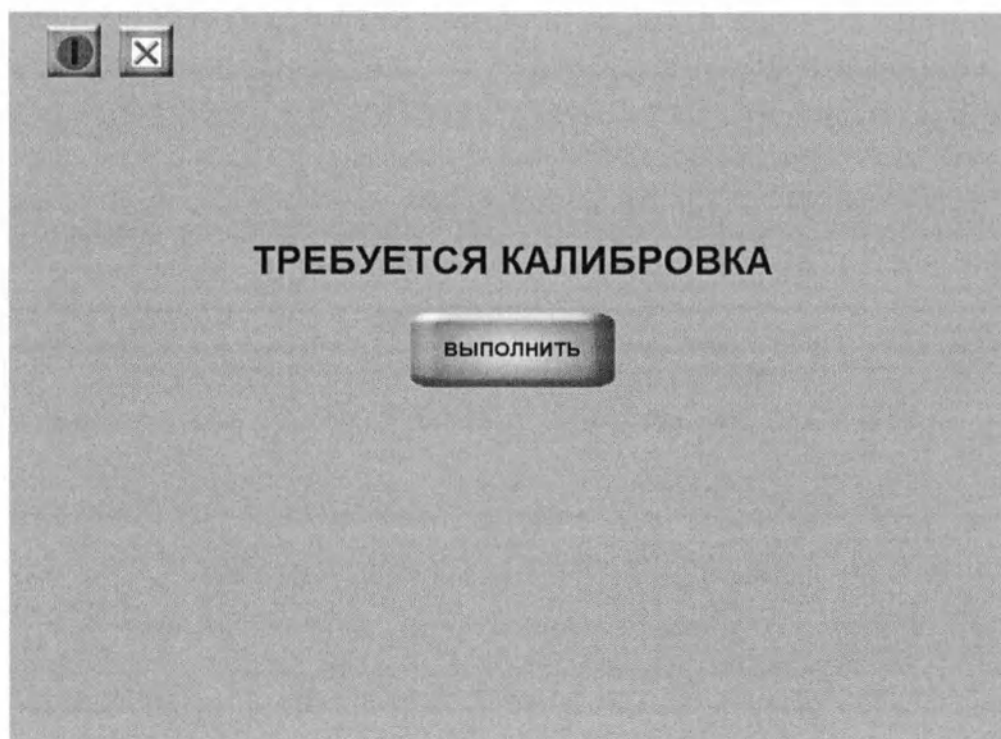


Рисунок 2.11.6 – Окно калибровки

После того как калибровка аппарата будет успешно завершена, на экране пульта управления будет отображена панель главного пульта управления (Рисунок 2.11.7).



Рисунок 2.11.7 – Панель управления главного пульта

Главный пульт управления позволяет выполнять полный функциональный контроль изделия. Буквенно-цифровой дисплей, показывает всю информацию, и доступные операции в реальный момент времени.

2.11.1.1.1 Описание основных функций дисплея

Основные функции панели управления главного пульта представлены на рис. 2.11.8.



Рисунок 2.11.8 – Основные функции панели управления главного пульта

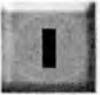
2.11.1.1.2 Пиктограммы основных элементов управления (рис.2.11.9)



Рисунок 2.11.9 - Основные элементы управления

Основные элементы управления представлены в таблице 2.11.2.

Таблица 2.11.2

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Индикация, готовности аппарата к работе
	ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПО Нажатие данной кнопки активирует процедуру выключения ПО, включается режим ожидания.

2.11.1.1.3 Режимы исследований (рис. 2.11.10)



Рисунок 2.11.10 – Режимы исследований

Режимы исследований представлены в таблице 2.11.3.

Таблица 2.11.3

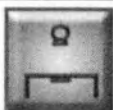
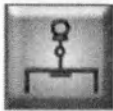
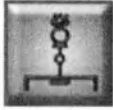
Пиктограмма	Выполняемая функция
	Режим снимков и флюороскопии
	Режим ТОМО
	Режим сшивка* (stiching)
	Режим томосинтез*
* Опция	



Рисунок 2.11.11 – Индикация положения стола

Индикация положения стола представлена в таблице 2.11.4.

Таблица 2.11.4

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Индикация угла наклона стола Отображение угла наклона стола относительно горизонтального положения.
	Индикация высоты стола Отображение высоты стола относительно <u>пола</u> .



Рисунок 2.11.12 – Управление томографическим срезом

Управление томографическим срезом представлено в таблице 2.11.5.

Таблица 2.11.5

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Срез вниз Уменьшение томографического слоя.
	Индикация среза Отображение текущего значения томографического слоя.
	Срез вверх Увеличение томографического слоя.

2.11.1.1.4 Элементы управления перемещениями стола



Рисунок 2.11.13 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.11.6.

Таблица 2.11.6

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Перемещение трубки вверх Рентгеновский излучатель поднимается на расстояние фокусное пятно - приемник изображения максимум до 180 см. По достижении максимальной высоты движение останавливается.
	Перемещение трубки вниз Рентгеновский излучатель опускается на расстояние фокусное пятно - приемник изображения минимум до 105 см. По достижении минимальной высоты движение останавливается.

Продолжение таблицы 2.11.6

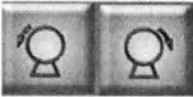
	Перемещение колонны влево Смещение колонны происходит с прогрессивной скоростью, которая различается в зависимости от клавиатуры, используемой для эффективного управления и точно: постепенными шагами и последующей постоянной скоростью, если вы используете клавиатуру на столе или через сенсорный пульт управления, с прогрессивной скоростью, если будет дана команда с джойстика в версии, где установлена эта функция.
	Перемещение колонны вправо Тот же самый режим, что и при движении влево.
	Наклон трубки по часовой и против часовой стрелке Позволяет свободное вращение рентгеновского излучателя вокруг своей оси. Данная кнопка, изменяя выравнивание "приемник - рентгеновский луч", принуждает стол работать в режиме, известном как "off-potter", который тогда высвечивается в строке состояние специальным сообщением, где говорится, что управление будет отключено и рентген может работать только от генератора. При выборе кнопки со стрелкой влево (-90°), активируется вращение рентгеновского излучателя против часовой стрелки. При выборе кнопки со стрелкой вправо ($+90^{\circ}$), активируется вращение рентгеновского излучателя по часовой стрелке. Данные функции обеспечивают автоматическую остановку каждые 90°, чтобы помочь оператору в достижении различных положений и проекций.



Рисунок 2.11.14 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.11.7.

Таблица 2.11.7

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Косой снимок - наклон влево Колонна движется вправо, а приемник изображения в противоположном направлении в измерении настройки слоев, пока не достигнет предела заданного наклона.
	Косой снимок - положение центр Колонна и приемник изображения двигаются до полного выравнивания вертикально (угол наклона 0°), когда операция будет завершена, индикатор загорится.
	Косой снимок - наклон вправо Колонна движется влево, а приемник изображения в противоположном направлении в измерении настройки слоев, пока не достигнет предела заданного наклона.



Рисунок 2.11.15 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.11.8.

Таблица 2.11.8

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Поворот стола влево (-90°) (Tilting) Дека наклоняется против часовой стрелки до положения -90° и поднимается пропорционально, в случае, когда ее положение не позволяет желаемый угол (комбинированное движение).
	Установить все в центральное положение Данная команда приводит в движение глобальное позиционирование для очистки всех предыдущих настроек и условий и для прибытия в исходное положение. Свет светодиода определяет, когда положение достигается.
	Поворот стола вправо (+90°) Дека наклоняется по часовой стрелке до положения +90° и поднимается пропорционально, в случае, когда ее положение не позволяет желаемый угол (комбинированное движение).



Рисунок 2.11.16 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.11.9.

Таблица 2.11.9

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Лифт стола вверх При нажатии данной кнопки производится перемещение деки стола вверх.
	Лифт стола вниз При нажатии данной кнопки производится перемещение деки стола вниз.



Рисунок 2.11.17 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.11.10.

Таблица 2.11.10

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Перемещение деки к колонне Дека стола перемещается к колонне до минимального положения, данное движение возможно при любом наклоне деки стола.
	Перемещение деки в центральное положение Дека стола устанавливается в центральное положение.
	Перемещение деки от колонны Дека стола перемещается от колонны до максимального положения, данное движение возможно при любом наклоне деки стола.



Рисунок 2.11.18 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.11.11.

Таблица 2.11.11

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Установка фокусного расстояния рентгеновского излучателя Рентгеновский излучатель доводится до фокусного расстояния, на которое ссылается значок, 115 см.
	Установка фокусного расстояния рентгеновского излучателя Рентгеновский излучатель доводится до фокусного расстояния, на которое ссылается значок, 135 см.
	Установка фокусного расстояния рентгеновского излучателя Рентгеновский излучатель доводится до фокусного расстояния, на которое ссылается значок, 150 см.



Рисунок 2.11.19 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.11.12.

Таблица 2.11.12

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Подсветка коллиматора Кнопка позволяет включать / выключать подсветки коллиматора прямой командой.
	Установить трубку в центральное положение



Рисунок 2.11.20 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.11.13.

Таблица 2.11.13

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Индикация расстояния от излучателя до приемника изображения (SID)
	Индикация угла наклона излучателя (косые снимки)

2.11.1.1.5-Элементы управления компрессором



Рисунок 2.11.21 – Элементы управления компрессором

Элементы управления компрессором представлены в таблице 2.11.14.

Таблица 2.11.14

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Компрессор - парковка
	Компрессор вверх
	Компрессор вниз

2.11.1.1.6 Элементы управления коллиматором



Рисунок 2.11.22 – Элементы управления коллиматором

Элементы управления коллиматором представлены в таблице 2.11.15.

Таблица 2.11.15

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Отключение раstra для системы получения изображения При нажатии над кнопкой начинает мигать лампочка красного цвета.
	Растр установлен с фокусным расстоянием 150 При установлении раstra в отметку 150см, над индикатором загорится лампочка зеленого цвета.
	Растр установлен с фокусным расстоянием 180 При установлении раstra в отметку 180см, над индикатором загорится лампочка зеленого цвета.
	Передача реального фокусного расстояния в коллиматор при наклоне трубки.

Продолжение таблицы 2.11.15

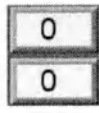
	Автоматическое позиционирование трубки для корректной флюороскопии При включении аппарата кнопка включена по умолчанию, при необходимости ее можно отключить.
	Реверс перемещения Стол/трубка
	Ручное управление коллиматором Открытие шторок коллиматора можно производить в ручном режиме, в соответствии с пределами, применяемыми к настоящим действиям: 1. Активный плоскопанельный детектор: движения открывания ограничиваются физическим размером детектора; 2. Прямая экспозиция: движения открывания ограничиваются физическим диапазоном перемещения X и Y, ирисовых шторок; 3. Вращающийся рентгеновский излучатель: движения открывания ограничиваются физическим диапазоном перемещения X и Y, ирисовых шторок. Соответствующее положение коллиматора подсвечивается мигающим светом.
	Подсветка коллиматора Кнопка позволяет включать / выключать подсветку коллиматора прямой командой. При включении подсветки над кнопкой загорается лампочка зеленого цвета.
	Автоматическое управление коллиматором Нажатием данной кнопки активируется автоматическое управление шторками коллиматора.



Рисунок 2.11.23 – Элементы управления шторками коллиматора

Элементы управления шторками коллиматора представлены в таблице 2.11.16.

Таблица 2.11.16

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Развести шторы по вертикали Позволяет открытие шторок в поперечном направлении (левая сторона / правая сторона пациента).
	Свести шторы по вертикали Позволяет закрытие шторок в поперечном направлении (левая сторона / правая сторона пациента).
	Развести шторы по горизонтали Позволяет открытие шторок в продольном направлении (голова / ноги пациента).
	Свести шторы по горизонтали Позволяет закрытие шторок в продольном направлении (голова / ноги пациента).
	Индикация размера коллимированного поля (см) Отображение размера открытия коллимации рентгеновского луча в реальном времени.

Продолжение таблицы 2.11.16

	Развести шторки коллиматора на расстояние 43x43 (см) Предварительно настроенный максимальный размер приемника. Шторки рекомендуется открывать на максимальный размер приемника, не зависимо от режима, в котором находится коллиматор (ручной/автоматический).
--	--

2.11.1.1.7 Элементы отображения изображения



Рисунок 2.11.24 - Элементы отображения изображения

Элементы управления шторками коллиматора представлены в таблице 2.11.17.

Таблица 2.11.17

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Горизонтальное отображение снимка
	Вертикальное отображение снимка

Продолжение таблицы 2.11.17

	Увеличение изображения
Данная функция позволяет увеличить изображение, кратно выбранной кнопке.	

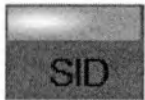
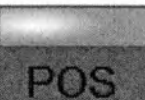
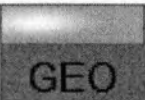
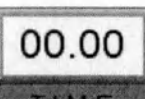
2.11.1.1.8 Элементы управления функцией Томография



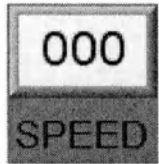
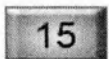
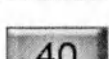
Рисунок 2.11.25 - Элементы управления функцией Томография

Элементы управления функцией Томография представлены в таблице 2.11.18.

Таблица 2.11.18

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Фокусное расстояние установлено корректно Если над параметром SID мигает красная лампочка, это говорит о некорректно установленном параметре.
	Трубка находится в центральном положении (0°) Если трубка находится не в центральном положении, то над параметром TUBE будет мигать лампочка красного цвета.
	Параметры угла томографии, скорости томографии и SID установлены корректно Если угол томографии, скорость томографии или SID установлены некорректно, то над параметром PAR будет мигать лампочка красного цвета.
	Позиция колонны, позволяющая обеспечить необходимый угол для проведения томографии Если позиция колонны выставлена не верно, то над параметром POS будет мигать лампочка красного цвета.
	Нет ограничения по геометрии помещения Если существуют ограничения по геометрии помещения, в котором установлен аппарат, то над параметром GEO будет мигать лампочка красного цвета.
	Компрессионное устройство убрано Если над параметром COMP мигает лампочка красного цвета, значит компрессионное устройство не убрано.
	Расчетное время проведение томографии
    	Выбор скорости томографии

Продолжение таблицы 2.11.18

	Индикация скорости томографии Отображает скорость проведения томографии в режиме реального времени.
    	Выбор угла томографии
	Индикация угла томографии

Примечание:



До тех пор, пока над хотя бы одним из параметров *SID*, *TUBE*, *PAR*, *POS*, *GEO*, *COMP* мигает лампочка красного цвета, проведение томографии будет запрещено.

2.11.1.2 Клавиатура на столе

Клавиатура стола показана на рисунке 2.11.26.



Рисунок 2.11.26 Панель управления пульта стола

Клавиатура на столе расположена под растровым отсеком.

Функции кнопок панели управления пульта стола, абсолютно идентичны функциям кнопок главного пульта.

2.11.1.3 Части изделия

2.11.1.3.1 Регулируемый подголовник

Регулируемый подголовник располагается вдоль направляющих, ослабляется и затягивается с помощью круглых ручек.



Рисунок 2.11.27 - Регулируемые рукояти подголовника и деки стола

Предостережение!

Убедитесь, что части изделия **правильно** расположены и затянуты на столе, до того, как разместите пациента.

2.11.1.3.2 Регулируемые рукоятки

Регулируемые рукоятки устанавливаются скольжением вдоль направляющей, после ослабления поворотом круглой ручки против часовой стрелки.

После того как правильное положение будет найдено, закрепите их поворотом круглой ручки по часовой стреле.

2.11.1.3.3 Регулируемая подножка

Регулируемая подножка располагается вдоль направляющих через отпускание определенных кнопок. Подножка имеет 4 установочных положения, которые соответствуют различным высотам.

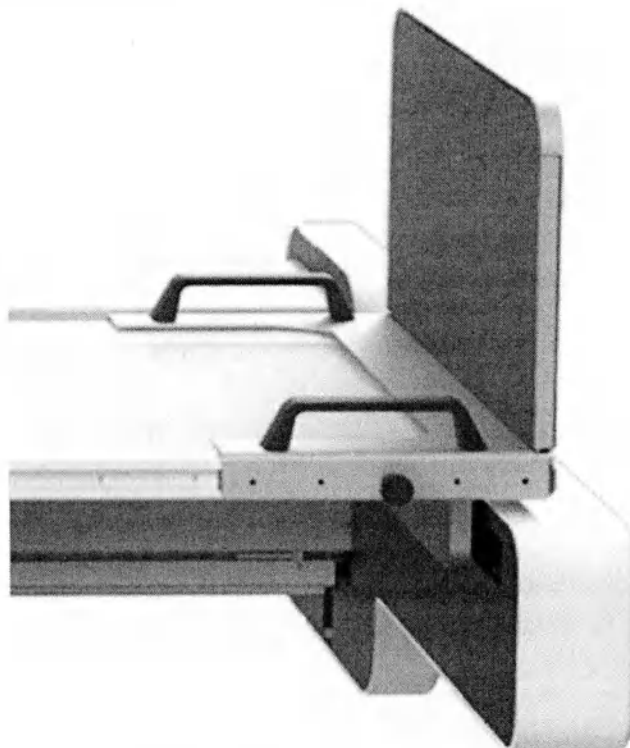


Рисунок 2.11.28 - Регулируемая подножка деки стола

Предостережение!

*Всегда убеждайтесь, что подножка **правильно** установлена и закреплена в одном из четырех положений*



Кнопка, используемая для ослабления или блокировки подножки на направляющих.

Рисунок 2.4.29 - Кнопка регулировочная подножки деки стола

Обратите внимание!

Убедитесь, что фиксирующая кнопка вернулась в свое начальное положение и четко фиксирует подножку на направляющих.

2.11.1.4 Размещение растра в решетке

1. Вставьте растр в соответствующий разъем (А рис.1.30). Приемник изображения имеет направляющие, которые позволяют правильно вставить растр.
2. Доведите растр до конца направляющих.
3. Толкните рукоятку растра, чтобы активировать запирающее устройство. Эти устройства используются также для распознавания типа растра (разные растры для разного фокусного расстояния).

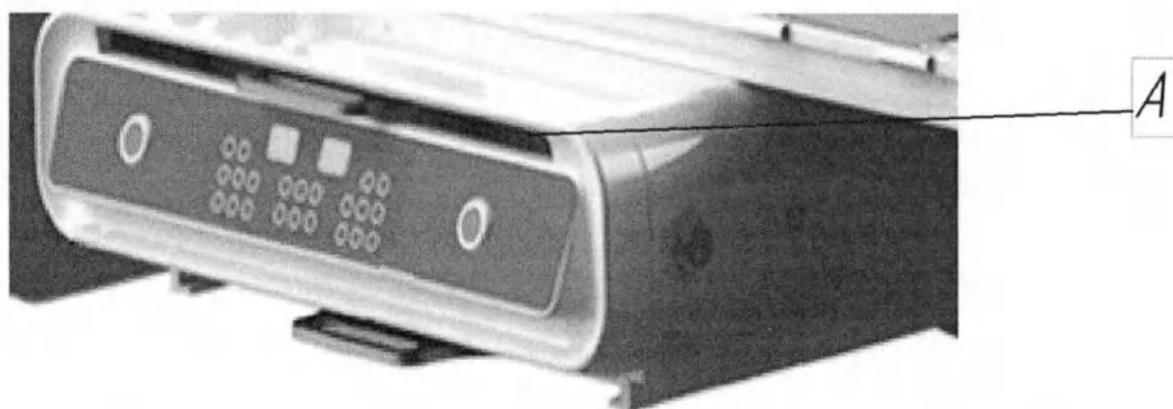


Рисунок 2.11.30 - Расположение отсеивающего растра в приемном устройстве

4. Чтобы удалить растр, толкните рукоятку внутрь до того момента, пока не услышите щелчок.
5. Возьмитесь за рукоятку и выньте растр с его места расположения.
6. Поместите изъятый растр в соответствующие парковочные направляющие решетки.

Обратите внимание!

Устройство может также работать без растра, в зависимости от типа выполняемого обследования.



Неправильная установка растра, «лицом» вниз, или использование деформированного растра может привести к поломке решетки (приемника изображения).

2.11.2 Эксплуатационные ограничения

Комплекс является стационарным оборудованием, предназначенным для работы в помещении.

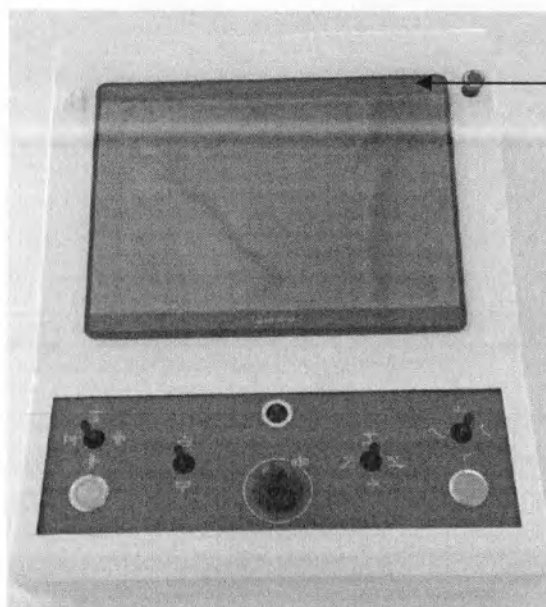
Комплекс не предназначен для использования в атмосфере анестезирующих веществ, кислорода, оксида азота.

Следует избегать попадания влаги внутрь аппарата, во избежание коррозии и коротких замыканий.

Запрещается эксплуатировать неисправный комплекс. При возникновении неисправности необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

На столе-штативе поворотном телеуправляемом предусмотрено три аварийные кнопки.

Первая аварийная кнопка расположена на корпусе главного пульта (рисунок 2.1).



Аварийная кнопка

Рисунок 2.11.31 - Аварийная кнопка главного пульта

Вторая и третья аварийные кнопки расположены на корпусе пульта управления стола (рисунок 2.11.32).

Рисунок 2.11.32 – Аварийная кнопка пульта управления стола

ВНИМАНИЕ!

Нажмите одну из трех аварийных кнопок электропитания стола-штатива для экстренного отключения питания

2.11.2.1 Механическая безопасность

Перед включением комплекса оператор должен проверить:

- опасные места устройств комплекса, где возможно существование рисков столкновения или сдавливания;
- опасные места устройств комплекса, где пациент или оператор могут получить ранения;
- опасные перемещения, которые могут повредить комплекс.

ВНИМАНИЕ! Оператор несет ответственность за безопасность пациента или третьих лиц во всех случаях перемещения устройств комплекса.

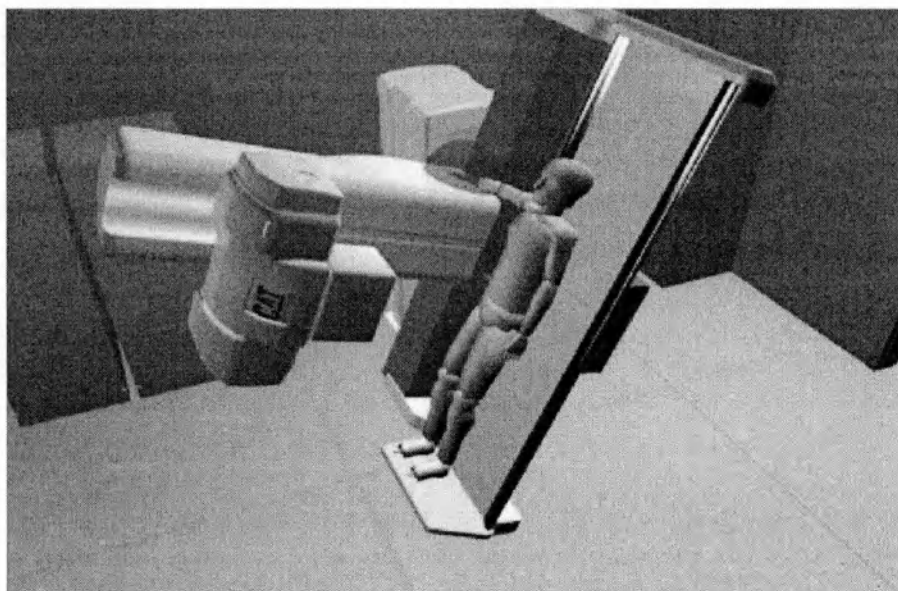


Рисунок 2.11.33- Опасные участки

Пациенту необходимо оставаться всегда в зоне обследования, во избежание риска раздавливания или эффекта «отрезания ножницами» между вертикальной колонной и декой при перемещении стола в вертикальное положение.

Опасность столкновения:

В рабочих областях возможных перемещений стола поворотного существует риск столкновения с носилками, кроватями, стульями, передвижными столами с медицинскими инструментами, корзинами, подставками, и т.д.

Следовательно, перед тем как задать команду какого-либо движения оборудования, следует удостовериться, что соответствующая площадь свободна от любых препятствий.

Опасность сдавливания:

В рабочих областях возможных перемещений существует риск сдавливания оператора, пациента или третьих лиц во время движения комплекса:

Перед заданием команды выполнения действия, подразумевающего какое-либо движение комплекса, следует убедиться, что кроме пациента в данной области никто не находится, и что пациент на деке стола в достаточной степени защищен, как описано ниже.

- Во время задания команды комплексу, избегайте, по возможности, нахождения в непосредственной близости от самого комплекса.
- Нельзя сидеть на комплексе.
- Будьте осторожны, чтобы не придавить ногу во время наклона стола.
- Во избежание возникновения других проблем, связанных с опасными зонами данного комплекса, внимательно прочитайте информацию, изложенную на следующих страницах.

Исключением являются точки, используемые во время движения комплекса или размещения пациента в нужную позицию. Это пара рукоятки, упоры плечевые, подножка из стандартных частей изделия (опций) комплекса.

Убедитесь, что данные рукоятки надежно закреплены.

В случае если рукоятки нельзя использовать, следует:

- соблюдать осторожность во избежание возможности сдавливания подвижными частями или другими объектами;
- во время проведения исследования обращать внимание на то, что пациент ни в коем случае не находится на краю деки стола.

Расположение пациента

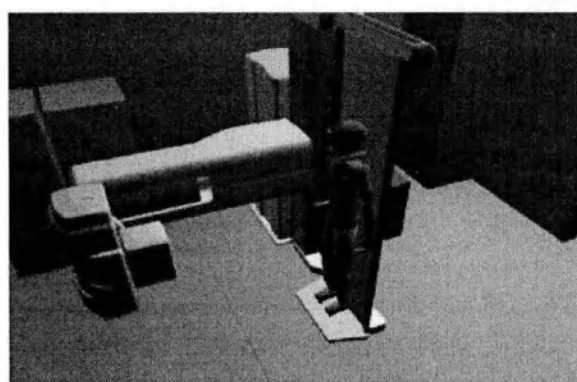
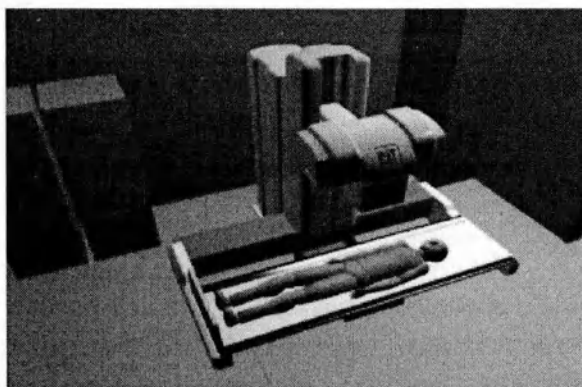


Рисунок 2.11.34- Правильное расположение пациента во время исследования

На рисунке 2.11.34 выше воспроизведены в качестве примера 2 самые распространенные позиции пациента, используемые для выполнения наиболее распространенных типов обследования.

В случае крепкого и тучного пациента (свыше максимального веса), подготовленного к обследованию в положении лежа на спине или животе, целесообразно привести стол в вертикальное положение, попросить пациента подняться на подножку и наклонить стол. Таким образом, Вы сможете избежать механической нагрузки, которая может привести к поломке оборудования.

Неправильное расположение пациента на столе и самостоятельные движения пациента за пределы области обследования могут привести к риску его безопасности, из-за контакта с подвижными частями оборудования.

ВНИМАНИЕ! Руки, ноги, волосы пациента не должны свисать с крышки деки стола.

Перед заданием команды движения, убедитесь в том, что в зоне движения нет препятствий. На деке стола, ЭСУ не должны находиться какие-либо объекты или расходные материалы, возможно раздавливание таких объектов.

Не размещайте какие-либо объекты на других поверхностях, во время наклона, эти объекты могут упасть, и, таким образом, могут причинить ущерб.

Не залезайте на поверхность стола или на ЭСУ. Покрытия могут повредиться и привести к неисправности или некачественной работе оборудования.

Не садитесь на колонну или подставку, когда комплекс находится в вертикальной позиции. Это запрещено, т.к. может вызвать повреждение материала.

После настройки комплекса необходимо проверить состояние тормозов, ни один из них не должен быть отпущен. В процессе обследования пациента обращать внимание на то, чтобы пациент не касался элементов управления комплексом.

2.12 Состав и описание узлов комплекса на базе телеуправляемого поворотного стола-штатива OPERA

Комплекс состоит из следующих устройств (рисунок 2.12.1):

- 1 – стол-штатив поворотный телеуправляемый для рентгенологических исследований OPERA, в дальнейшем стол-штатив;
- 2 – устройство рентгеновское питающее;
- 3 – излучатель рентгеновский
- 4 – рентгенологическая система получения и обработки изображений на базе цифрового плоскопанельного детектора.

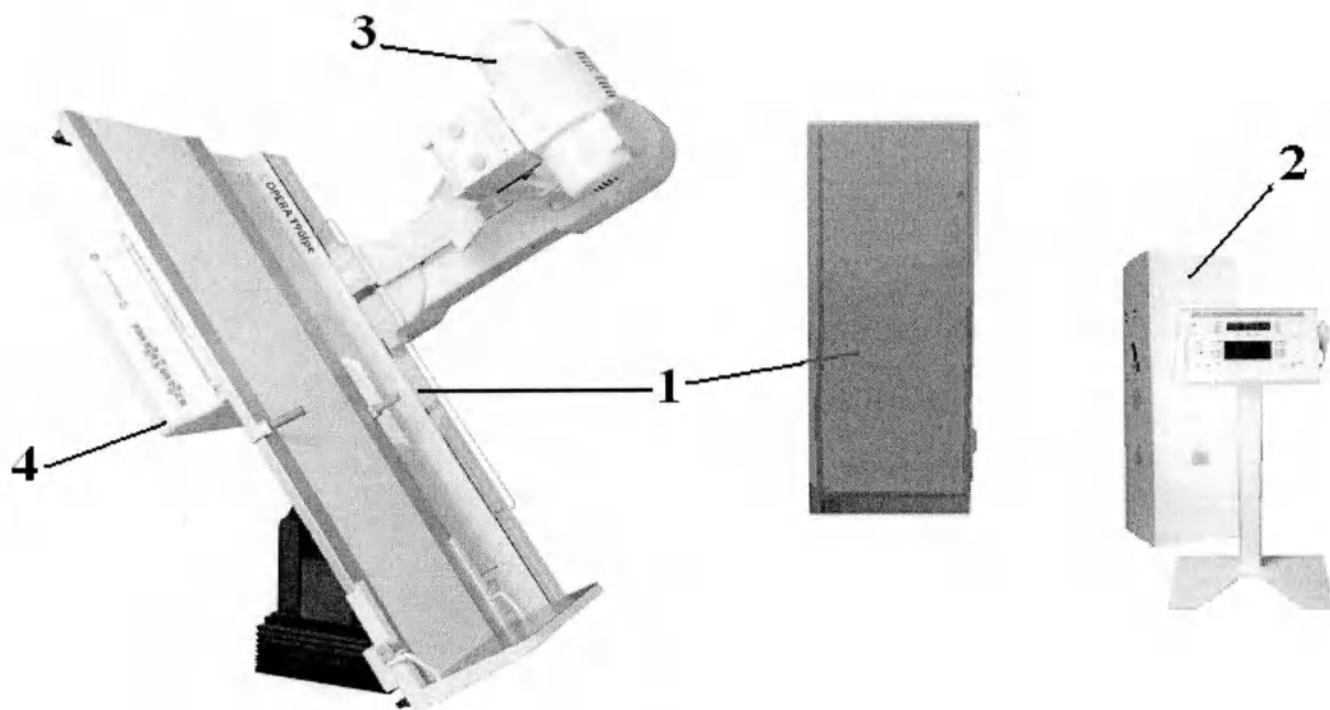


Рисунок 2.12.1 Состав комплекса

2.12.1 Устройство и работа телеуправляемого поворотного стола-штатива OPERA

2.12.1.1 Функции команд пульта управления

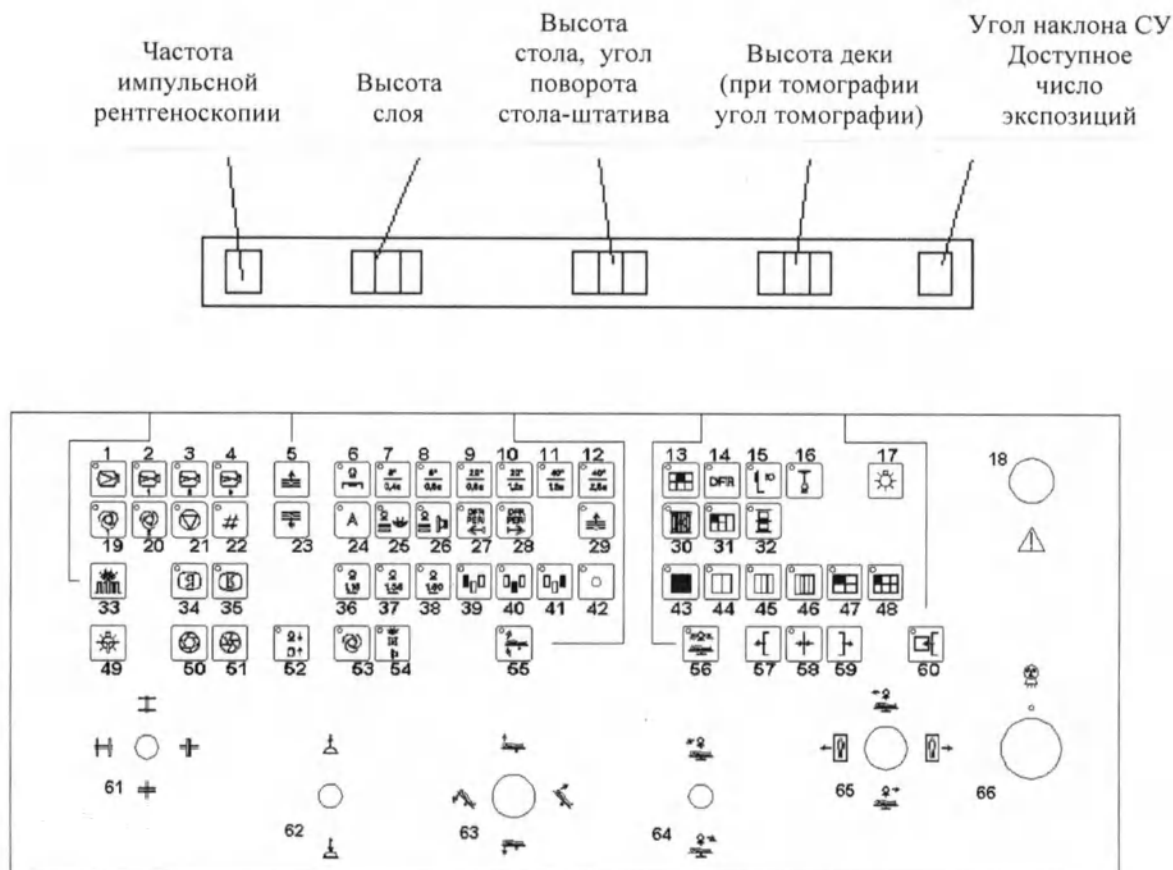


Рисунок 2.12.1 Пульт управления столом-штативом OPERA

- 1–2–3–4 – выбор коэффициента усиления усилителя изображения;
- 5–23 – выбор высоты слоя;
- 6–7–8–9–10–11–12 – функции томографии;
- 13–14 – выбор традиционной и цифровой рентгенографии (опция);
- 15–16 – выбор частей изделия (опция);
- 17 – включение освещения рентгеновского кабинета;
- 18 – кнопка экстренной остановки;
- 19–20–21 – доза при рентгеноскопии;
- 22 – доступные функции или функции просмотра/запоминания изображения;
- 24–25–26–27–28 – обслуживание ангиографии (опция);

- 29 – автоматические последовательности в томографии;
- 30 – парковка отсеивающей решетки;
- 31 – смешанное программирование;
- 32 – съемка на пленку;
- 33 – частота получения или функции просмотра;
- 34–35 – инверсия изображения на мониторе;
- 36–37–38 – выборов фокусного расстояния (FFD);
- 39–40–41–42 – выбор областей АЕС;
- 43–44–45–46–47–48 – выбор размера деления;
- 49 – включение лампы коллиматора;
- 50–51 – ирисовая диафрагма (опция);
- 52 – подъем усилителя изображения;
- 53–54 – выбор автоматической, полуавтоматической и Виску-коллимации;
- 55 – остановка в горизонтальном положении стола-штатива;
- 56 – установка в вертикальное положение съемочного устройства (СУ);
- 57–58–59 – продольное перемещение деки стола (опция);
- 60 – кассету вставить/вынуть;
- 61 – управление диафрагмой коллиматора;
- 62 – перемещение компрессора;
- 63 – поворот стола-штатива;
- 64 – перемещение колонны с наклоном СУ;
- 65 – продольное перемещение штатива снимков и ЭСУ;
- 66 – рентгеновская экспозиция;

Выбор коэффициента усиления усилителя изображения



1 2 3 4

Посредством этих кнопок (1, 2, 3 и 4) оператор может выбрать самую адекватную область усилителя изображения (изменяется масштаб изображения) согласно области, которая будет диагностирована. Чтобы получить лучшие результаты, мы предлагаем, чтобы Вы использовали максимально допустимый коэффициент усиления, обеспечивающий исследование требуемой области.

Выбор высоты слоя



5



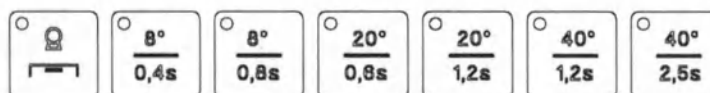
23

Эти две кнопки (5 и 23) позволяют Вам выбирать высоту томографического слоя, положения действительной оси (максимальная величина), вокруг которой вращается группа «рентгеновская трубка/приемник изображения», выполняемое при наклоне рентгеновского излучения или косого наклона рентгеноскопии.

- высота слоя визуализируется на дисплее.
- верхняя кнопка (5) перемещает высоту слоя к более высоким значениям.
- более низкая кнопка (23) перемещает высоту слоя к более низким значениям.

Выбор высоты слоя производится от 0 до 330 мм.

Томографические функции



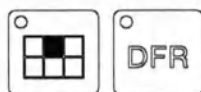
6 7 8 9 10 11 12

Томографические функции можно активизировать, нажимая одну из этих кнопок (7, 8, 9, 10, 11, 12). Каждая кнопка позволяет выбрать время и угол томографии. Если после нажатия кнопки светодиод на кнопке мигает, то это означает, что нет необходимого состояния для выполнения томографии. Для достижения включения этого режима необходимо повторно нажать и держать нажатой эту кнопку до момента постоянного загорания светодиода на кнопке, пока необходимое состояние не достигнуто.

В этом случае колонна и ЭСУ автоматически возвратятся к томографической области, они будут центрированы друг относительно друг, кроме того СУ сдвинется на фокусное расстояние 115 см (в случае положения 8 ° СУ не будет перемещаться), и компрессор переместится в положение парковки.

Кнопка слева (6) деактивирует томографические функции (активное состояние, когда оборудование включено).

Выбор традиционной и цифровой рентгенографии (опция)

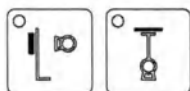


13 14

Эти кнопки (13 и 14) позволяют выбрать метод получения изображений на пленку (традиционная рентгенография) или цифровую рентгенографию (DFR).

Возможно изменение от одного метода к другому в любое время.

Выбор частей изделия (опция)



15 16

Когда светодиоды этих индикаторов (15 и 16) светятся, это сигнализирует активацию выполнения исследований на пристенном Виску-штативе или пациенте на носилках или столе-штативе с вращением рентгеновского излучателя (15), и потолочном подвешивании (16).

В случае исследований, сигнализируемых кнопкой (15), активация светодиода происходит при использовании рентгеновского излучателя из нормального положения.

В случае исследования при потолочном подвешивании активация светодиода (16) происходит при использовании рентгеновского излучателя из парковочной позиции.

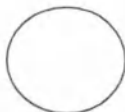
В этом состоянии все движения стола-штатива, которые могут воздействовать на штатив, запрещены.



Предупреждения:

Если вращается анод рентгеновской трубки и использована части изделия “внешняя радиография”, то рентгеновский луч должен распространяться в сторону, где имеется первичная защита безопасности.

Кнопка экстренной остановки STOP



18



Большая красная кнопка, помещенная в левый верхний угол, предназначена, чтобы установить оборудование в состояние ВКЛ или ВЫКЛ (18).

Тяните кнопку вверх, чтобы обеспечить питание от источника схем стола-штатива; нажмите ее для выключения электрического тока.

Символ, помещенный ниже этой кнопки, должен напомнить оператору, что перед началом использования оборудования необходимо быть информированным о ее действиях, иначе необходимо обязательно тщательно прочитать существующее руководство.

Другая красная кнопка с теми же самыми функциями, помещена на боковую сторону ЭСУ.

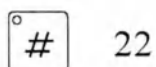
Доза при рентгеноскопии



19 20 21

Эти кнопки (**19** и **20**) позволяют оператору выбирать автоматический уровень дозы между двумя кривыми зависимостей, определенных генератором. Посредством третьей кнопки (**21**) оператор может активизировать ручную рентгеноскопию через управление генератором.

Кнопка (22) с функцией просмотра/запоминания изображения (опция для цифровой системы получения изображений)



В случае усилителя рентгеновского изображения, объединенного с соответствующей системой телевидения, кнопка (**22**) будет иметь следующую функцию:

Функция просмотра/запоминания изображения

- Во время активизированной функции получения изображений (нажата педаль включения рентгеноскопии), кнопка (**22**) дает возможность начать/остановить запоминание последовательности изображений со скоростью, ранее выбранной кнопкой (**33**)
- Во время функции просмотра кнопка (**22**) дает возможность начать/остановить последовательную визуализацию изображений со скоростью, ранее выбранной кнопкой (**33**).

Обслуживание ангиографии (опция)



24 25 26 27 28

Кнопки (24, 25) не используются.

Функция переключения: кнопки (27) и (28)

Функции переключения могут быть активизированы нажатием кнопок (27) и (28).

Кнопка (27) позволяет выбрать функцию флебографии (исследование вен).

Кнопка (28) позволяет выбор функции ангиографии.

Каждая кнопка позволяет выбрать направление сканирования.

- 1) прямое сканирование во время функции флебографии: ноги - голова (справа - влево)
- 2) прямое сканирование во время функции ангиографии: голова - ноги (слева - вправо)

Светодиод мигает, пока требуемое состояние не будет достигнуто.



6

Клавиша (6) "Функция томография/ангиография" деактивирует функцию переключения (состояние, активированное при включении оборудования).

- если удерживать нажатой одну из кнопок (27) (28), то штатив/ЭСУ автоматически возвратятся в центральное положение, они будут центрированы друг относительно друга, кроме того, съемочное устройство будет перемещено на фокусное расстояние 115см. Компрессор переместится в позицию парковки,

- на дисплее наклона будет показано доступное число "шагов",
- благодаря зацеплению штатива и ЭСУ возможно установить флебографию и ангиографию стартовой позицией, в порядке изменения доступного числа шагов.

При нажатии кнопки экспозиции:

- 1) стартует функция получения изображения (первый шаг),
- 2) как только завершается первый шаг получения изображения, цифровое оборудование пошлет на драйвер сигнал, чтобы передвинуть вперед автоматическое оборудование,
- 3) стол-штатив / генератор / цифровое оборудование будут позиционироваться для следующего шага,
- 4) при этом следующий шаг оборудования должен запускать новую функцию получения изображения до последнего доступного шага.

Если кнопку экспозиции отпустить (после нажатия второй кнопки экспозиции) в течение выполнения функции получения изображений, но с другой стороны, кнопка подготовки продолжает оставаться нажатой (первая кнопка экспозиции нажата), функция получения изображений будет вручную прервана.

Функция направления сканирования: кнопка (26)

Функция направления сканирования может быть активизирована нажатием кнопки (26).

Эта кнопка позволяет выбрать направление сканирования голова - ноги слева – направо.

Светодиод будет мигать, пока состояние подготовки не будет достигнуто.

-если нажать кнопку (26), штатив/ЭСУ автоматически возвратятся к области перисканирования, штатив/ЭСУ будут центрированы, кроме того компрессор достигнет парковочной позиции, а перпендикулярные коллиматорные пластины автоматически закроют поле излучения,

- благодаря зацеплению штатива и ЭСУ возможен поиск стартовой позиции сканирования. При нажатии кнопки экспозиции функции сканирования и получения изображений стартуют, и будут продолжаться, пока эта кнопка не будет отпущена.

Автоматические последовательности в течение томографии



29

Кнопка (29) автоматически позволяет добавлять уровень высоты томографической слоя в течение инсталляционной процедуры, от 1 до 10мм

Парковка отсеивающейся решетки



30

Посредством кнопки (30) возможно поместить отсеивающую решетку вне поля рентгеновского луча.

Свечение светодиода сигнализирует о парковке решетки.

Смешанное программирование (опция)



31

Эта кнопка (31) активизирует смешанную функцию программирования.

Если Вы нажмете эту кнопку, доступная последовательность будет автоматически выбрана; в пределах программы, возможно, изменить вид деления.

Согласно размеру кассеты и виду ЭСУ (с или без перекрестного деления) некоторые кнопки (43, 44, 45, 46, 47 и 48) деактивируются, в то время как остающиеся могут быть выбраны, чтобы выбрать последовательность выполнения разделения. Последовательность сигнализируется светодиодом, который будет светить длительно для программы, которая выполняется сначала и будет мигать для программы, выполняемой позже.

Быстрая съемка на пленку



32

Если Вы нажмете и отпустите эту кнопку (32), а затем кнопку экспозиции, ряд экспозиций будет автоматически выполнен согласно выбранному делению кассеты.

Эта функция деактивируется в конце экспозиции последней секции пленки, или как только Вы отпускаете кнопку экспозиции.

Частота получения экспозиций или функций обзора

или  Эта кнопка (33) дает возможность установить частоту обзора или запоминания изображений, - дисплей визуализирует величину, связанную с частотой регистрации или обзора изображений.

33

Эта функция не активизирована, если выбран метод DFR (цифровая рентгенография) (14).

Инверсия изображения на мониторе



34

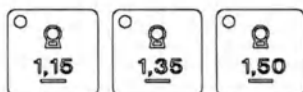
35

Посредством этих кнопок (34 и 35) возможно выбрать инверсию изображения:

- инверсия изображения справа налево (34)

- инверсия изображения сверху вниз (35)

Выбор фокусного расстояния FFD



36

37

38

Выбор FFD шаговым движением:

- эти кнопки (36, 37 и 38) позволяют выбрать среди трех различных значений FFD то, которое обозначено на соответствующей кнопке.

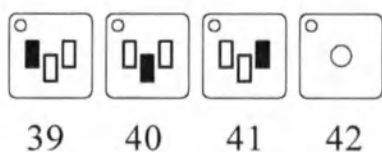
- необходимо не отпускать кнопку прежде, чем требуемое FFD будет достигнуто. При движении три светодиода мигают. При достижении требуемого FFD два светодиода гаснут, а выбранный светодиод горит постоянно.

Выбор FFD непрерывным движением:

- можно выбрать между тремя различными FFD, нажимая определенную кнопку (36, 37 и 38).
- необходимо отпустить кнопку прежде, чем указанное на кнопке FFD будет достигнуто. Фокусным расстоянием будет то расстояние, где находился фокус во время, когда кнопка отпущена.

Благодаря шкале расстояний, помещенной в колонну компрессора, возможно определить точное FFD, как только необходимая кнопка отпущена, кроме того светодиод загорится, когда выбранное FFD будет достигнуто. Кроме того, на максимальную величину дозы рентгеновских лучей при рентгеноскопии будет вводиться компенсация, связанная с выбором фокусного расстояния.

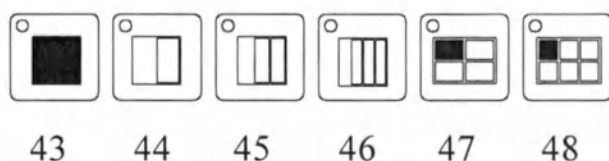
Выбор области АЕС (опция)



Эти кнопки активизированы только для версий с отдельным пультом управления, отделенным от генератора. В случае, если инсталляция предусматривает объединенные пульта управления, выбор будет выполнен в секции, подключенной к генератору.

Посредством этих кнопок (39, 40, 41 и 42) возможно активизировать выбранные области. Активация подтверждается свечением соответствующих светодиодов.

Выбор деления кассеты



Эти кнопки (43, 44, 45, 46, 47 и 48) позволяют оператору программировать поперечное и перекрестное деление пленки.

- ЭСУ с поперечным делением допускают деление любого размера пленки в поперечном направлении;

- ЭСУ с перекрестным делением допускают перекрестное деление на 4 и 6 для размеров 18x24, 24x24, 24x30. (опция)

- Первая кнопка (43) на левой стороне всегда активизируется, когда оборудование включается и предусматривает использование пленки в полном размере.

- Вторая кнопка на левой стороне (44) предусматривает деление пленки на 2;

- Третья кнопка на левой стороне (45) предусматривает деление пленки на 3;

- Четвертая кнопка (46) предусматривает деление на 4.

- Пятая кнопка (47) выбирает перекрестное деление на 4 (только для версии с перекрестным делением).

- Шестая (48) предусматривает перекрестное деление на шесть (только для версии с перекрестным делением).

Светодиод, помещенный в каждую кнопку, сигнализируют программу разделения, выбранную настоящее время.

Дисплей всегда визуализирует число доступных экспозиций согласно отобранной программе. Выбор деления размера пленки автоматически определяет автоматическую коллимацию рентгеновских лучей после команды «подготовка рентгенографии».

Каждый раз при команде "рентгенография", область деления перемещается на один шаг, в то время как число доступных экспозиций (показанных на дисплее) уменьшается. После экспозиции последней части пленки кассета автоматически посылается в позицию парковки и программа завершается (доступно 0 рентгенограмм), вследствие чего невозможно выполнить больше ни одной

экспозиции. Возможно, вставить рентгеноскопию между двумя экспозициями, нажимая ножной рычаг управления "рентгеноскопия". Следующая рентгеновская экспозиция будет выполнена в той части пленки, где программа деления была прервана последней.

Когда ряд рентгеновских экспозиций закончен, Вы можете выполнить другие экспозиции только после замены рентгеновской кассеты. После замены кассеты будет запомнена программа деления, выбранная последней.

Включение лампы коллиматора



49

Посредством этой кнопки (49) оператор может включить (или выключить) лампу светового устройства индикации поля излучения, чтобы выполнить визуальную проверку коллимации.

Лампа автоматически выключается через 30 секунд.

Ирисовая диафрагма (опция)



50



51

Эти кнопки (50 и 51) обеспечивают управление ирисовой диафрагмой: кнопка слева (50) открывает диафрагму, в то время как кнопка справа (51) закрывает ее.

Лифт усилителя изображения



52

Эта кнопка (52), дает оператору возможность выбрать при выполнении рентгеноскопии размещение усилителя изображения, помещен ли он на минимальное расстояние от деки стола (нормальное состояние) или усилитель изображения остается на том же самом расстоянии, в котором он находится, когда кассетодержатель ЭСУ находится в поле съемки (состояние сигнализируется свечением светодиода).

- Нормальное состояние - лучшее возможное состояние из условия геометрического усиления и разрешения точек при просмотре.

Между тем в другом состоянии время перехода от рентгеноскопии к рентгенографии будет уменьшено до минимума.

Методы коллимации



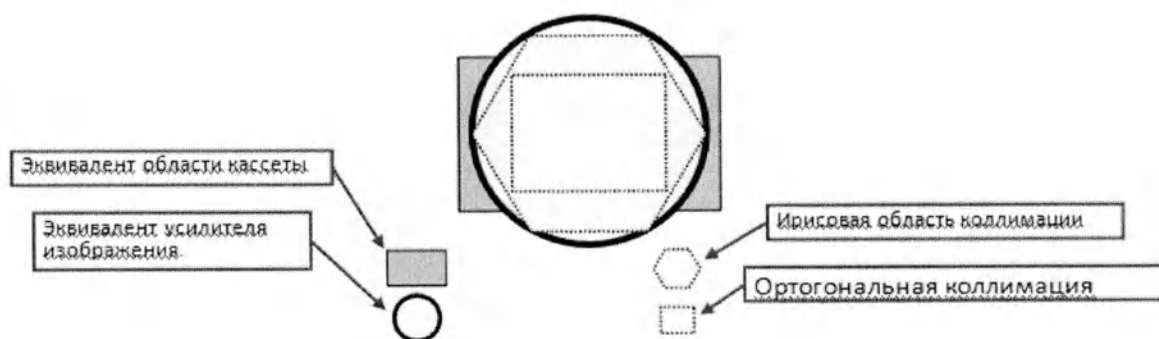
53 54

Эти клавиши используются для выбора метода коллимации:

- Клавиша (53) выбирает автоматический метод и полуавтоматический метод.

- Клавиша (54) выбирает метод Виску.

Когда светодиод кнопки (53) светится, выбран автоматический метод, а при мигании светодиода – полуавтоматический метод. Переход на полуавтоматический метод осуществляется нажатием кнопки (53) при светящемся светодиоде на ней, после чего светодиод начинает мигать. Во всех функционирующих методах всегда возможно выполнить коллимацию в части уменьшения через джойстик (61) или непосредственно на коллиматоре.



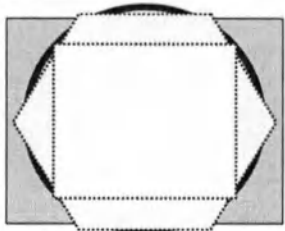
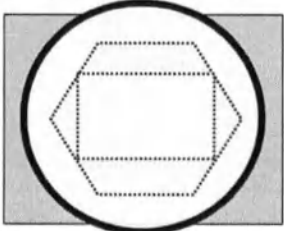
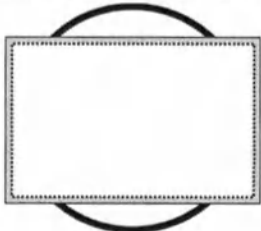
Автоматическая коллимация (клавиша 53 активирована – светодиод светится) ТОЛЬКО С ЭСУ

РЕНТГЕНОСКОПИЯ = (РАЗМЕР УСИЛИТЕЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ):

Размер кассеты больше, чем усилитель изображения (УИ): рентгеновское поле будет столь же большим, как размер УИ.

Размер кассеты меньше, чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер кассеты.

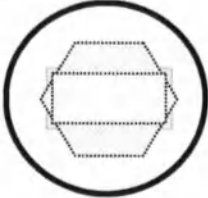
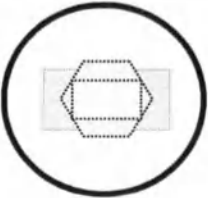
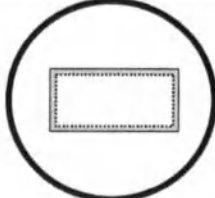
В течение сеанса рентгеноскопии можно открыть коллиматорные ставни до размера УИ посредством джойстика (61), но как только ключ будет отпущен, произойдет возвращение размера кассеты к предварительному выбору.

Рентгеноскопия	Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией	Рентгенография (автоматическая Коллимация)
		

РАДИОГРАФИЯ = (КОЛЛИМАЦИЯ ПО ФОРМАТУ РАЗМЕРА КАССТЕТЫ):

Размер кассеты меньше, чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер кассеты.

Размер кассеты больше, чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер УИ.

Рентгеноскопия	Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией	Рентгенография (автоматическая коллимация)
		

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ КОЛЛИМАЦИЯ (кнопка 53 деактивирована – светодиод мигает) с ЭСУ и DFR

РЕНТГЕНОСКОПИЯ = (КОЛЛИМАЦИЯ ПО ФОРМАТУ УСИЛИТЕЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ):

Размер кассеты меньше чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер кассеты.

Размер кассеты больше чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер УИ.

РАДИОГРАФИЯ:

Коллимация зависит от установленных величин во время инсталляционной стадии.

Есть три способа установки, которые дают возможность открыть рентгеновский луч в трех различных полях рентгеновского луча:

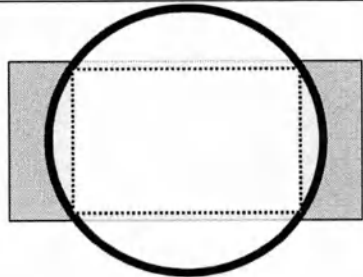
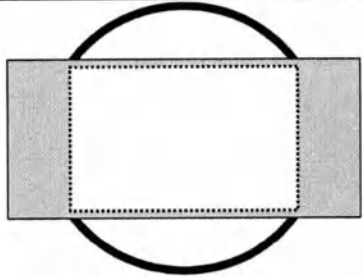
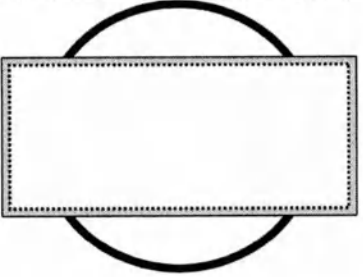
Установленная величина 001

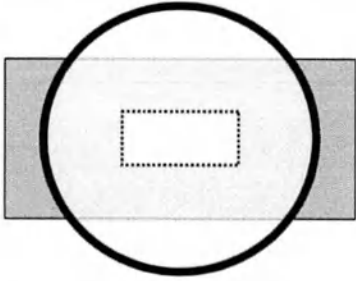
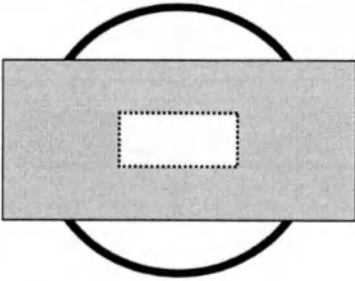
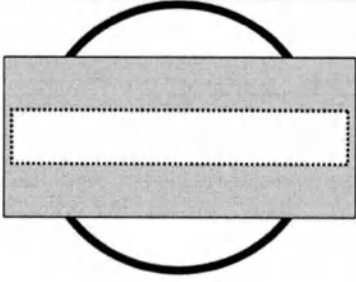
РЕНТГЕНОГРАФИЯ = (КОЛЛИМАЦИЯ В РЕНТГЕНОСКОПИИ)

Рентгеновское поле будет таким же большим, как размер кассеты и не будет больше размера УИ.

Если размер кассеты больше размера УИ, то имеется возможность джойстиком **(61)** в течение этапа подготовки рентгенографии увеличить в продольном направлении рентгеновское поле до формата кассеты (максимальное открытие).

В поперечном направлении увеличение размера рентгеновского поля джойстиком **(61)** осуществить нельзя.

Рентгеноскопия (001)	Рентгенография (001)	Рентгенография со сцеплением при перемещении перпендикулярно (001)
		

Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией (001)	Рентгенография с уменьшенной коллимацией (001)	Рентгенография со сцеплением при продольном перемещении диафрагмы (001)
		

Установка величины 002

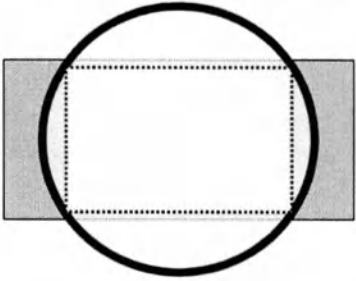
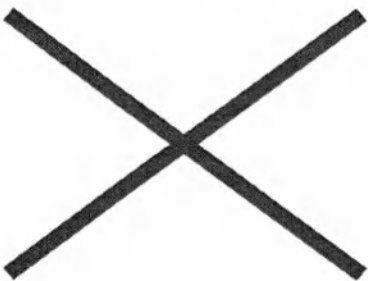
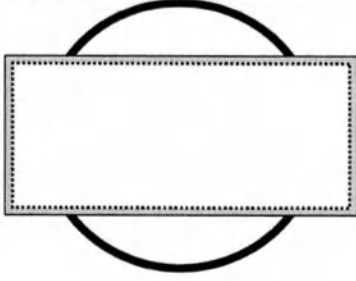
РАЗМЕР РЕНТГЕНОВСКОГО ПОЛЯ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ СООТВЕТСТВУЕТ ФОРМАТУ КАССЕТЫ

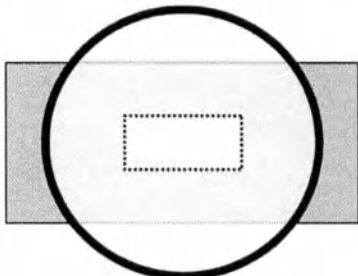
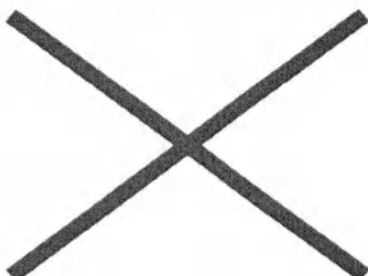
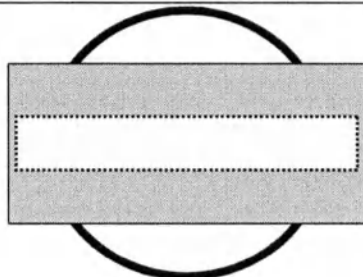
(диафрагмы и ирисовая диафрагма будут всегда открываться на размер пленки)

Формат рентгенографии в течение коллимации в продольном направлении откроется на формат размера кассеты (минимальное открытие).

Установка величины 002

КОЛЛИМАЦИЯ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ, ОТКРЫВАЮЩАЯ ПО ФОРМАТУ ПЛЕНКИ, ВЫБРАННОМУ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИИ

Рентгеноскопия (002)		Рентгенография (002)
		

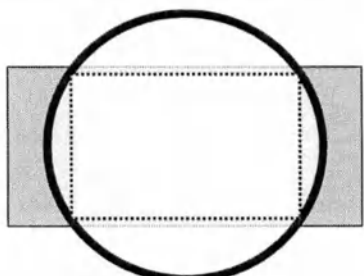
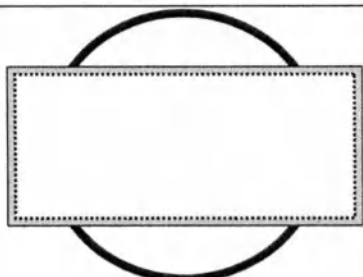
Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией (002)		Рентгенография (002)
		

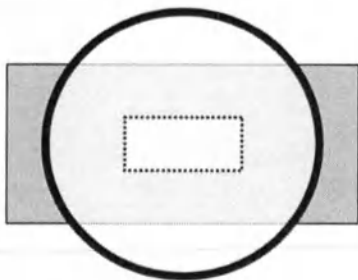
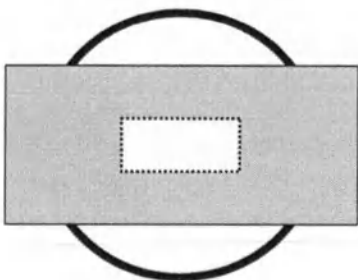
Установлена величина 003

КОЛЛИМАЦИЯ, ОТКРЫВАЮЩАЯ ДИАФРАГМУ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ ПО ФОРМАТУ ПЛЕНКИ, ВЫБРАННАЯ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИИ, ЕСЛИ ОНА НЕ КОЛЛИМИРОВАЛАСЬ В ТЕЧЕНИЕ РЕНТГЕНОСКОПИИ

(диафрагма в продольном направлении и ирисовая диафрагма будут открыты в рентгенографии до формата пленки, если они не коллимировались в течение рентгеноскопии).

В поперечном направлении увеличение формата рентгеновского поля не осуществимо, а в продольном направлении размер рентгеновского поля можно увеличить джойстиком (61) для размера формата кассеты, если не было изменения коллимации при рентгеноскопии.

Рентгеноскопия (003)		Рентгенография (003)
		

Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией (003)	Рентгенография (003)	
		

МЕТОД BUCKY (кнопка 54, светодиод светится)

Рентгеноскопия: система будет всегда возвращаться к автоматической / полуавтоматической коллимации.

Рентгенография: коллимационные функции связаны с форматом/делением кассеты в ЭСУ и столом-штативом. Если не использовать рентгеноскопию для метода bucky, то диафрагма открывается по выбранному размеру при рентгенографии, когда кассетодержатель достигает позиции парковки; тогда возможно выполнить сокращенную коллимацию посредством джойстика (61), или непосредственно коллиматорной рукояткой.

В случае разделения размера кассеты в течение рентгенографии, диафрагма всегда двигается в новый выбранный формат рентгенографии.

Так или иначе, в течение рентгенографии рентгеновское поле останется всегда открытым на предыдущем выбранном коллимационном размере.

Остановка в горизонтальной позиции стола-штатива



55

Кнопка (55):

- Светодиод зажжется.

Дезактивирует автоматическую остановку стола-штатива в горизонтальной позиции (опциональная функция, которая может быть установлена в течение установки)

Вертикальное положение СУ

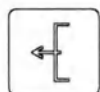


56

Нажмите кнопку (56), чтобы восстановить вертикальное положение СУ после выполнения наклонных действий:

Светодиод зажжется, как только СУ достигнет вертикального положения.

Горизонтальное перемещение деки стола (опция)



57



58



59

- Боковые кнопки (57 и 59) управляют продольным перемещением деки стола.

Длина перемещения – 47,5сантиметров как направо, так и влево.

- Боковая кнопка (57) перемещает деку стола влево.

- Боковая кнопка (59) перемещает деку стола направо.

- Центральная кнопка (58) используется, чтобы поместить деку стола в исходное центральное положение. Как только дека стола достигнет центрального положения, светодиод кнопки будет светиться.

В соответствии с директивой в силе требование о минимальном пространстве между мобильными частями оборудования; в случае поворота деки стола в вертикальное положение ($\pm 87^\circ / 90^\circ$), минимальное расстояние между пациентом, декой и полом, должно быть, по крайней мере, 120мм.

Вставка и извлечение кассеты



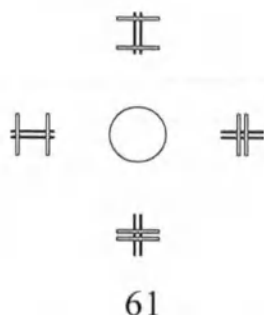
60

Эта кнопка (60) поочередно управляет входом кассетодержателя в ЭСУ и его выходом.

- Светодиод будет светиться для сигнализации выхода кассетодержателя.

Дисплей визуализирует число доступных экспозиций и выключается, когда рентгеновская кассета не была вставлена, или если держатель кассеты выполняет движение выхода.

Диафрагма коллиматора



Посредством джойстика (61) можно открывать и закрывать внутренние диафрагмы коллиматора.

- Толкните ручку джойстика вперед, чтобы открыть продольные диафрагмы.
- Толкните ручку джойстика назад, чтобы закрыть их.
- Толкните ручку джойстика влево, чтобы открыть поперечные диафрагмы и толкните его направо, чтобы закрыть их.

Компрессор



Стол-штатив оборудован моторизованным компрессором, позволяющим предварительное регулирование давления сжатия. Движение компрессора активизируется нажатием кнопки (62a и 62b):

- При нажатии кнопки 62a происходит спуск компрессора и последующая активация сжатия.

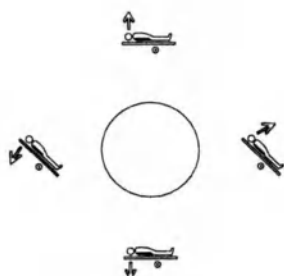
- При нажатии кнопки **62b** происходит подъем компрессора.

Как только компрессор касается пациента, будут запрещены следующие движения:

- поперечное перемещение деки стола;
- продольное перемещение деки стола;
- продольное перемещение колонны и мобильной части ЭСУ;
- отклонение или центрирование колонны;
- уменьшение FFD.

Активация команды томографии вызовет автоматический подъем компрессора.

Движения поворота стола-штатива



63

Управление поворотом деки стола выполняется джойстиком (**63**).

Скорость движения поворота изменяется согласно степени наклона.

Когда движения достигают их максимальных значений, скорость поворота автоматически и постепенно уменьшается, чтобы избежать любой возможной резкой остановки. Даже если управление внезапно прекращено, движение будет всегда останавливаться гладко.

Поворот деки стола в вертикальную позицию ($+90^\circ$) получается, если ручка джойстика сдвигается направо; в то время, если Вы сдвигаете ручку джойстика влево, дека стола будет повернута в позицию Тренделенбурга (-20° или -90°).

Только для версий стола-штатива с лифтом: если стол-штатив находится в горизонтальном положении, то при движении ручки джойстика вперед дека стола поднимается, а при движении ручки джойстика назад дека стола опускается.

Наклон съемочного устройства



64a



64b

Съемочное устройство может быть наклонено до угла $+40^{\circ}/-40^{\circ}$ кнопкой (**64a** и **64b**): угол наклона визуализируется на дисплее при наклоне как по часовой стрелке, так и против часовой стрелки.

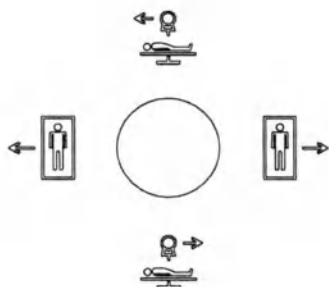
- Нажмите **64a**, чтобы получить смещение колонны рентгеновской трубы влево с последующим вращением трубы, позволяющим выполнять левые косые наклоны.

- Нажмите **64b**, чтобы получить смещение колонны рентгеновской трубы направо с последующим вращением трубы, позволяющим выполнять правые косые наклоны.



Возможно, одновременно активизировать команду для поворотов стола-штатива или наклона СУ и команду для продольного сканирования пациента.

Управление движениями сканирования пациента



65

Управление продольным и поперечным движениями сканирования пациента активизируется джойстиком (65).

Скорость движения изменяется согласно степени наклона ручки джойстика. Это позволяет оператору изменить скорость просмотра согласно эксплуатационным потребностям, то есть будет возможно движения с более высокой скоростью, если должны быть выполнены длинные движения и затем замедлить скорость непосредственно рядом с областью, которая будет диагностирована, чтобы получить точное центрирование.

Движения должны быть запрограммированы так, чтобы движения деки стола и штатива снимков соответствовали перемещению изображения на мониторе.

- Если Вы двигаете ручку джойстика направо, то Вы получите боковое смещение деки стола к внутренней стороне, соответственно скольжение изображения на мониторе направо.

- Если Вы двигаете ручку джойстика влево, то Вы получите боковое смещение деки стола к внешней стороне, соответственно скольжение изображения на мониторе влево.

- Если Вы двигаете ручку джойстика вперед, Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ по направлению к левой стороне продольной оси, соответственно скольжение изображения на мониторе вверх.

- Если Вы перемещаете ручку джойстика назад (к оператору), Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ по направлению к правой стороне продольной оси, соответственно скольжение изображения на мониторе вниз.

Рентгеновская экспозиция



66

Команда рентгеновской экспозиции выполняется посредством двойного нажатия кнопки (66).

Первое нажатие кнопки запускает подготовку рентгенографии, в то время как второе нажатие выбирает рентгеновскую или томографическую экспозицию.

В течение активизированной функции томографии, кнопка подготовки рентгенографии управляет движением колонны и экранно-снимочного устройства (функция без экспозиции), как только Вы отпускаете эту кнопку, движение оборудования останавливается.

В случае если Вы начинаете рентгенографию, не заканчивая ее, то необходимо заменить пленку и повторить рентгенографию.

2.12.1.2 Дисплей пульта



Функция частоты получения или просмотра изображения

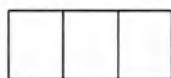


1

Дисплей (1) визуализирует следующую информацию:

- Он сигнализирует запрещение движения, когда есть внешнее ограничение (потолок, пол, расширение стен). Как только обнаружено внешнее ограничение, оно будет светиться на дисплее.
- Когда здесь есть аналогичная запомненная система, дисплей (1) визуализирует число, связанное с функцией получения или обзора изображения.
- Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

Коды ошибок/состояние оборудования и визуализация высоты слоя



2 3 4

Дисплей (2,3,4) визуализирует ряд данных согласно выбранной функции:

Коды ошибок /состояние оборудования

В случае визуализации на дисплее кода ошибки **97**, когда Вы включаете оборудование, одна из большего количества кнопок, джойстик или рычаг стола-штатива, был по ошибке нажат или дефектна. В этом случае необходимо действовать в соответствии со следующими инструкциями:

- Нажатием кнопки (**55**) установите в исходное состояние код ошибки (**97**)
- Проверьте все смещения движений стола-штатива, чтобы узнать, какие являются запрещенными движениями стола-штатива и, наконец, проверьте функционирование кнопки/джойстика.

Дополнительное количество представленных визуализаций на дисплее:

- Когда оборудование включено, дисплей визуализирует высоту слоя =125мм
- Высота слоя в миллиметрах на пациенте на деке стола (регулирование высоты слоя от 0 до 330 с шагом увеличения 1миллиметр)
- Высота слоя в миллиметре, включая автоматическое увеличение в томографии.

Визуализация угла поворота и подъема стола-штатива



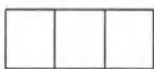
5 6 7

В соответствии с позицией оборудования, дисплей (5,6,7) визуализирует угол поворота.

- Если угол поворота – ноль градусов, то будет визуализироваться лифтовый подъем в мм (если опция лифта представлена).
- Кроме того, благодаря этому дисплею, когда кассета припаркована, и нажатием выбирается деление кассеты, возможна визуализация перпендикулярного размера кассеты.

Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

Визуализация угла наклона СУ



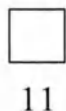
8 9 10

Дисплей (8,9,10) визуализирует следующие данные согласно выбранной функции:

- Угол наклона.
- В течение функции томографии выбранный томо-угол.
- В течение функции переключения будут показаны доступные шаги.
- Кроме того, благодаря этому дисплею, когда кассета припаркована, и нажатием выбирается деление кассеты, возможна визуализация параллельного размера кассеты.

Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

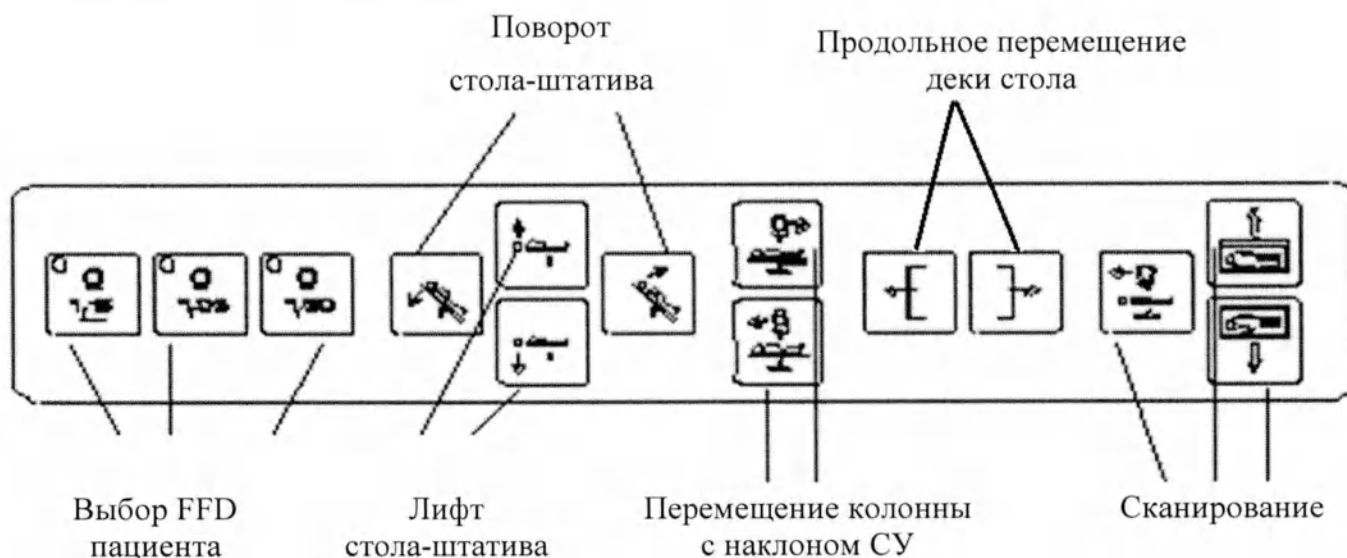
Доступное число экспозиций



Дисплей (11) визуализирует, в соответствии с выбранной функцией, доступное число экспозиций и выключен, если нет рентгенографической кассеты, или кассетодержатель выдвинут.

Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

2.12.1.3 Функции, управляемые от стола-штатива



Возможно, управлять некоторыми функциями непосредственно от стола-штатива посредством клавиатуры, расположенной на переднем крышке экранно-снимочного устройства.

Такое дублирование управления особенно полезно для того, чтобы выполнить возможные операции центрирования или установки стола-штатива рядом с пациентом в любых интервенционных методах.

Выбор FFD

Эти кнопки позволяют оператору выбрать из трех различных фокусных расстояний: достаточно нажать соответствующую кнопку. Если оператор отпускает кнопку прежде, чем точное фокусное расстояние достигнуто, три светодиода мигнут, и все движения будут остановлены (в опциональных версиях, возможно, остановить фокусное расстояние в среднем месте).

Поворот и подъем

Эти четыре кнопки управляют поворотом стола-штатива и вертикальным перемещением стола. Кнопка слева управляет поворотом стола-штатива по направлению к горизонтальному положению или Тренделенбургу; кнопка справа управляет поворотом стола-штатива по направлению к вертикальному положению. Верхняя кнопка позволяет оператору выполнять подъем деки стола, в то время как кнопкой, помещенной ниже, оператор может понизить деку стола (только для моделей с опцией лифта).

Углы наклона

Эти две кнопки позволяют установить углы наклона максимум до 40°. Верхняя кнопка управляет смещением колонны направо, в то время как нижняя кнопка управляет смещением колонны влево.

Продольные перемещения деки стола (опция)

Две кнопки управляют продольным перемещением деки стола.

Нажимая левую или правую кнопку, возможно, переместить край деки стола ближе к полу, чтобы облегчить восхождение пациента на упор для ног в случае пациента с трудностями движения.

Сканирование пациента (боковые перемещения деки стола и продольные перемещения деки стола)

Эти четыре кнопки управляют сканированием пациента посредством перемещения штатива снимков и ЭСУ (кнопки слева и справа) и посредством поперечного перемещения деки стола (кнопки наверху и внизу), только для моделей с опцией лифта.

Вставление/извлечение кассеты

Эта кнопка поочередно управляет движением ВСТАВИТЬ и ИЗВЛЕЧЬ кассету из кассетодержателя.

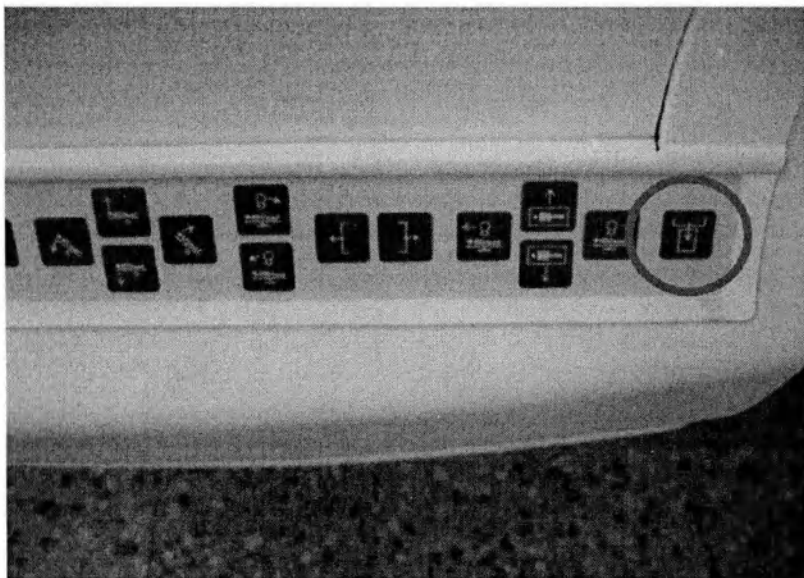
Вставление рентгеновской кассеты в кассетодержатель стола-штатива

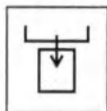
Перед открытием кассетодержателя ЭСУ Вы должны предварительно выбрать приемник, нажимая соответствующую кнопку на пульте управления.



Традиционная рентгенография

Процедура вставления кассеты

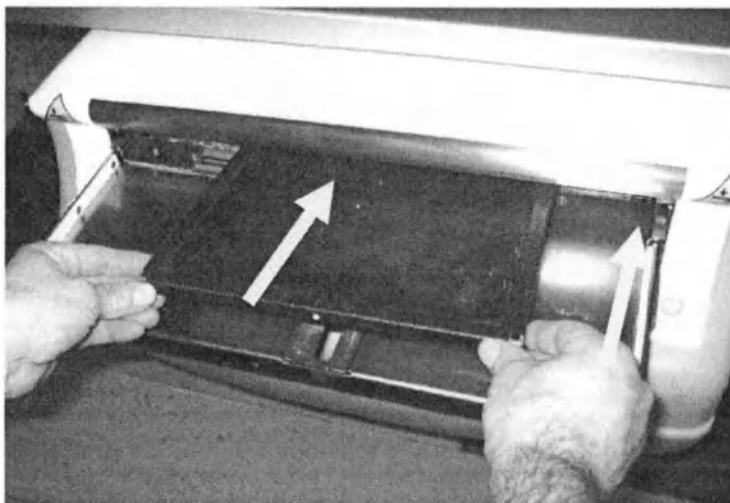




Вставление/вынимание кассеты

1) Вы должны нажать кнопку, управляющую открытием кассетодержателя ЭСУ: эта кнопка помещена в пульт или рядом с кассетодержателем.

2) После этого Вы можете теперь вставить рентгеновскую кассету, подталкивая ее за две внешних грани.

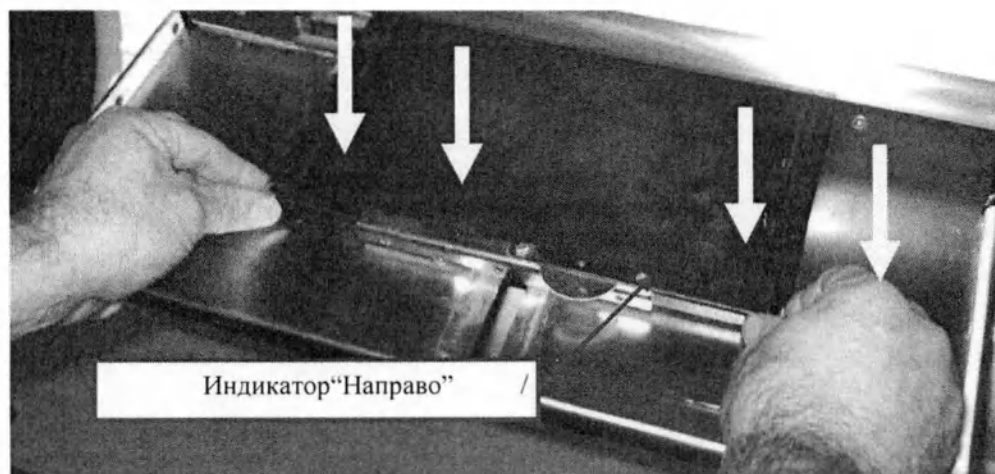


3) Вы должны уложить мягко кассету на подносе кассеты, пока сама кассета не пойдет выше внешней направляющей.



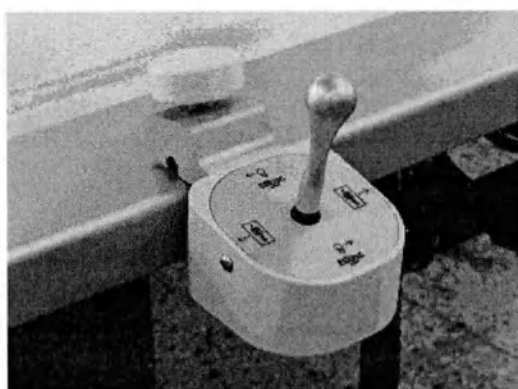
4) Вы должны теперь установить рентгеновскую кассету в направляющую, **обратите внимание на положение ваших пальцев.**

5) Вы должны отрегулировать индикатор "Направо" и "Влево", если необходимо.



ВНИМАНИЕ! Чтобы избежать повреждения ваших пальцев, пожалуйста, удостоверьтесь, что Вы тщательно следуете процедуре вставления рентгеновской кассеты.

Джойстик на крышке пульта (опция)



Джойстик управления просмотром пациента через смещение группы «колонна/ЭСУ» (перемещая рычаг управления влево или вправо) и через поперечное смещение деки стола (перемещая рычаг управления к верху или основанию).

Движения должны быть запрограммированы так, чтобы движения деки стола и штатива снимков соответствовали перемещению изображения на мониторе.

- Если Вы перемещаете рычаг направо, Вы получите боковое смещение деки стола по направлению к внутренней стороне, соответствующее скольжению направо изображения на мониторе.

- Если Вы перемещаете рычаг налево, Вы получите боковое смещение деки стола по направлению к внутренней стороне, соответствующее скольжению налево изображения на мониторе.

- Если Вы перемещаете рычаг вперед, Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ в левую сторону продольной оси, соответствующее скольжению изображения на мониторе вверх.

- Если переместить рычаг назад (к оператору), Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ в правую сторону продольной оси, соответствующее вниз скольжению изображения на мониторе вниз.

Коллиматор

Включение светового луча

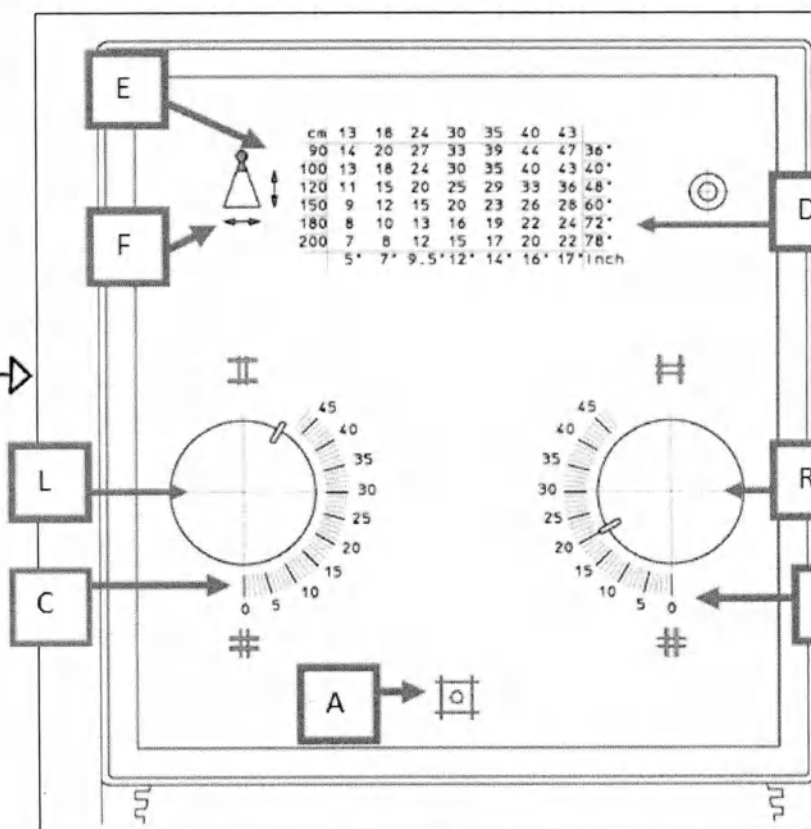
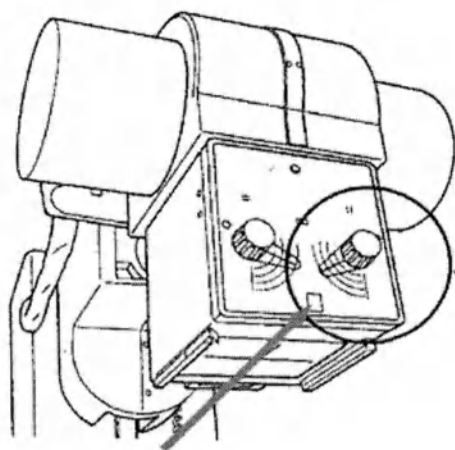
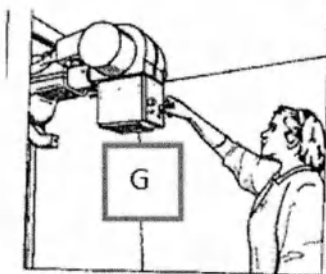
Нажмите клавишу (А) на коллиматоре.

Световой луч будет продолжать светить в течение приблизительно 30 секунд, воспроизводя размер рентгеновского поля. Отключение произойдет автоматически.

Крест (G) обозначает позицию центрального излучения.

Размер поля при среднем расстоянии фокус-пленка (FFD) показывается при помощи циферблатных индикаторов.

Коллиматор снабжен управляющими устройствами для установки пределов рентгеновского поля вручную.



Ограничение поля рентгеновского луча

Поворачивайте рукоятки настройки (**LR**) на коллиматоре следующим образом:

- Рукоятка слева (**L**) позволяет управлять диаграммами в горизонтальном направлении (параллельная диаграмма) закрывая их вращением по часовой стрелке и открывая при помощи поворота против часовой стрелки.
- Рукоятка справа (**R**) позволяет управлять диаграммами в вертикальном направлении (перпендикулярные диаграммы): открывая их вращением по часовой стрелке и закрывая при помощи поворота против часовой стрелки.

Цифровая рентгенография

Данная методика имеет место, если нажата клавиша DFR (14) на пульте управления.

Можно изменить рентгеновское поле в пределах размера усилителя изображения, который был предварительно выбран при помощи соответствующих клавиш (1, 2, 3, 4) на пульте управления

Традиционная рентгенография

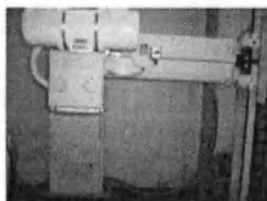
- Под рукоятками настройки (LR) находятся специальные градуированные шкалы (C): на каждом сегменте происходит соотношение апертуры коллиматора, расположенной над кассетой или над усилителем изображения с таблицей (D).

- Таблица на передней панели показывает значение для установки рукоятками. Это значение считывается пересечением FFD в сантиметрах или дюймах (вертикальная стрелка E) размером кассеты в сантиметрах или дюймах (горизонтальная стрелка F).

- Передвиньте указатель рукоятки таким образом, чтобы направить его на нужное деление шкалы.

Настройка рентгеновского поля для “Внешних рентгенограмм”

Установите пустой кассетодержатель в позицию парковки (вне поля) или задайте команду для поворота трубки на позицию + или – 18°/90°/180°.



+90°



+180°

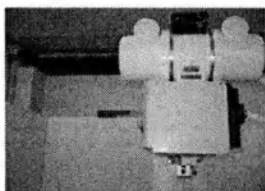
Выполните процедуру, описанную выше. Вы можете скорректировать рентгеновское поле вплоть до граничных значений коллиматора.



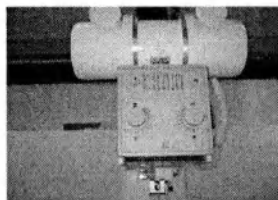
Внимание!

Если Вы вращаете трубку или используете части изделия для внешних рентгенограмм, рентгеновский луч выйдет за пределы предварительно установленного защитного экрана.

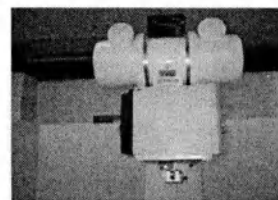
Вращение коллиматора вручную (+ или минус 90°)



Поворот
коллиматора влево



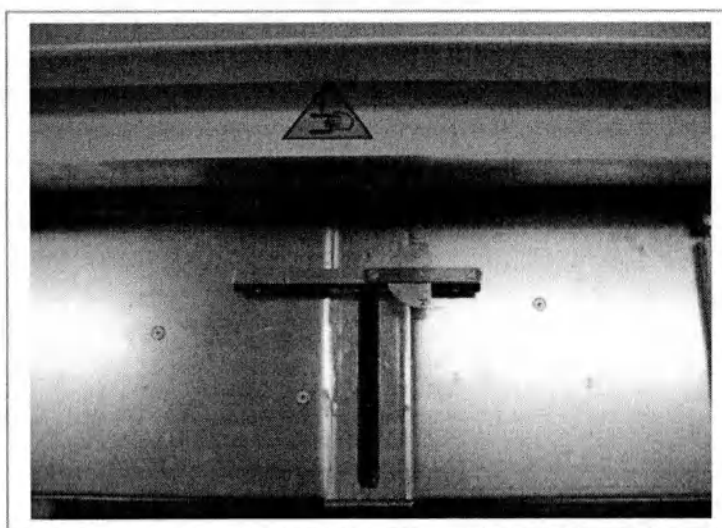
Коллиматор в центре



Поворот
коллиматора вправо

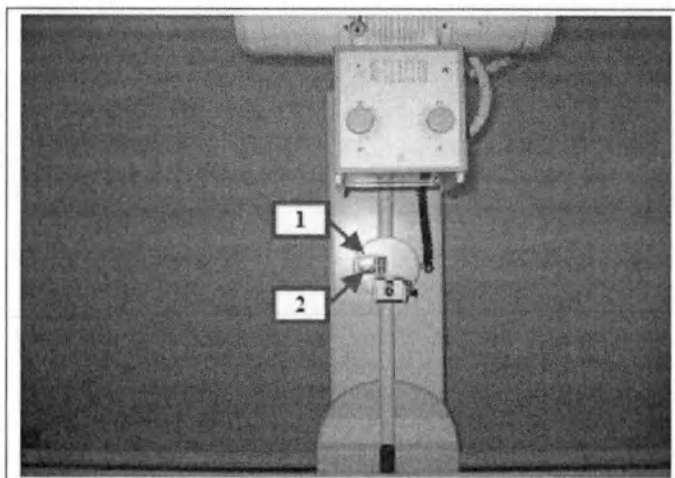
Левое и правое устройство кассетного держателя (опция)

Внутри кассетодержателя есть устройство маркирования пленки. Данное устройство маркирует пленку символом L (для левой стороны) либо символом R (для правой стороны), для распознавания правой и левой стороны тела пациента. Активация маркерного устройства производится вручную, а качество его работы также зависит от выбора типа коллимации оператором.



В силу того, что в состав оборудования также входит французская версия маркерного устройства, производить его замену должен только специалист по установке данного оборудования.

Дисплей компрессора



Дисплей, расположенный на опорной стойке компрессора, отражает следующую информацию:

1) Угол наклона СУ

Первый дисплей отражает угол наклона стойки, а также, во время выполнения томографии, показывает томографический угол

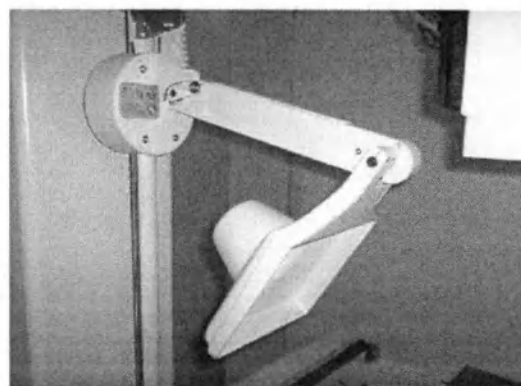
2) Угол поворота стола-штатива

Второй дисплей отображает угол поворота стола

Автоматическая установка компрессора в позицию парковки (опция)



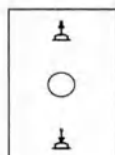
Рабочая позиция компрессора



Позиция парковки компрессора

При включении компрессор достигает позиции парковки автоматически.

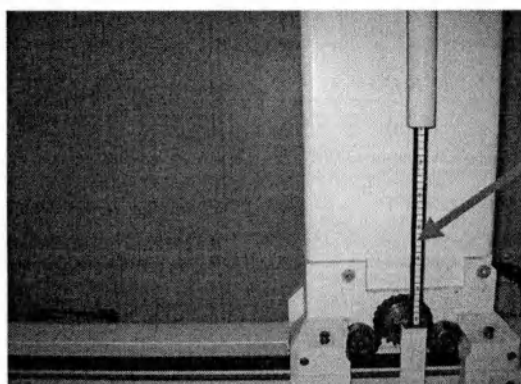
При перемещении специального джойстика на пульте управления (клавиша **62**), компрессор достигает автоматически в конце хода позиции парковки.



62

Благодаря этой новой функции, больше нет необходимости выводить компрессор вручную в случае возникновения проблем в работе оборудования.

Шкала расстояний



Шкала расстояний

При выборе фокусного расстояния непрерывным движением шкала расстояний расположена на колонке компрессора. Она нужна для точного определения фокусного расстояния в момент освобождения соответствующей клавиши.

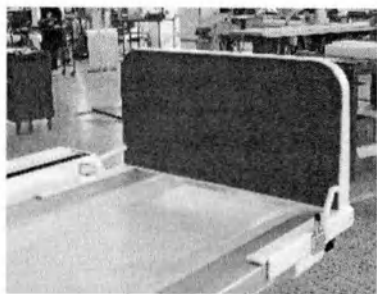
Кроме того, величина максимального значения дозы рентгеновского излучения будет компенсироваться в зависимости от выбора фокусного расстояния.

2.12.3 Части изделия

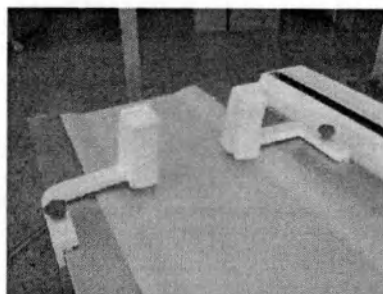
Возможности стола-штатива возрастают благодаря большому количеству частей изделия.

Стандартные части изделия

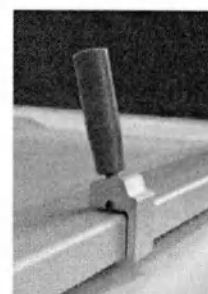
- Регулируемые по росту упоры для ног.
- Упоры для плеч.
- Упоры для рук.



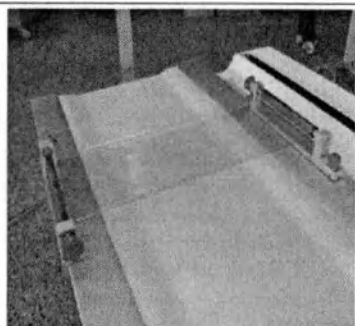
Подставка для ног



Упоры для плеч



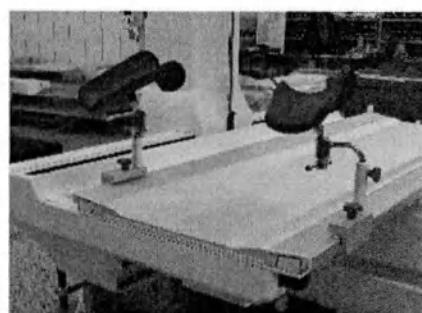
Упоры для рук



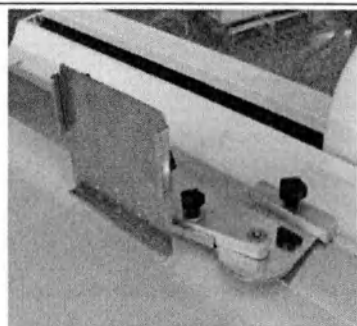
Компрессионный
ремень



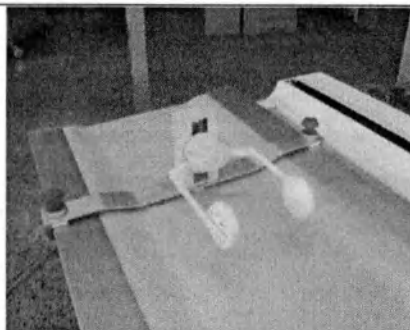
Упор для лодыжек



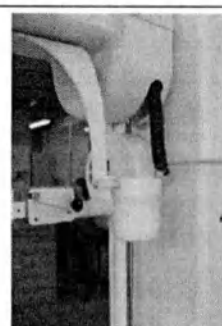
Упор для ног



Латеральный
кассетодержатель



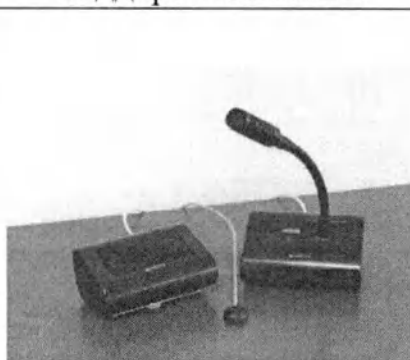
Устройство для
поддержки головы



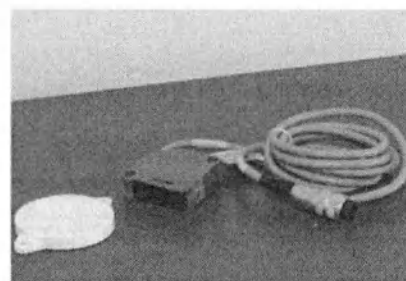
Подставка для стакана с
барьером



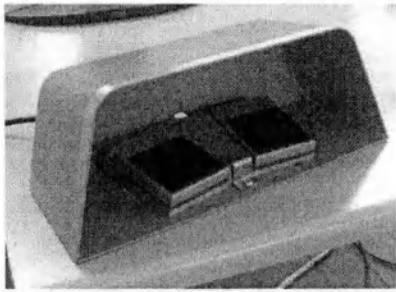
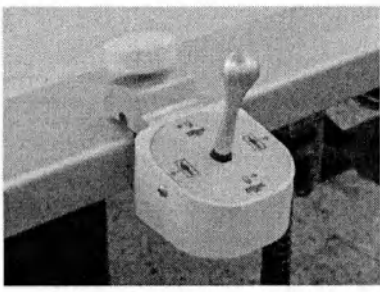
Кассетодержатель
15x40
Кассетодержатель
13x18



Система внутренней
связи



Фотоэлемент для низких
потолков

 Двойная R/f дистанционная педаль	 Джойстик на пульте управления	 По дножка Пово ротный упор для ног
---	---	--

Применение частей изделия

Упоры для рук

Упоры для рук обеспечивают пациенту безопасное и устойчивое положение.

Упоры для рук могут быть зафиксированы в любом положении, насколько позволяют направляющие.

Для их фиксации необходимо выполнить следующую процедуру:

- Поставьте стол в горизонтальное положение;
- Ослабьте головку рукоятки насколько это возможно, поворачивая ее против часовой стрелки;
- Поместите основание рукоятки в направляющую удерживающего приспособления для пациента;
- Расположите рукоятку в нужной позиции;
- Зафиксируйте рукоятку, поворачивая ее головку по часовой стрелке.

Упоры для ног

При исследованиях, требующих вертикального положения стола, упоры для ног могут использоваться как подставка для пациента, находящегося в положении стоя или сидя.

Упор для ног может быть установлен либо на правой (обычно со стороны ног), либо на левой (обычно со стороны головы) стороне деки стола.

Для установки упора для ног должна быть выполнена следующая процедура:

- Установите стол в горизонтальном положении;
- Удерживайте подставку для ног таким образом, чтобы ее направляющие полностью совместились с направляющими деки стола.
- Аккуратно, чтобы не поцарапать направляющие деки стола, вставьте подставку для ног в направляющие;
- Переместите подставку для ног, удерживая фиксирующие клавиши нажатыми до тех пор, пока подставка для ног полностью не поместится в направляющих.
- Освободите фиксирующие клавиши и переместите подставку для ног еще на несколько см до тех пор, пока не услышите щелчок;
- Убедитесь, что подставка для ног надежно закреплена в направляющих надавливая в продольном направлении вперед и назад;
- Подставка для ног также может быть зафиксирована ближе к передней стороне относительно центра стола: достаточно нажать на фиксирующие клавиши для того, чтобы ослабить защелки;
- Продвиньте подставку для ног на несколько сантиметров вперед и освободите фиксирующие клавиши; медленно продвигайте подставку для ног вперед, надавливая на нее, до тех пор, пока она не зафиксируется в новой позиции;
- Убедитесь, что подставка для ног надежно закреплена в направляющих надавливая в продольном направлении вперед и назад;

Если Вы хотите удалить подставку для ног, можно рекомендовать следующее:

- Нажмите на фиксирующие клавиши для того, чтобы ослабить защелки;
- Снимите подставку для ног с направляющих (перемещая ее в противоположном направлении от центра стола) удерживая нажатыми фиксирующие клавиши как минимум до тех пор, пока они не окажутся за пределами внешнего края направляющих крышки стола.

Предупреждение!

Не выполняйте никаких настроек подставки для ног, когда стол находится в вертикальной позиции: пациент может упасть, а Вы – повредить ногу.

Компрессионный ремень

Эта часть изделия обычно используется для сжимания слоев ткани во время выполнения рентгеновского исследования органов брюшной полости, в целях уменьшения объема облучаемых масс и, таким образом, снижая количество рассеиваемой радиации; компрессионный ремень также используется для защиты пациентов от случайного падения.

Он состоит из двух механических частей, обеспечивающих натяжение и одного ремня, сделанного из пластика, который можно легко удалить для того, чтобы мыть и стерилизовать периодически.

При помощи рукояток можно обеспечить необходимое натяжение для каких-либо специальных целей.

Фиксация компрессионного ремня:

- Поставьте стол-штатив в горизонтальное положение.
- Поместите одну из двух механических опор в направляющие деки стола, стараясь не поцарапать сами направляющие; поверните фиксирующее кольцо по часовой стрелке для фиксации опоры на направляющей в нужной позиции.
- Поместите другую механическую опору в противоположную направляющую таким образом, чтобы она была симметрична уже установленной опоре; при фиксации обращайтесь внимание на желаемую позицию.

Применение матерчатого ремня:

- Каждый конец матерчатого ремня имеет отверстие для жесткого стержня.
- Поднимите предохранитель, обеспечивающий закрепление компрессорного ремня, таким образом, чтобы его можно было размотать, и поместите маленький

стержень в свободный конец ремня; сделайте так, чтобы этот конец проходил под стержнем противоположного закрепленного ремня.

- Поместите конец ремня, содержащий жесткий стержень, в щель мотальной шестерни.

- Поверните рукоятку мотальной шестерни как минимум на один оборот по часовой стрелке.

- Опустите предохранитель, обеспечивающий закрепление механической опоры, с которой разматывается ремень.

- Для нужного натяжения ремня, рукоятку натяжного устройства ремня, находящегося в направлении свободного края крышки стола, следует повернуть по часовой стрелке.

Упоры для плеч

Упоры для плеч обеспечивают полную безопасность пациента, когда, во время рентгенологического исследования, нужно поместить его в положение Тренделенбурга (например, при миелографии).

Придайте столу горизонтальное положение.

Упоры для плеч должны устанавливаться по отдельности.

Так как упоры для плеч можно использовать вместе с упорами для рук, перед установкой упоров для плеч необходимо зафиксировать упоры для рук (если они до сих пор не установлены на направляющих):

- Придайте столу горизонтальное положение.

- Ослабьте фиксирующие рукоятки упора для плеч и поместите его в направляющую крышки стола, стараясь не поцарапать ее.

- Разместите упор для плеч в нужной позиции и зафиксируйте его, поворачивая фиксирующую рукоятку по часовой стрелке.

Повторите описанную процедуру для установки другого упора для плеч.

2.12.4 Эксплуатационные ограничения

Перед включением комплекса оператор должен проверить:

- опасные места устройств комплекса, где возможно существование рисков столкновения или сдавливания;
- опасные места устройств комплекса, где пациент или оператор могут получить ранения;
- опасные перемещения, которые могут повредить комплекс.

Внимание!

Оператор несет ответственность за безопасность пациента или третьих лиц во всех случаях перемещения устройств комплекса.

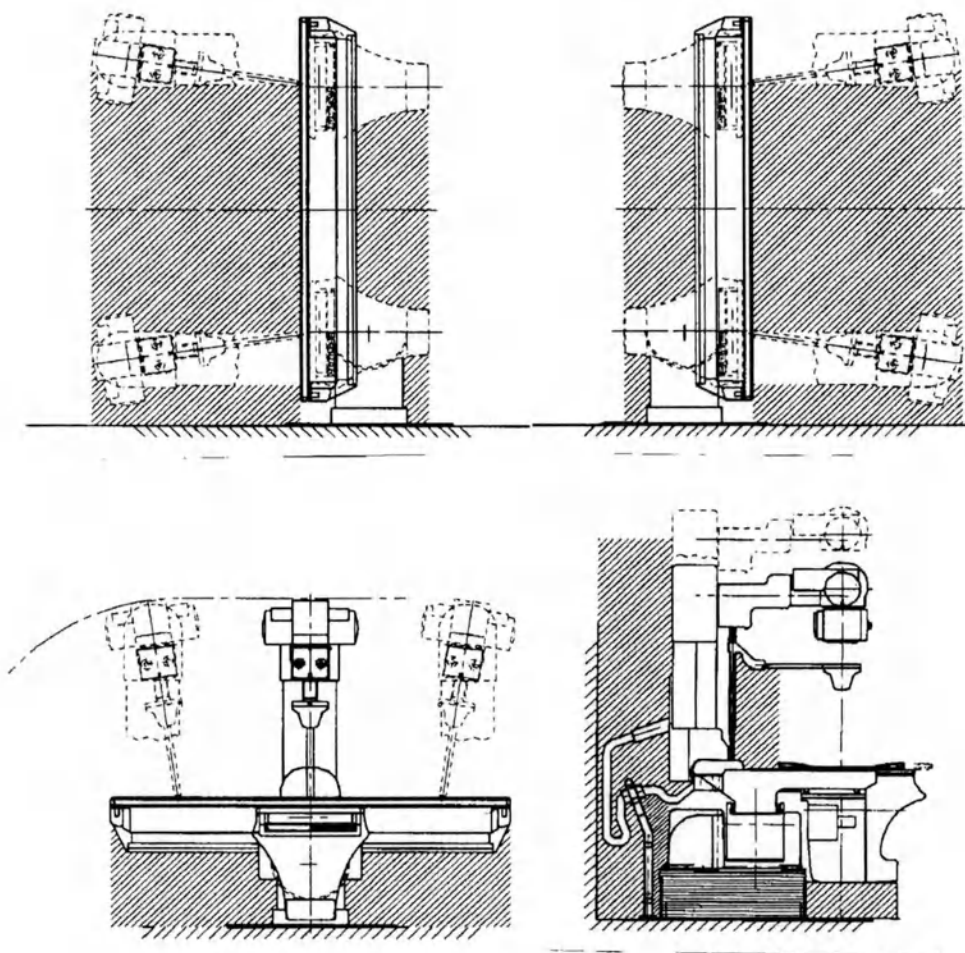


Рисунок 2.12.3 Опасные участки

На схемах области, несущие в себе возможную опасность столкновения или сдавливания, заштрихованы. Опасность столкновения:

В этих областях существует риск столкновения во время передвижения носилок, кроватей, стульев, передвижных столов с медицинскими инструментами, корзин, подставок, и т.д.

Следовательно, перед тем как задать команду какого-либо движения оборудования, следует удостовериться, что соответствующая площадь свободна от любых препятствий.

Опасность сдавливания:

В этих областях существует риск сдавливания оператора, пациента или третьих лиц во время движения комплекса:

Перед заданием команды выполнения действия, подразумевающего какое-либо движение комплекса, следует убедиться, что кроме пациента в данной области никто не находится, и что пациент на крышке стола в достаточной степени защищен, как описано ниже.

Во время задания команды комплексу, избегайте, по возможности, нахождения в непосредственной близости от самого комплекса. Также нельзя сидеть на комплексе.

Будьте осторожны, чтобы не придавить ногу во время наклона комплекса.

Во избежание возникновения других проблем, связанных с опасными зонами данного комплекса, внимательно прочитайте информацию, изложенную на следующих страницах.

Стрелками на приведенных схемах обозначены возможные опасные точки, такие как: белые стрелки: сдавливание; черные стрелки: столкновение.

Точки с риском сдавливания:

Белыми стрелками обозначены точки, в которых существует риск сдавливания ног и рук пациента/оператора.

Внимание!

Эти точки ни в коем случае не должны использоваться для захвата или удержания чего-либо.

Исключением являются точки, используемые во время движения комплекса или размещения пациента в нужную позицию.

Это пара рукояток из стандартных частей изделия.

Убедитесь, что данные рукоятки закреплены.

В случае если рукоятки нельзя использовать, следует:

- соблюдать осторожность во избежание возможности сдавливания подвижными частями или другими объектами.

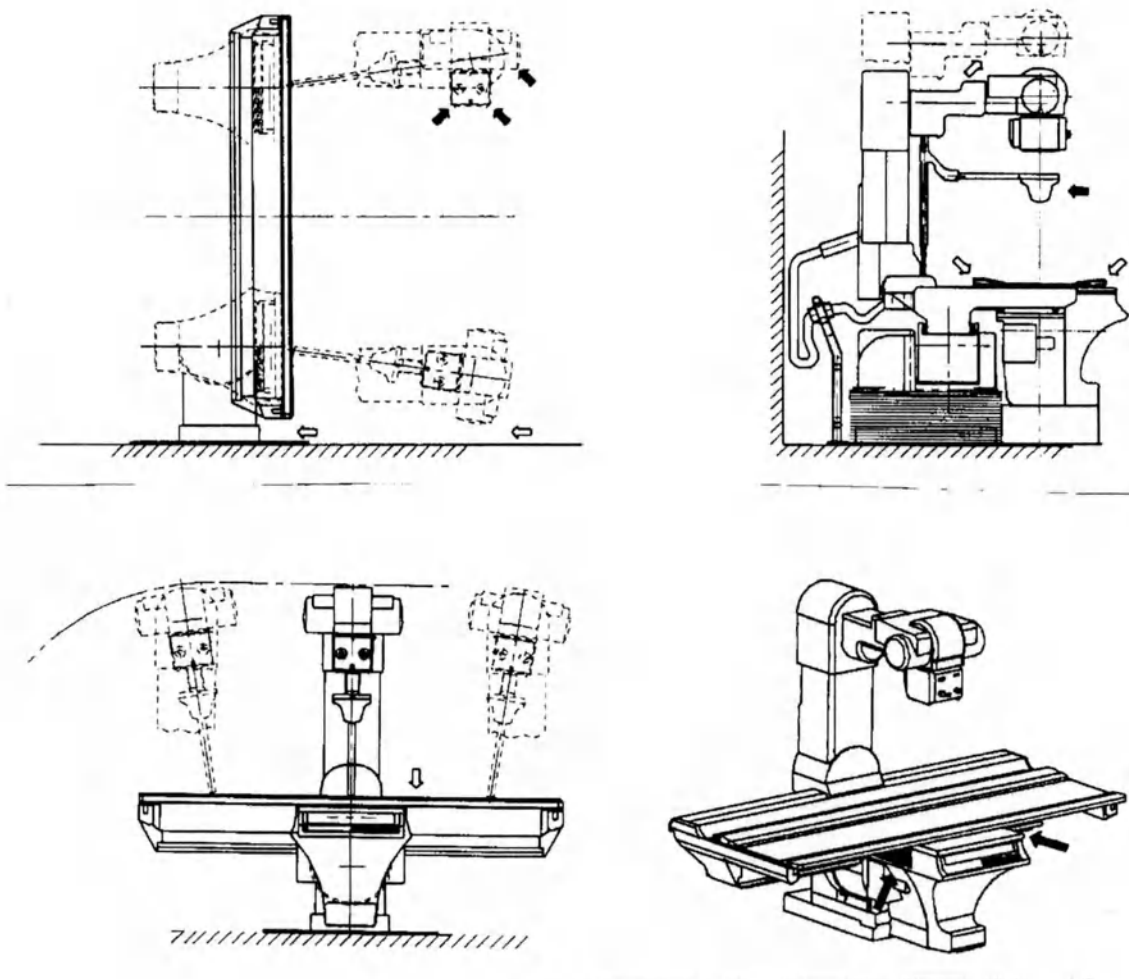


Рисунок 2.12.4 Опасные точки

- во время проведения исследования обращать внимание на то, что пациент ни в коем случае не находится на краю крышки стола.

Точки с риском столкновения

Темными стрелками на схеме обозначены точки, где пациент может столкнуться с подвижными частями.

Расположение пациента

Руки, ноги и волосы пациента не должны свисать с крышки стола.

Меры, которые должны быть приняты во избежание причинения ущерба предметам.

Перед заданием команды движения, убедитесь в том, что в зоне движения нет препятствий.

Опасные зоны на Вашем комплексе уже обозначены надписью “areas of crash”.

На деке стола, ЭСУ или на СУ не должны находиться какие-либо объекты или расходные материалы.

Во время движения ЭСУ или деки стола, возможно раздавливание таких объектов.

Не размещайте какие-либо объекты на других поверхностях;

Во время наклона, эти объекты могут упасть, и, таким образом, могут причинить ущерб.

Не залезайте на поверхность стола или на ЭСУ.

Покрытия могут повредиться и привести к неисправности или некачественной работе оборудования.

Не садитесь на колонку или подставку, когда комплекс находится в вертикальной позиции.

Это запрещено, т.к. может вызвать повреждение материала.

После настройки комплекса необходимо проверить состояние тормозов, ни один из них не должен быть отпущен. В процессе обследования пациента обращать внимание на то, чтобы пациент не касался элементов управления комплексом.

2.13 Состав и описание работы узлов комплекса на базе штатива OPERA SWING

Комплекс состоит из следующих устройств (рекомендуемый состав) (рисунок 2.13.1):

1 – стол-штатив поворотный телеуправляемый для рентгенологических исследований OPERA Swing, в дальнейшем стол-штатив;

2 – устройство рентгеновское питающее;

3 – пульт управления;

4 – излучатель рентгеновский;

5 – детектор рентгеновский плоскопанельный.

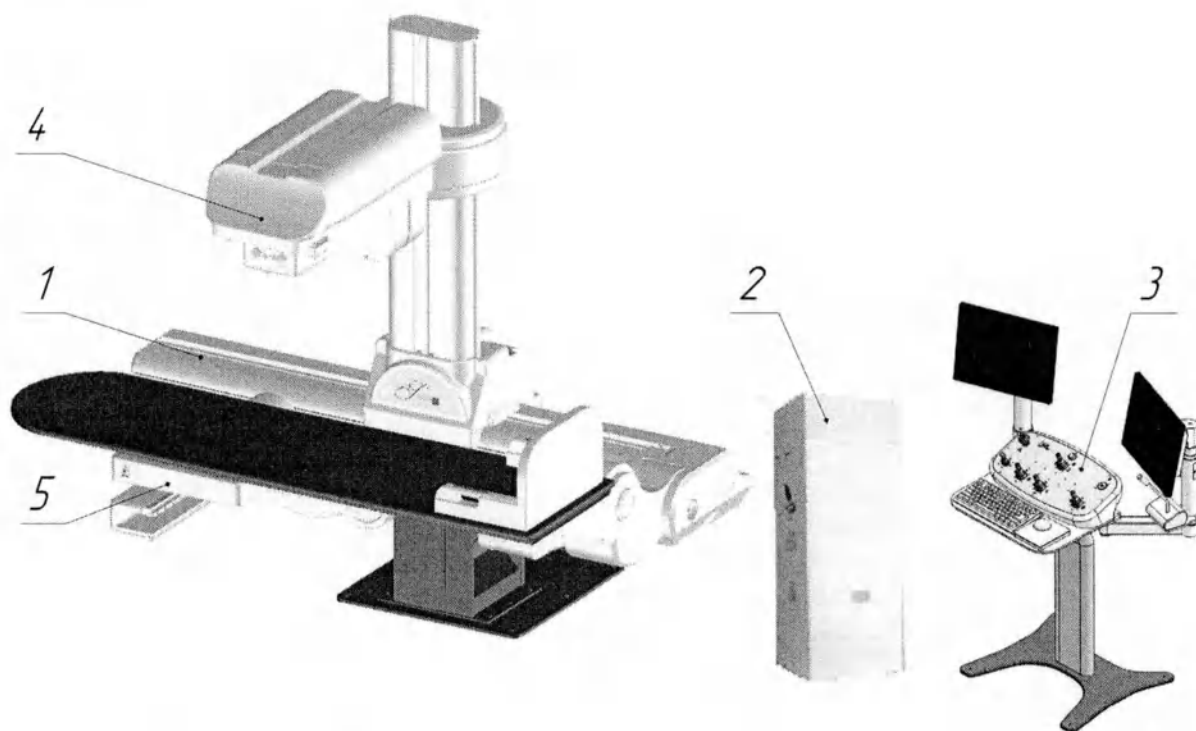


Рисунок 2.13.1 Состав комплекса (минимально рекомендуемый)

2.13.1 Устройство и работа телеуправляемого поворотного стола-штатива OPERA Swing

2.13.1.1 Интерфейс пользователя (клавиши управления)

Интерфейс пользователя состоит из серии управляющих элементов как дистанционных, так и находящихся около стола. Станция дистанционного управления (рисунок 1.2), находящаяся на пульте управления, состоит из аппаратного обеспечения, монитора цифровой системы или сенсорного экрана (TS) и консоли с джойстиком. Сенсорный экран позволяет пользователю сделать предварительный выбор функций стола и активировать нужные функции.

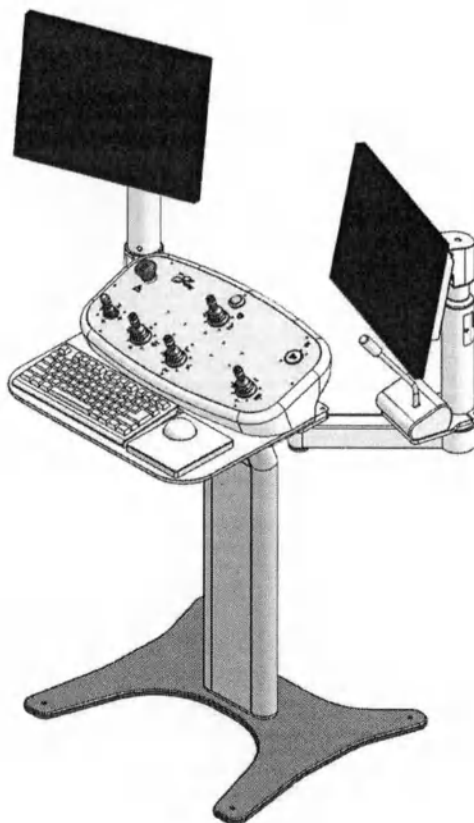


Рисунок 2.13.2 Пульт управления

При помощи сенсорного экрана можно управлять функцией, которая требует осевых перемещений стола, для того, чтобы проверить аварийный тормоз. Данная функция включается при помощи предварительной активации "подвижного" джойстика. Для активации "подвижного" джойстика и других элементов управления джойстиком, имеется дополнительная кнопка, которая при нажатии, активирует управление.

Для достижения позиции стола, в которой будут выполняться определенные функции, (при комплексных одновременных перемещениях), программное обеспечение было установлено таким образом, что предварительно запрашивается динамический канал, запоминающий ее. Будет разумно скоординировать функции стола, генератора и цифровой системы (анатомическое программирование, APR). Когда нужно выполнить обследование пациента, после ввода данных пациента и выбора части тела и проекции для проведения анализа на цифровой системе, двусторонняя связь между цифровой системой и TS позволит пользователю увидеть на TS выбор анатомической проекции, осуществляющийся на цифровой системе. Оператор должен выбрать желаемые позиции аппарата на TS и выполнять исследование при перемещающемся столе, как указано в следующих параграфах. Если оператор хочет продолжить исследование того же пациента, он может выбрать анатомические проекции на TS с последующим обновлением выбора на цифровой системе.

Данное программное обеспечение включает в себя все диагностические возможности: одна или более проекций предназначена для каждой части тела, а для каждой проекции предназначена одна или более позиций аппарата. По этой причине программное обеспечение имеет 3 уровня выбора: выбор части тела – первый уровень, анатомическая проекция – второй уровень и проекция аппарата – третий уровень.

2.13.1.1.1 Сенсорный экран

Сенсорный экран (TS) установлен вблизи консоли с джойстиком. После включения, на TS автоматически откроется следующее окно:

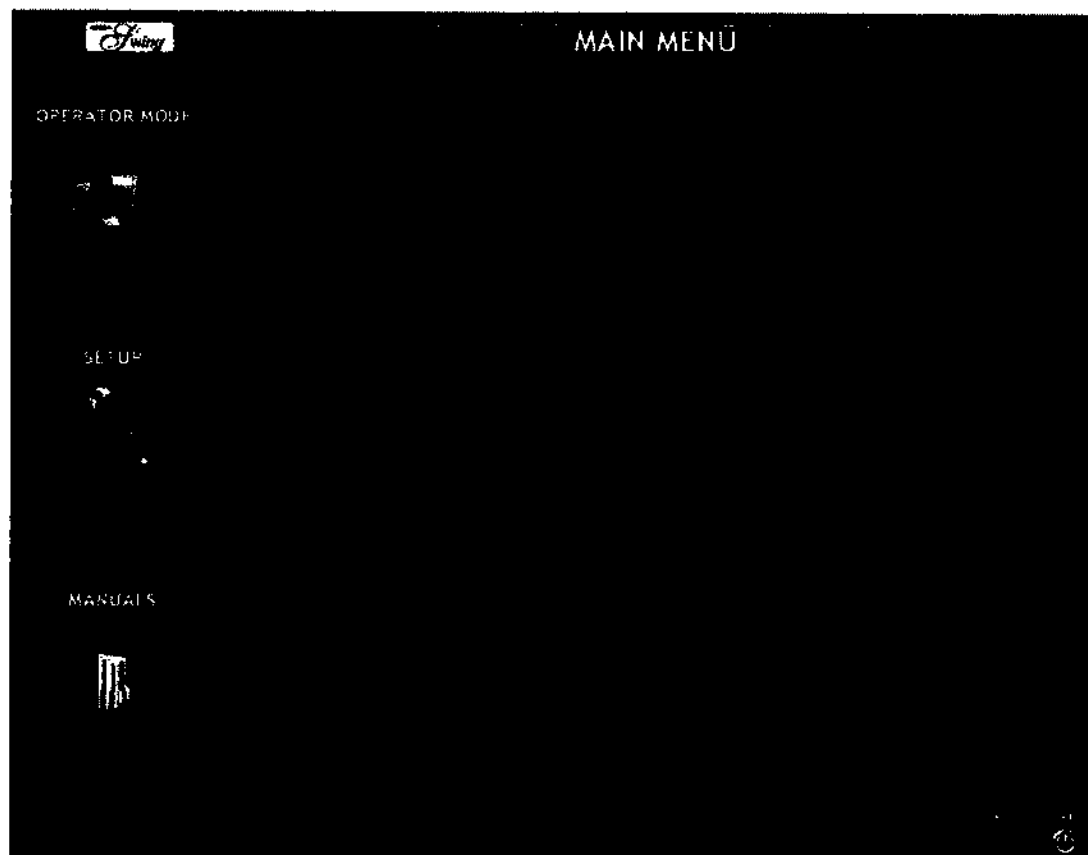


Рисунок 2.13.3

TS имеет следующие функции:

- OPERATOR MODE (рабочий режим);
- SETUP (эта клавиша предоставляет доступ к области, зарезервированной для запуска всей TS системы);
- MANUALS (все руководства пользователя и технические руководства для оборудования).

Также на экране имеются две клавиши:

- EXIT для выхода из приложения TS;
- OFF для быстрого выключения системы.

2.13.1.1.1 Режим оператора

Кликнув на меню OPERATOR MODE, Вы откроете доступ к рабочей секции TS. После нажатия появится следующее окно:

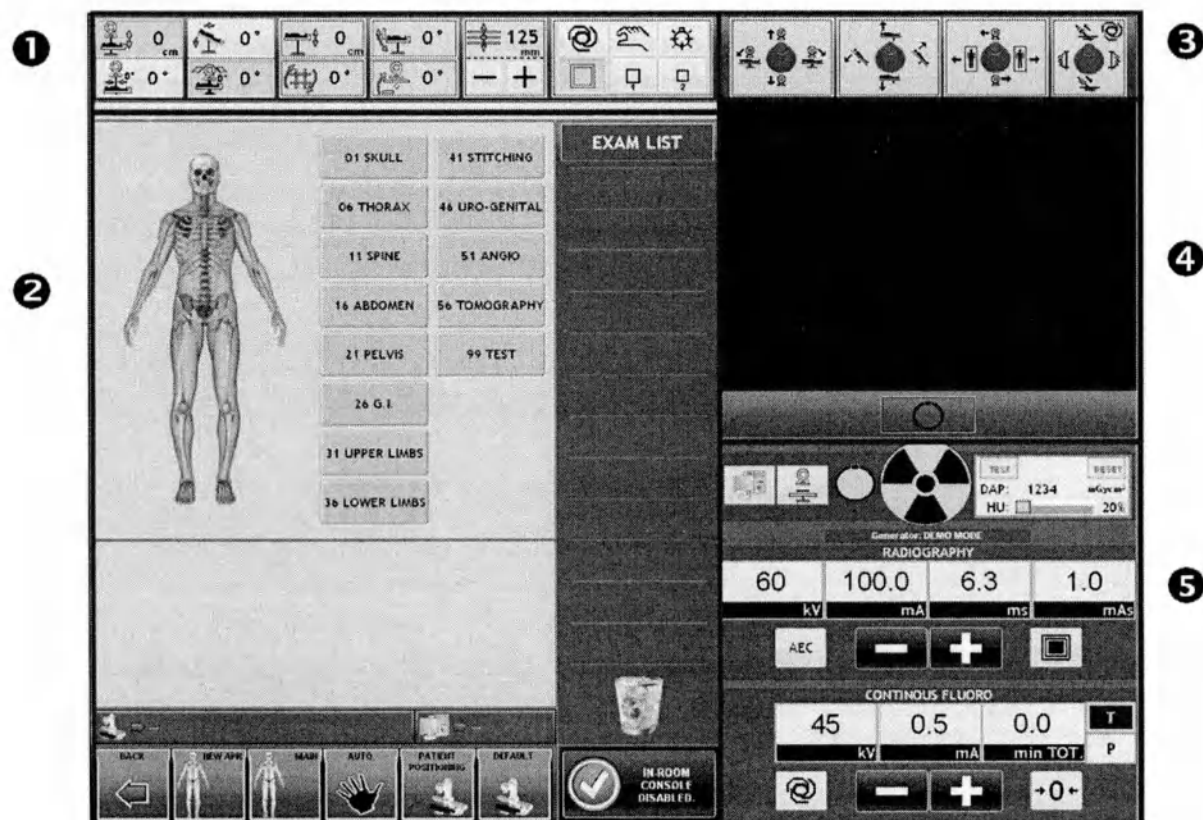


Рисунок 2.13.4 – Окно «Режим оператора»

Существует пять отдельных областей:

1. Область для отображения и настройки данных стола;
2. Область для выбора части тела, которую нужно исследовать и для управления перемещениями стола;
3. Область отображения для выключенных/заблокированных управляющих элементов на пульте;
4. Область для отображения на дисплее модификаций данных генератора;
5. Область отображения изображения, перенесенного с видеокамеры на коллиматор.

2.13.1.1.1.1 Область для отображения и настройки данных стола

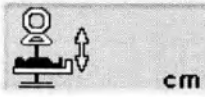
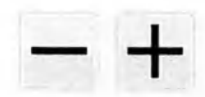
Информация относительно расположения дистанционно управляемого стола отображается на дисплее следующим образом:

Таблица 2.13.1

	Фокусное расстояние (от 100 до 200 см)
	Высота деки стола (от 44 до 110 см)
	Угол поворота детектора в продольном направлении стола (от 0° до +90°)
	Угол поворота детектора в поперечном направлении стола (от -90° до +90°)
	Угол поворота трубки вокруг оси стойки (от -90° до +90°)
	Угол поворота коллиматора (от -45° до +45°)
	Угол трубки (от -90° до +90°)
	Угол наклона стола (от -90° до +90°)
	Высота слоя (от 0 до 300 мм)

Некоторые из этих клавиш имеют особые функции, и они обозначаются серым цветом с желтой рамкой, когда клавиша активна, как указано в таблице 2.13.2.

Таблица 2.13.2

	Клавиша активирует и блокирует подъем деки стола с детектором, с поддержкой фокусного расстояния (это способ для одновременного перемещения стола, детектора и фокуса). Подсветка этой клавиши загорается, когда данная функция активируется (клавиша активна, когда включена).
	Клавиша активирует и блокирует автоматический останов в вертикальной позиции (угол = 0°) после выполнения наклонов. Подсветка этой клавиши загорается, когда данная функция активируется (клавиша активна, когда включена).
	Клавиша активирует и блокирует наклон стола на $\pm 10^\circ$ относительно горизонтальной оси, с сохранением трубки и детектора по центру области исследования. Подсветка этой клавиши загорается, когда данная функция активируется (клавиша НЕ активна, когда включена). Когда функция активна, при перемещении наклоняемого джойстика (джойстик 2 - часть 4.2), наклон стола в соответствии с направлением наклона джойстика на <u>$+10^\circ$ (вправо)</u> или на <u>-10° (влево)</u>. Эту клавишу невозможно активировать, когда угол наклона отличен от 0°.
	Клавиша активирует и блокирует комбинированное вращение рентгеновской трубки вокруг вертикальной оси стойки, удерживающая трубку и детектор по центру области исследования. Подсветка клавиши активируется, когда данная функция включена (клавиша НЕ активна во включенном состоянии). Когда данная функция активна, при перемещении "подвижного" джойстика (джойстик 5 - часть 4.2), активируется комбинированное перемещение. Информацию относительно применения комбинированного перемещения для получения углов наклона см в части 9 "Примеры применения". Эту клавишу невозможно активировать, когда угол наклона отличен от 0°.
	Когда нажаты клавиши на том же уровне, что высота слоя, они изменяют высоту томографического слоя, в дополнение к виртуальной точке опоры, вокруг которой рентгеновская трубка и приемник изображений вращаются с целью получения наклона рентгеновских лучей или рентгеноскопии под наклоном.

Также имеются клавиши, относящиеся к коллиматору (таблица 2.13.3).

Таблица 2.13.3

	Эти клавиши позволяют оператору выбрать наиболее подходящее поле для обнаружения изображения (ZOOM) в соответствии с областью для диагностики. Для получения наилучших результатов, мы рекомендуем использовать максимально допустимый фактор усиления в соответствии с областью наибольшего диагностического интереса.
	Эта клавиша позволяет оператору включить лампу светящегося центрирующего устройства для осуществления визуальной проверки коллимации. Лампа автоматически выключается через 30 секунд.
	Эта клавиша позволяет выбрать режим коллимации: полуавтоматический или автоматический. При выборе этой клавиши, происходит выбор полуавтоматического режима.
	Эта клавиша позволяет выбрать режим коллимации.

Во всех рабочих режимах всегда есть возможность выполнить сокращенную коллимацию при помощи управляющего рычага джойстика или непосредственно с коллиматора, при помощи соответствующих рукояток.

В полуавтоматическом режиме, коллиматор удерживает формат коллимации, установленный оператором вручную, как во время флюороскопии.

В автоматическом режиме формат коллимации дается форматом, установленным при помощи выбора анатомической проекции или кнопкой вариобъектива.

2.13.1.1.1.1.2 Область выбора исследования и управление перемещениями стола

В области два (рисунок 1.4) можно выбрать часть тела для исследования и позицию стола для выполнения этого исследования. В этом пункте описаны две основные функции:

- STUDY – определение набора исследований, которые необходимо провести конкретному пациенту;
- EXAM – определение единичной анатомической проекции исследуемой части тела.

Заметьте, что в начале исследования выбор исследования в первый раз должен осуществляться цифровой системой, т.к. исследование не может быть открыто или закрыто с TS. Как упоминалось ранее, двусторонняя связь между цифровой системой и TS осуществляет первую анатомическую проекцию, сделанную на цифровой системе, доступна на TS. Предположим, что открыв исследование из цифровой системы, пользователь выбирает проекцию для работы:

– SKULL AP

TS предлагает оператору выбор между BONES-LUNGS и POLYTRAUMA, как указано на следующем рисунке. Этот первый выбор предлагается только в случае, когда выбранная анатомическая проекция присутствует в меню POLYTRAUMA. Оператор выбирает любую опцию в соответствии с исследованием, которое должно выполняться. Теперь необходимо выбрать направление BONES-LUNGS.

Режим BONES-LUNGS

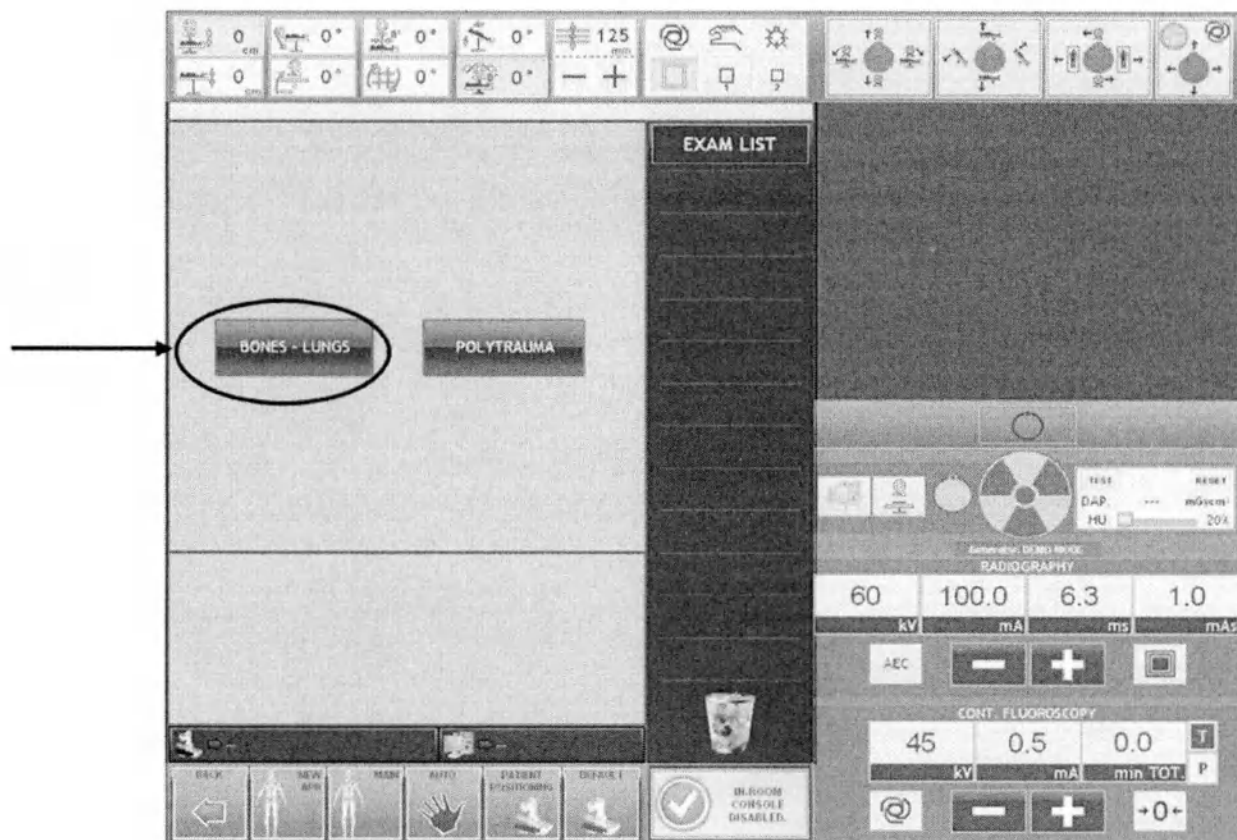


Рисунок 2.13.5

После нажатия клавиши BONES-LUNGS, проекция, выбранная на цифровой системе, также отображается на экране в области EXAM LIST:

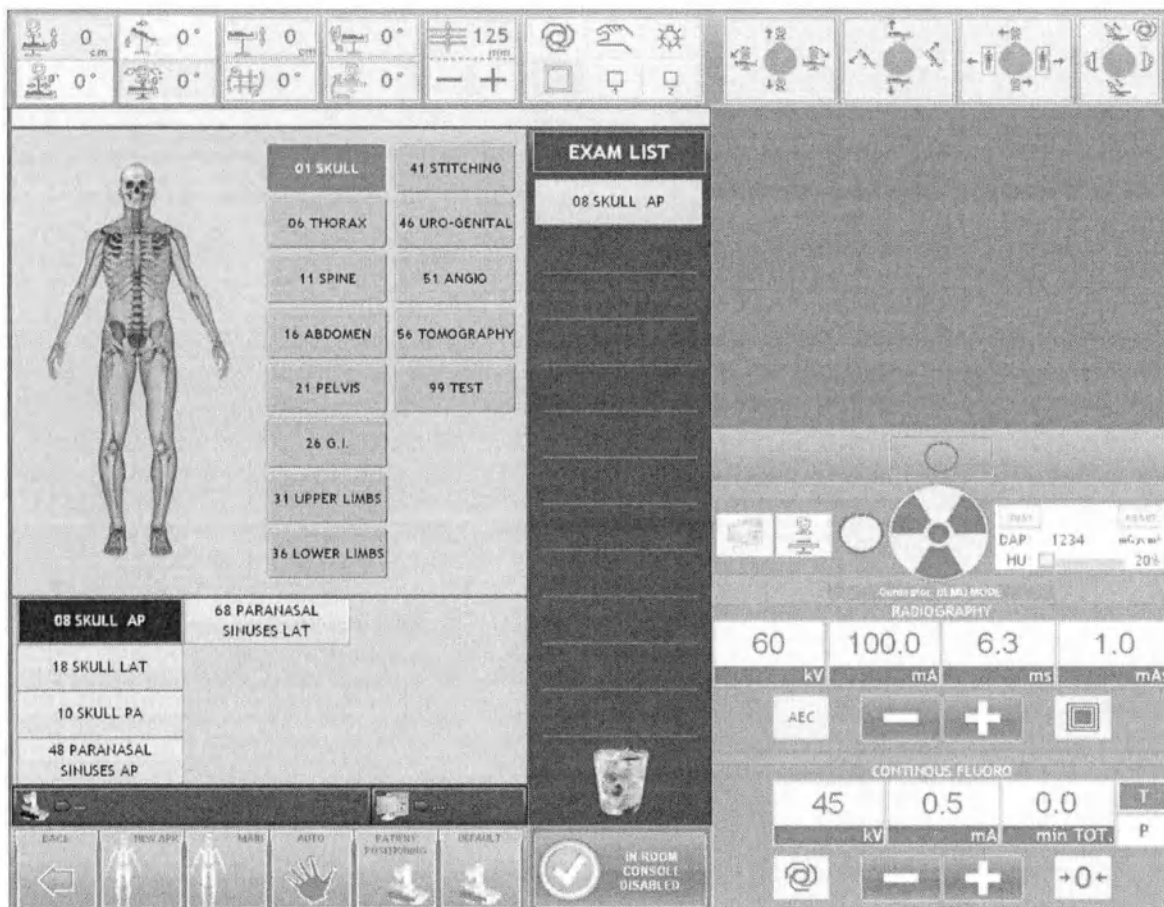


Рисунок 2.13.6

Теперь оператор может работать в 2 режимах:

Продолжать создание EXAM LIST (списка исследования)

Выполнить первое исследование, выбирая желаемую позицию аппарата

В первом случае оператор может кликнуть на проекции черепа (напр. SKULL LAT), или проекции других частей тела (SPINE → CERVICAL AP, CERVICAL LAT). Как показано на рисунке 2.13.7, все выборы появляются в EXAM LIST.

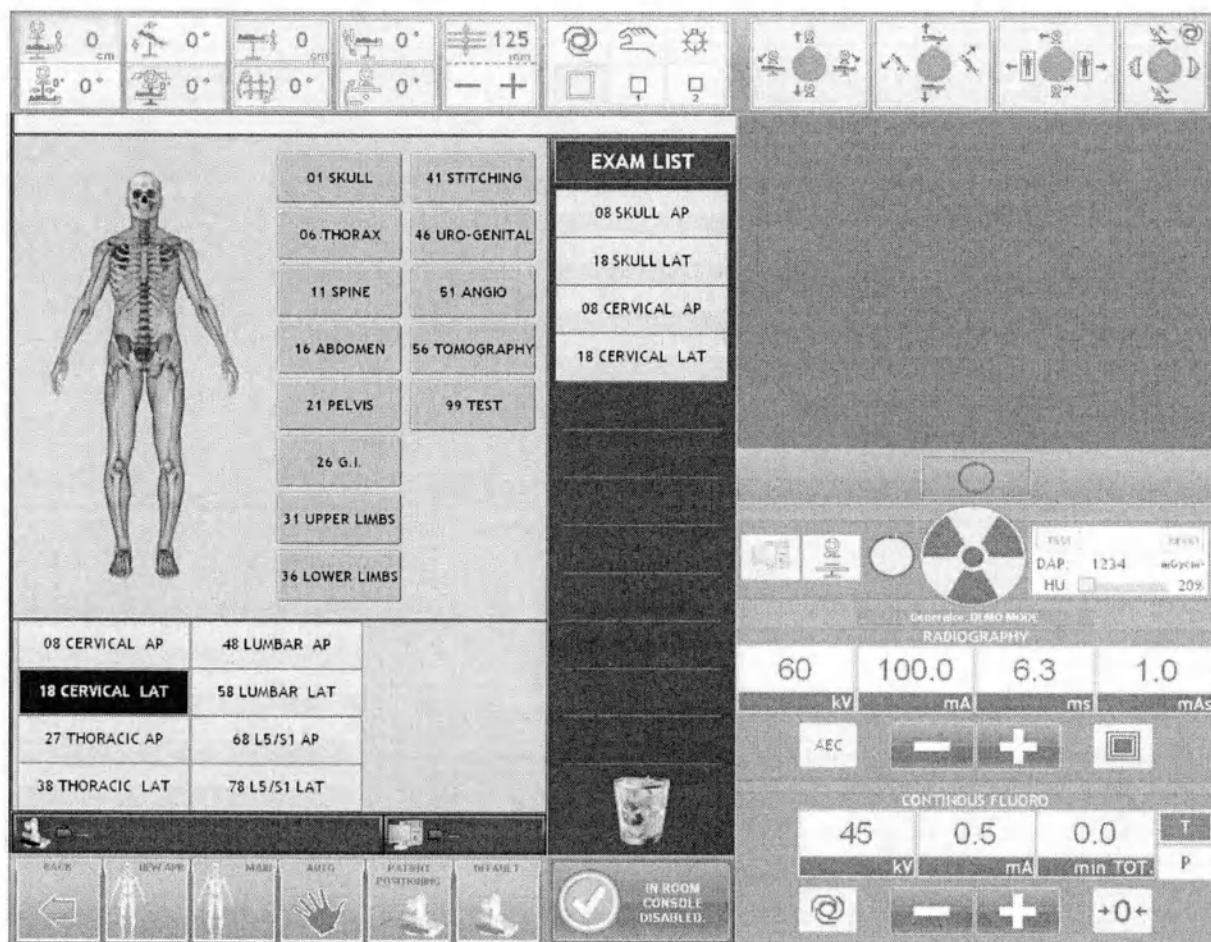


Рисунок 2.13.7

Во втором случае, когда оператор кликает по клавише в окне EXAM LIST, например SKULL AP, TS автоматически отображает возможные позиции аппарата, связанные с выбранной проекцией.

И в первом, и во втором случаях, при помощи клика на исследовании в окне EXAM LIST, позиции аппарата, связанные с анатомической проекцией, будут предложены оператору, как показано на рисунке 2.13.8.

Когда выбрано исследование в EXAM LIST, TS посылает выбор на цифровую систему с сообщением, в котором говорится, что данные были отправлены на цифровую систему.



Рисунок 2.13.8

Когда выбрано исследование в окне EXAM LIST, TS отправляет выбор на цифровую систему с сообщением о том, что данные отправлены на цифровую систему. Рентгенографические параметры для генератора на экране, автоматически обновляются и цифровая система в той части рабочего поля, где появляется исследование, также автоматически обновляется. Теперь оператор может выбрать наиболее подходящую для выполнения исследования конкретного пациента позицию аппарата в соответствии с позицией аппарата на данный момент. Как показано на рисунке 2.13.9, при выборе одной из позиций, оператору будет показано сообщение, содержащее информацию, отправленную на стол. После получения информации, появляется сообщение, приглашающее оператора переместить "подвижный" джойстик для завершения автоматического позиционирования аппарата.

После завершения позиционирования, появляется сообщение, предлагающее оператору переместить «подвижный» джойстик для завершения автоматического позиционирования аппарата

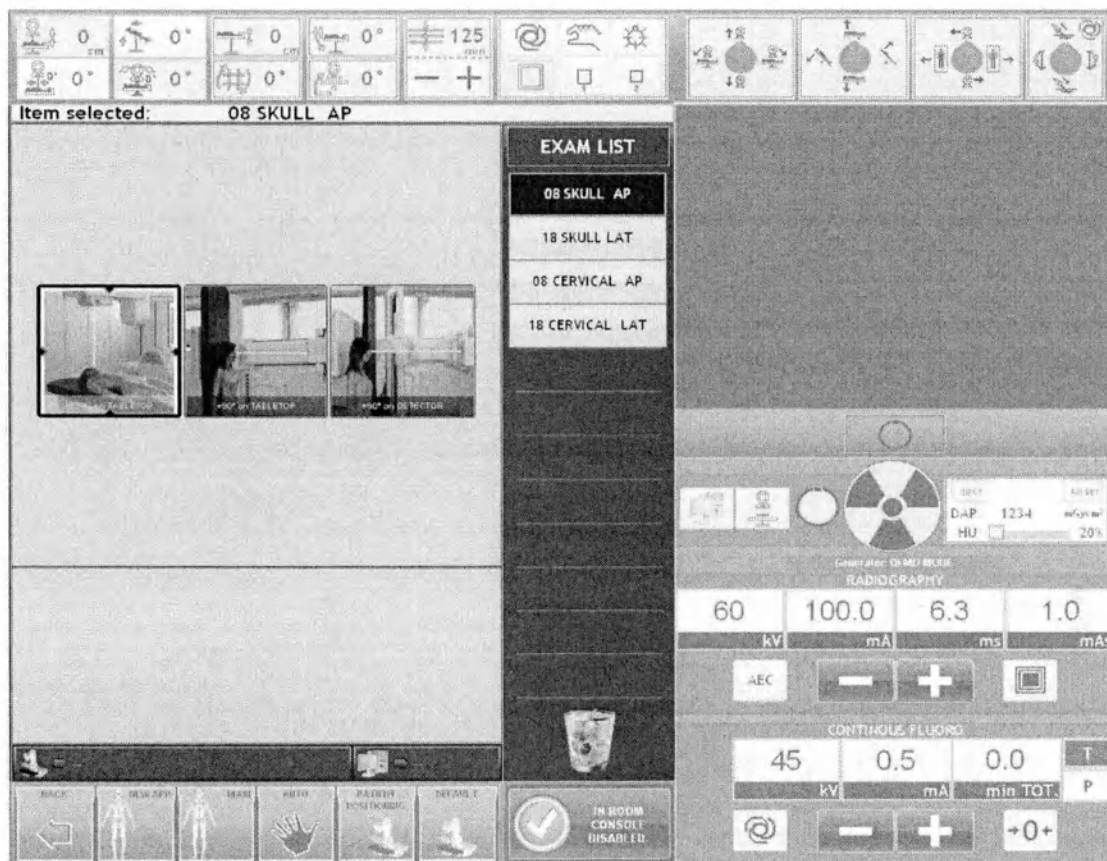


Рисунок 2.13.9

После завершения позиционирования, появляется сообщение, указывающее, что позиционирование завершено и свет выключается.

Любая функция и перемещение аппарата включается в соответствии с совместимостью выбранного типа исследования и после уведомления оператора об удалении любых частей изделия, которые могут препятствовать корректному расположению стола. Например, рукоятки (стандартная части изделия), имеют положение сенсоров и, следовательно, перемещения аппарата блокируются, если рукоятки находятся в положении, которое несовместимо с данным перемещением. После того, как стол установлен в нужную позицию, необходимо установить положение некоторых компонентов, если разрешено, при помощи соответствующих джойстиков на пульте, как описывается в п.п. 2.13.1.1.2. Только после выполнения исследования, оператор может:

1. Принять решение продолжать, выбрав другую проекцию из списка исследований EXAM LIST.
2. Принять решение добавить или удалить исследования из списка
3. Заккрыть исследование

В последнем случае процедура по закрытию исследования должна осуществляться через цифровую систему.

Удаление исследования из списка исследований EXAM LIST

Таблица 2.13.4

Если оператор поместил исследование в EXAM LIST, который он собирается удалить, кликните кнопку.....→	
Кнопка начинает мигать.....→ и оператор может выбрать исследования в EXAM LIST для удаления.	
После нажатия кнопки исследования, которое должно быть удалено, оно удалится из списка, а когда оператор завершит удаление исследований, он должен повторно нажать на эту кнопку.....→ для получения возможности выполнять другие исследования.	

Окно для отображения сообщений с цифровой системы и стола

Таблица 2.13.5

Сообщения об ошибках или предупреждения, посылаемые цифровой системой и столом на протокол CAN коммуникационной сети, отображаются на TS. Площадь для отображения сообщений, посылаемых цифровой системой, имеет следующий формат:.....→	
Площадь для отображения сообщений, посылаемых столом, имеет следующий формат:.....→	

Другие функциональные клавиши

В нижней части монитора существуют другие клавиши с особыми функциями:

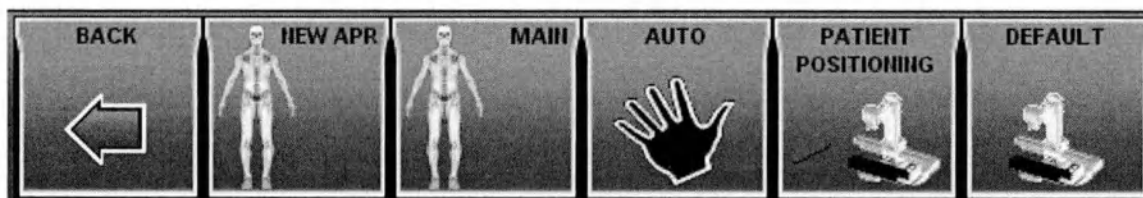


Рисунок 2.13.10 – Функциональные клавиши

Нажатие первой клавиши (рисунок 2.13.10) (BACK), вернет оператора в окно MAIN MENU.



Рисунок 2.13.11

Нажатие второй клавиши (рисунок 2.13.10), (NEW APR), TS отобразит следующее окно

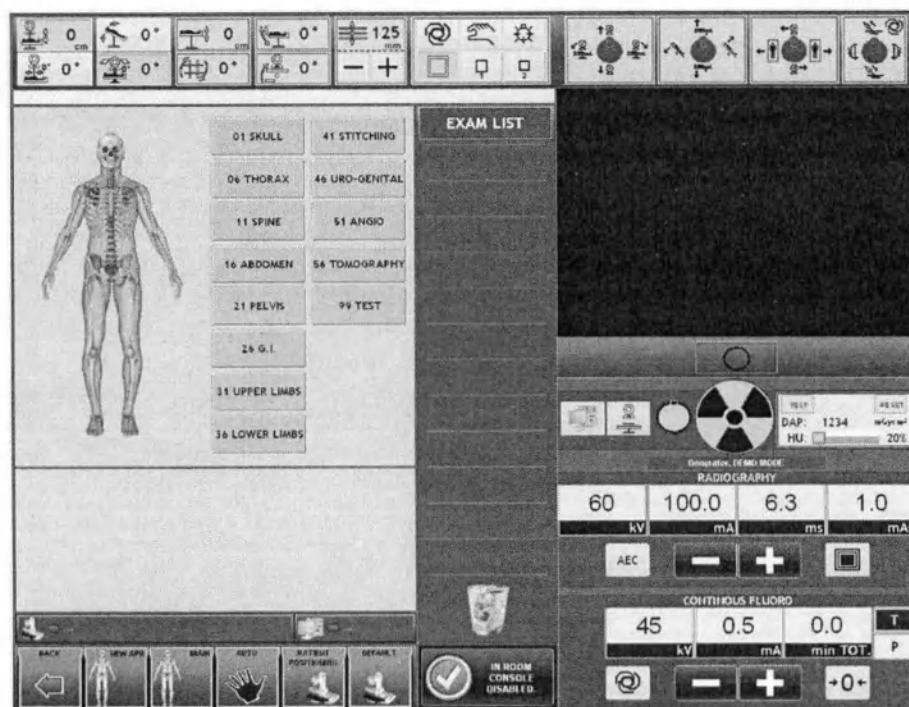


Рисунок 2.13.12

Теперь оператор может выбрать часть тела для обследования. После выбора части тела, например, SPINE (спинной мозг), в нижней области экрана будет предложен ряд возможных проекций.

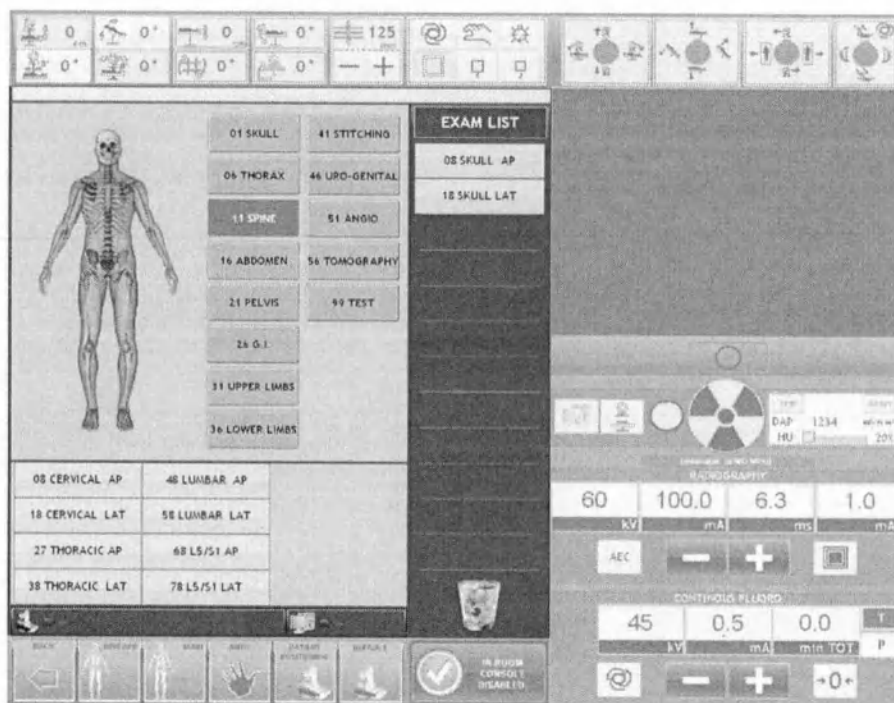


Рисунок 2.13.13

После выбора проекций (например, CERVICAL AP и CERVICAL LAT) они будут размещены или добавлены (к уже имеющимся исследованиям) в EXAM LIST.

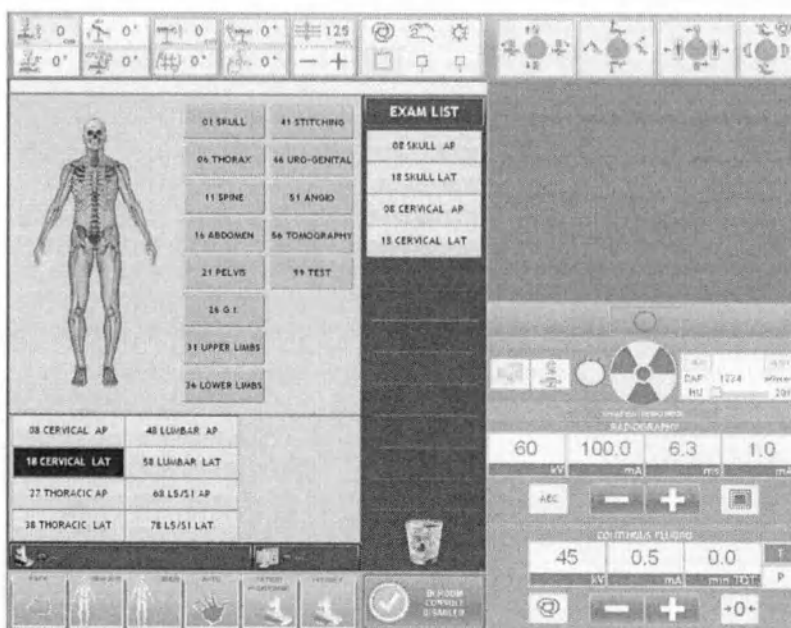


Рисунок 2.13.14

Нажатие третьей кнопки (рисунок 2.13.10), (MAIN), оператору будет предложено сделать выбор между BONES-LUNGS (кости-легкие) и POLYTRAUMA (политравма). Если оператор выбирает POLYTRAUMA, следует выбрать режим оператора для продолжения исследования неподвижного политравмированного пациента.

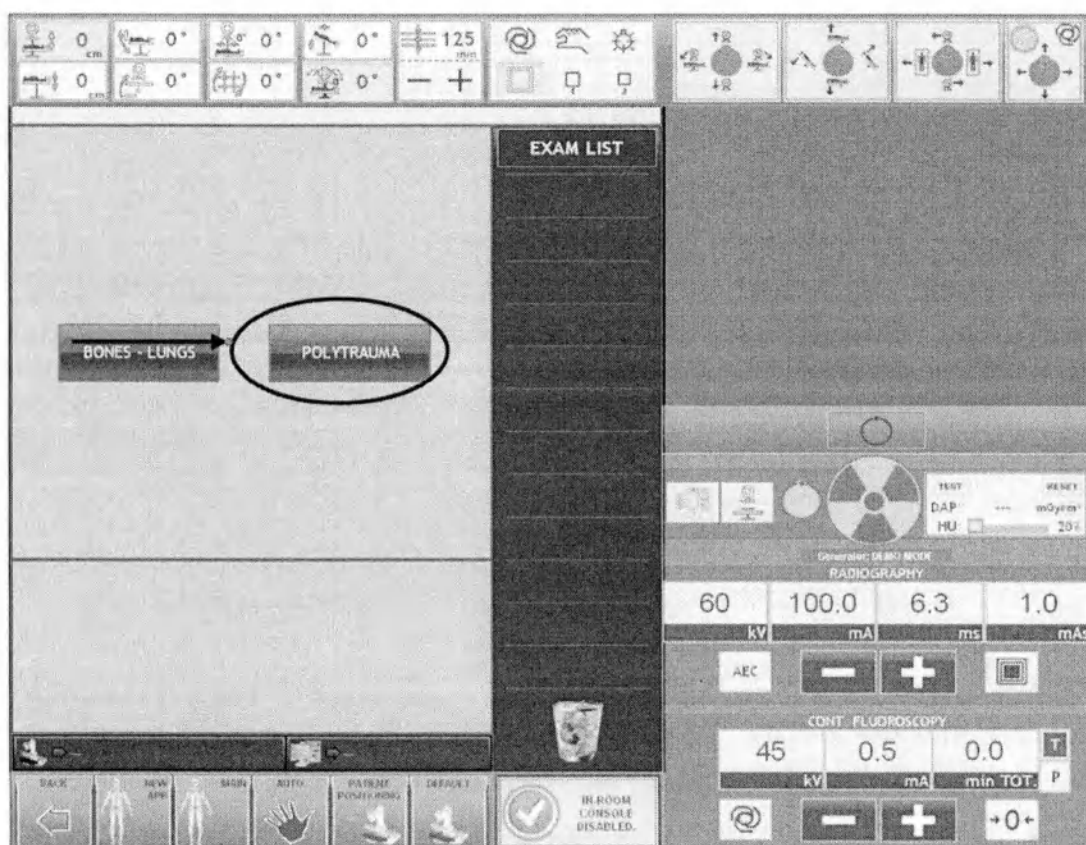


Рисунок 2.13.15

Нажатие четвертой клавиши (рисунок 2.13.10), (AUTO), изменится рабочий режим аппарата, переходя из автоматического в ручной и наоборот. В ручном режиме, аппарат можно расположить согласно некоторым стандартным позициям без выбора позиции через анатомическую проекцию (таблица 2.13.6).

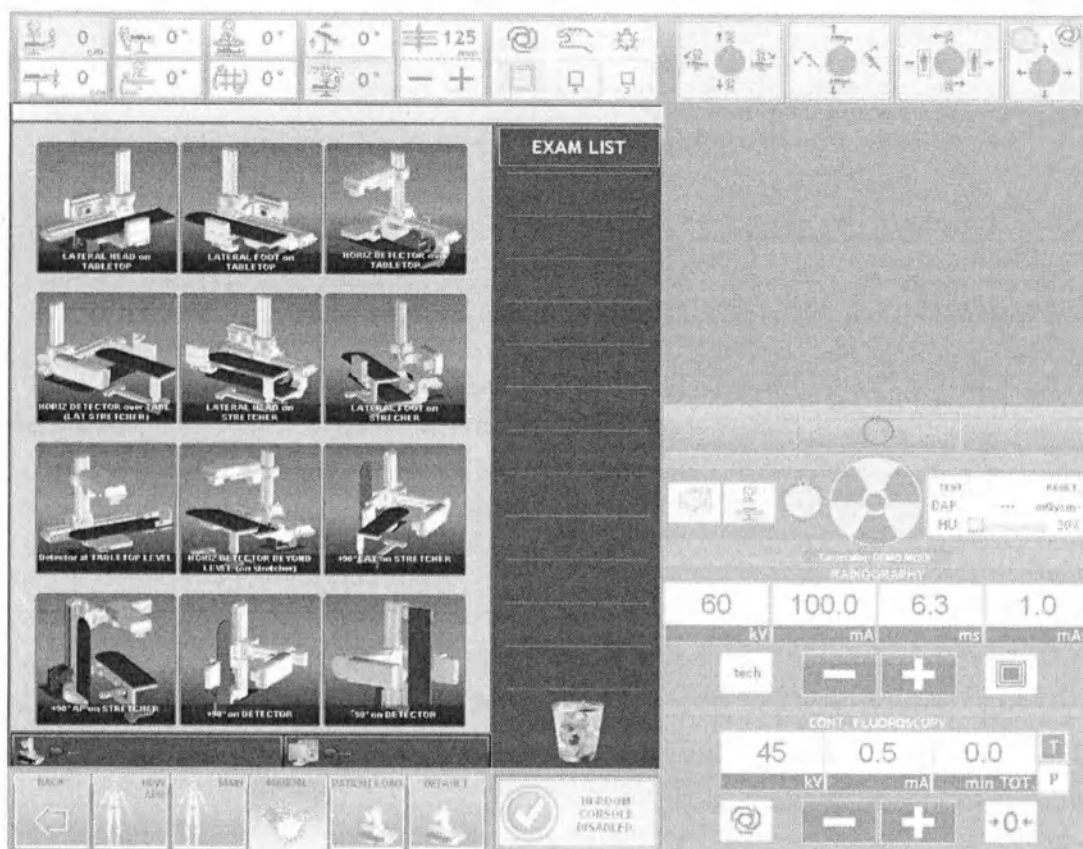


Рисунок 2.13.16

Таблица 2.13.6

ПОЗИЦИЯ	ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ
БОКОВАЯ ГОЛОВНАЯ ИЛИ НОЖНАЯ ЧАСТЬ ДЕКИ СТОЛА	Удалите все части изделия и установите рукоятки в позицию парковки.
ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ДЕТЕКТОРА НАД ДЕКОЙ СТОЛА (НА КАТАЛКЕ)	Удалите все части изделия (детектор над декой стола). Приведите каталку в максимальную позицию
ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ДЕТЕКТОРА НАД ДЕКОЙ СТОЛА (НА КАТАЛКЕ) (LAT НА КАТАЛКЕ)	Удалите все части изделия (детектор над декой стола). Приведите каталку в максимальную позицию
БОКОВАЯ ГОЛОВНАЯ ИЛИ НОЖНАЯ ЧАСТЬ НА КАТАЛКЕ	Удалите все части изделия (детектор над декой стола). Приведите каталку в максимальную позицию
ДЕТЕКТОР НА УРОВНЕ ДЕКИ СТОЛА	Удалите все части изделия и установите рукоятки в позицию парковки.
ДЕТЕКТОР СМЕЩЕН (на каталке)	Удалите все части изделия. Приведите каталку в нужную позицию
+90° LAT НА КАТАЛКЕ	Удалите все части изделия (детектор над декой стола). Приведите каталку в максимальную позицию
+90° AP НА КАТАЛКЕ	Удалите все части изделия (детектор над декой стола) Приведите каталку в максимальную позицию
+/- 90° НА ДЕТЕКТОРЕ	Удалите все части изделия и установите рукоятки в позицию парковки.

Нажав шестую клавишу (рисунок 2.13.10), (РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА), можно разместить пациента на деке стола, используя способность стола снижаться до расстояния 46 см от пола. После нажатия клавиши, оператору предлагается переместить "подвижный" джойстик. При перемещении джойстика влево, дека стола и детектор начинают снижаться для того, чтобы позволить разместить пациента. Оператор может остановить снижение, когда сочтет необходимым. Теперь пациент может быть размещен на деке стола, а при перемещении джойстика вправо, дека стола с детектором начинают перемещаться вверх. Оператор может прекратить движение, когда сочтет нужным и выбрать необходимое положение аппарата в соответствии с выбранным исследованием.

ВНИМАНИЕ

Можно продолжать размещать пациента, **ТОЛЬКО ЕСЛИ** оператор желает переместить аппарат вместе с пациентом в соответствии с состоянием аппарата.

Состояние аппарата или автоматизм, представляющие опасность для пациента, **НЕ МОГУТ** быть выбраны.

При нажатии шестой клавиши (рисунок 2.13.10), (**DEFAULT**), появится сообщение активации джойстика для расположения аппарата в позицию по умолчанию, определенную на фазе инсталляции; обычно позиция по умолчанию – это позиция аппарата в горизонтальном положении с детектором под столом и колонной в центральной позиции.

При нажатии седьмой клавиши (рисунок 2.13.10), оператор деактивирует основной пульт и активирует консоль в помещении во избежание того, что любые перемещения, сделанные со станции вне помещения, будут несовместимы с присутствием оператора и пациентов в помещении.

Режим POLYTRAUMA

По прибытии в кабинет экстренной помощи пациента с множеством травм, необходимо быстро сделать серию прямых и боковых проекций на предположительно поврежденные части тела. По этой причине, главное меню режима POLYTRAUMA делится на 5 групп: переднезадние проекции AP, нижние

конечности LOWER EXTREMITY, верхние конечности UPPER EXTREMITY, боковые проекции LAT и частные проекции PP.

Если оператор выбрал режим POLYTRAUMA при открытии нового исследования, этот выбор будет сделан на цифровой системе (например, SKULL AP) и продублирован на TS.

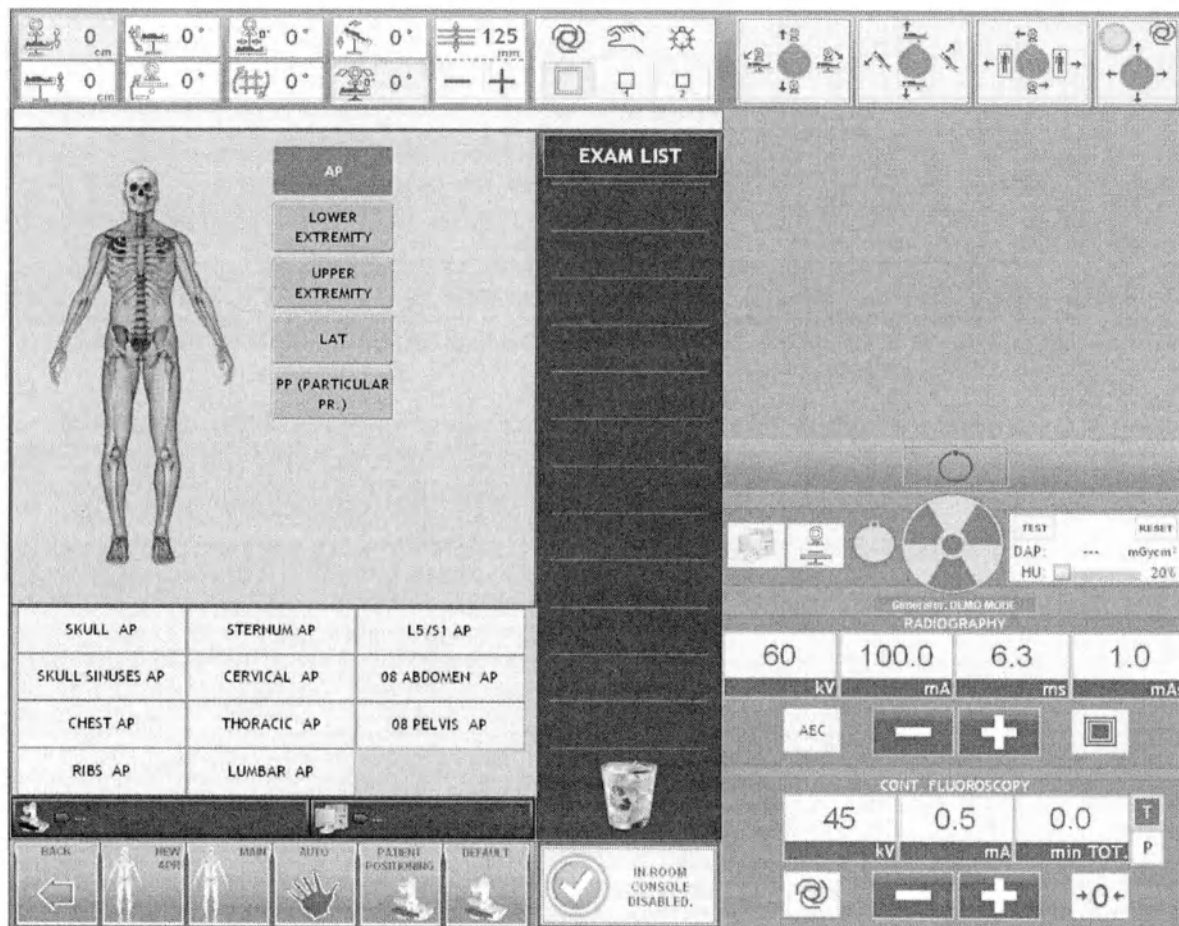


Рисунок 2.13.17

Теперь оператор может продолжать работать в 2 режимах:

- Продолжать создавать исследование EXAM LIST
- Выполнять первое исследование, выбирая нужную позицию аппарата

В первом случае оператор может кликнуть на другие переднезадние проекции на пациента (например, THORACIC AP и PELVIS AP) и, как показано на рисунке 2.13.18, все сделанные выборы, появляются в окне EXAM LIST.

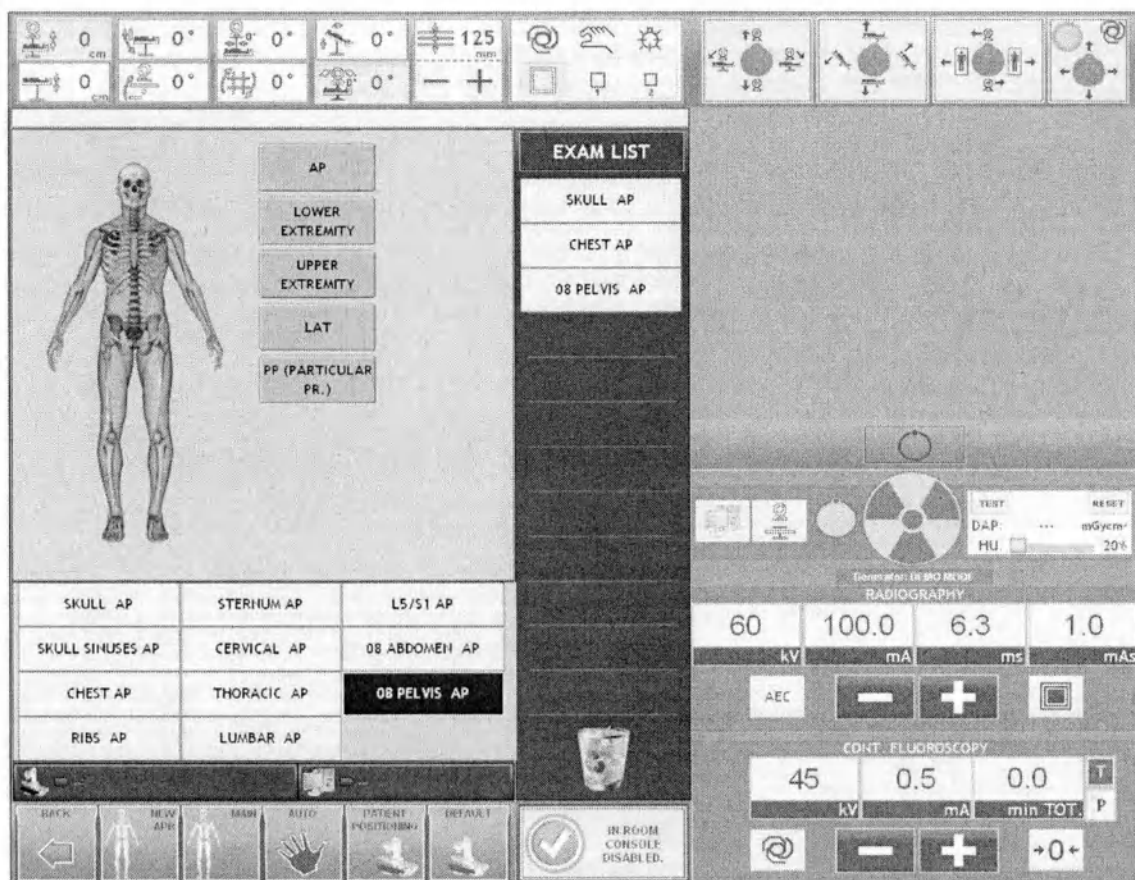


Рисунок 2.13.18

Во втором случае, когда оператор кликает по клавише SKULL AP в окне EXAM LIST, TS автоматически отображает возможные позиции аппарата, связанные с выбранной проекцией.

В обоих случаях кликая по исследованию в окне EXAM LIST, позиции аппарата, связанные с анатомической проекцией, будут предложены оператору, как указано на следующих рисунках.

В секции POLYTRAUMA позиции аппарата связаны с использованием каталок или с пациентом, находящимся на столе для исследований при аппарате, находящемся в горизонтальном положении.

С этого момента и далее оператор должен действовать, как указано в режиме BONES-LUNGS.

2.13.1.1.1.3 Область просмотра включенных и заблокированных элементов управления на пульте

В этой области TS можно увидеть, какие управляющие элементы в главном меню активны.

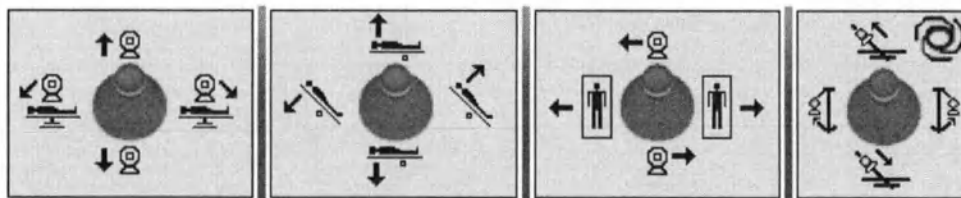


Рисунок 2.13.19

В некоторых позициях не представляется возможным переместить некоторые управляющие элементы аппарата из-за очевидного риска столкновения; активные и неактивные перемещения показаны в этой области. Заблокированные перемещения обозначаются знаком × желтого цвета.

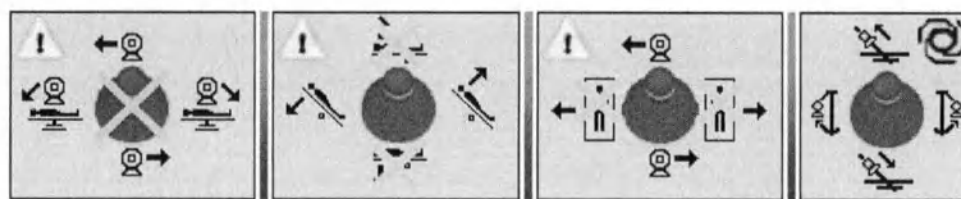


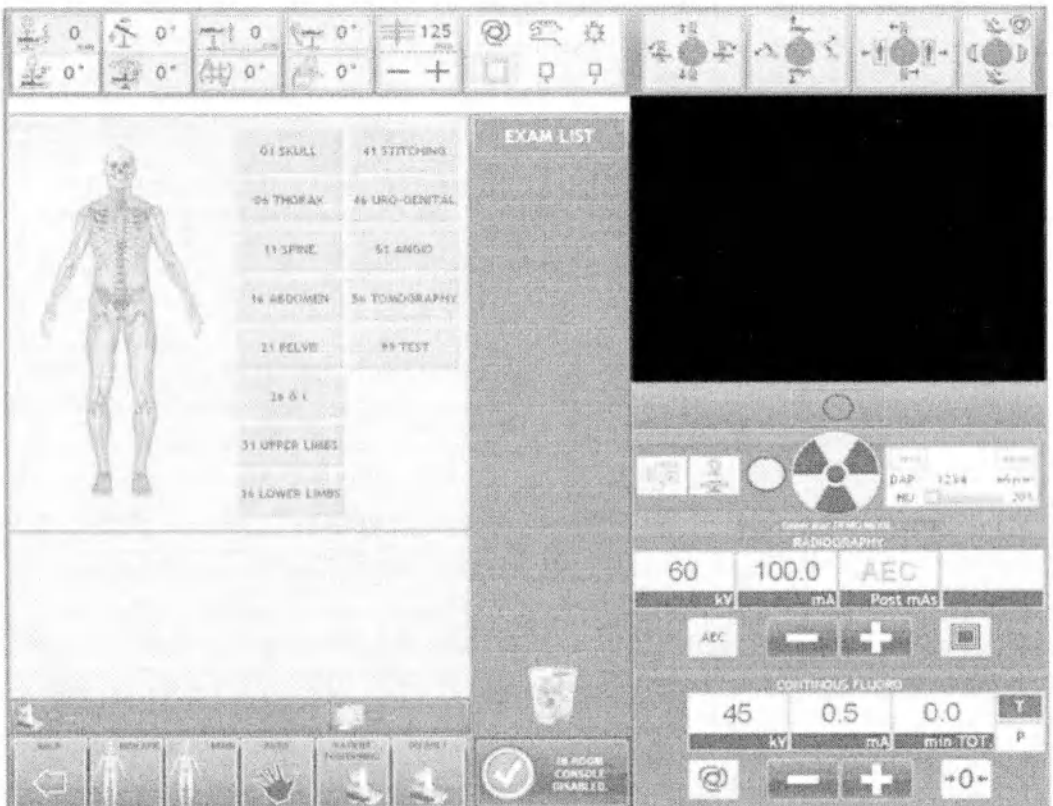
Рисунок 2.13.20

2.13.1.1.1.4 Область отображения изображения, посылаемого с видеокамеры

Стол-штатив OPERA Swing оснащен камерой, встроенной в рентгеновский коллиматор и соединенной с TS для отображения на дисплее полученного изображения. Эта камера служит для обозрения и центрирования исследуемой при помощи экспозиции рентгеновского излучения области. Она может и должна применяться для радикального снижения дозовой нагрузки на пациента.

После нажатия клавиши→
TS покажет изображение,
отправленное с видеокамеры в
соответствующей области:





После центрирования области для
исследования, камера может быть
выключена повторным нажатием
клавиши.→



Рисунок 2.13.21

2.13.1.1.1.5 Область отображения и изменения данных генератора

Область 5 на рисунке 2.13.4 относится к отображению и изменению радиологических параметров с генератора и установленных цифровой системой, связанной с выбранной анатомической проекцией.

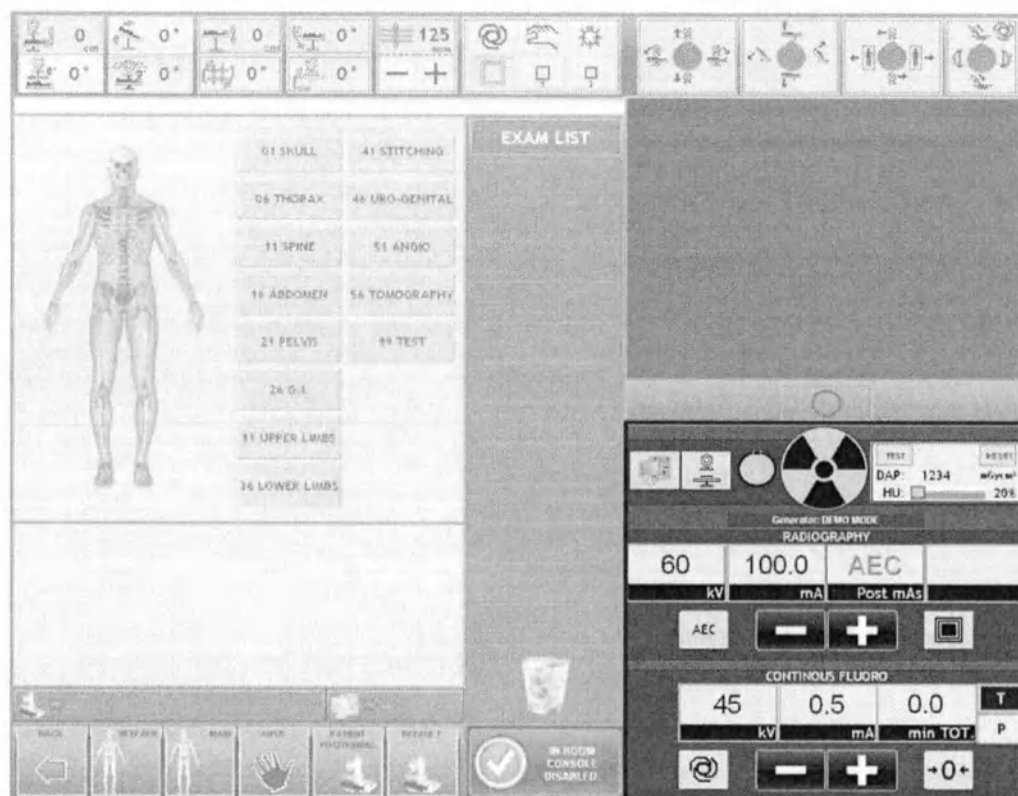


Рисунок 2.13.22

В центральной верхней части появляются символы рентгеновского излучения, а справа – данные, отправленные от измерительной камеры (DAP-доза); этот показатель можно сбросить, нажав клавишу RESET. Процентное содержание тепла рентгеновского корпуса также указано. При помощи клавиши TEST происходит запуск проверки на DAP-дозе.

Существуют еще 2 клавиши, обозначающие, было ли рентгеновское излучение сделано на детекторе	→	
или "вне потера"	→	
(используемый на фазе инсталляции режим и при желании использовать аппарат без детектора в качестве приемника рентгеновских лучей). При выборе, TS показывает сообщение, обозначающее, что был выбран DIRECT MODE и, следовательно, цифровая система находится в автономном режиме.		

Следующая информация относится к 2 рабочим режимам:

- -Режим РЕНТГЕНОГРАФИИ, в котором установленные радиологические параметры (kV, mA, ms, mAs) могут быть изменены
- -Режим ФЛЮОРОСКОПИИ, в котором соответствующие установленные радиологические параметры (kV, mA, min) могут быть изменены

Когда оператор выбирает исследование, которое необходимо выполнить, радиологические параметры устанавливаются автоматически, в соответствии с размером пациента, на цифровой системе. Если в дальнейшем оператор захочет улучшить установленные параметры, он может это сделать временно и ограниченно для исследования, которое должно выполняться, как описывается ниже.

Временная и спонтанная модификация радиологических параметров

В режиме РЕНТГЕНОГРАФИЯ, кликнув на клавишу, которую надо изменить, например, можно изменить один из параметров (например, "kV"). Выбранный параметр меняет цвет (голубой) и, нажимая "+" или "-", значение выбранного параметра можно изменить.

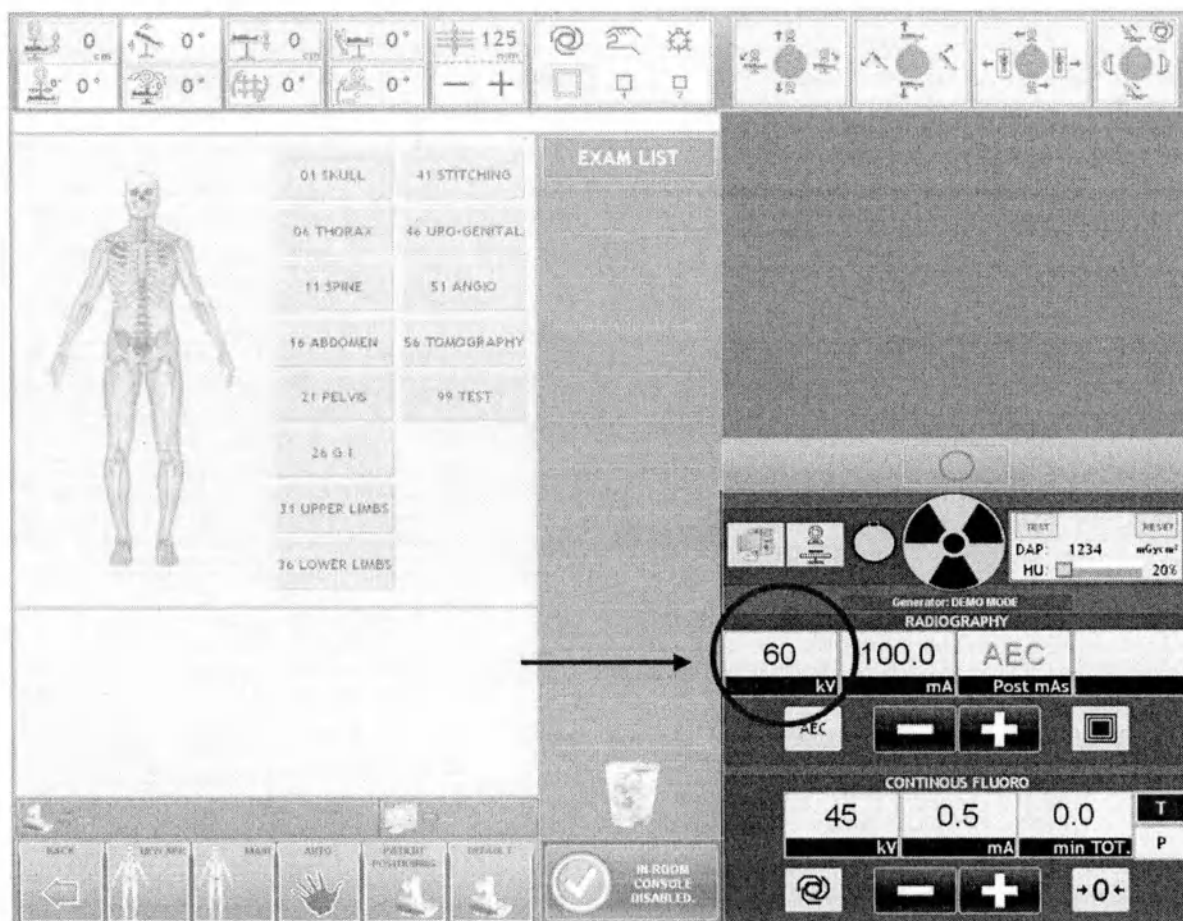


Рисунок 2.13.23

В режиме РЕНТГЕНОГРАФИЯ также можно изменить рабочий режим, нажав клавишу в левой нижней части, которая меняется в зависимости от техники (таблица 2.13.7).

Таблица 2.13.7

	АЕС ингибитор (автоматическое управление экспозицией, трехточечная техника)
	С управлением mAs (трехточечная техника);
	С управлением mA/ms (двухточечная техника);
	Нажатием клавиши можно выбрать работу при широком ←
	или узком фокусе ←

В режиме ФЛЮОРОСКОПИЯ можно изменять радиологические параметры в режиме, необходимом для режима РЕНТГЕНОГРАФИЯ.

Также можно изменить рабочую технику, нажав в левом нижнем углу клавишу, которая меняется, в зависимости от техники (таблица 2.13.8).

Таблица 2.13.8

	Режим ABS (автоматический выбор яркости): kVs и mAs флюороскопии меняются автоматически; соответствующие клавиши по регулировке появляются в заблокированном состоянии.
	Полуавтоматический режим: в этом режиме значение kVs заблокировано и не может быть установлено или изменено.
	Ручной режим: в этом режиме значение kVs, так же как и значение mAх может устанавливаться и изменяться.

Таблица 2.13.9

	Также можно изменить накопленные минуты на таймере флюороскопии ← (min TOT в области отображения)
	На неполное время ← (в отображаемой области) и наоборот
	Нажатием клавиши ← <u>Можно сбросить общий и частичный показатель времени флюороскопии, в соответствии с настройкой.</u>

2.13.1.1.1.2 Настройка

При нажатии клавиши **SETUP**, находящейся в окне **MAIN MENU** на **TS**, откроется окно ввода пароля. Если введен правильный пароль, **TS** входит в режим **SETUP**.

В этой секции можно добавлять или удалять позиции аппарата, связанные с анатомическими позициями, установленные технические данные мониторов, которые контролируют перемещение и изменение настроек аппарата.

Для выполнения этих действий, необходимо техническое вмешательство специалиста.

2.13.1.1.1.3 Руководства

Нажав клавишу **MANUALS**, находящуюся в окне **MAIN MENU** на **TS**, откроется секция, содержащая версию руководства в формате pdf (руководство оператора) и другие технические руководства.

2.13.1.1.2 Расположение основного пульта

На основном пульте находятся 5 различных джойстиков, которые регулируют перемещения стола:

1. Продольная (вверх или вниз) поперечная (l/r) мобильная область (рентгеновская трубка и детектор)
2. Подъем стола (вверх или вниз) и наклон (r/l)
3. Отклонение (расстояние от детектора) (вверх или вниз) и продольный угол (l/r)
4. Область коллимации
5. Этот джойстик имеет две функции: "подвижный", когда свет мигает, при перемещении его в любом направлении, стол активируется для достижения предварительно установленной позиции на сенсорном пульте; когда свет выключен и активны совмещенные перемещения (выбрана клавиша ) , активно вращение рентгеновской трубки вокруг вертикальной оси колонны.

Для активации управляющих элементов джойстика, на плате надо нажать дополнительную клавишу, запускающую управление, гарантирующее безопасность и избежание нежелательных действий (перемещение рычага джойстика посторонними предметами или непреднамеренные действия). Пульт включает в себя следующие устройства:

6. Клавиша для управления рентгеновским излучением
7. Световой индикатор
8. Клавиша останова

Световой индикатор (7) начинает мигать, когда система перемещается при помощи "подвижного" джойстика. Когда перемещение закончено, индикатор выключается и "подвижный" джойстик служит для настройки вращения рентгеновской трубки вокруг вертикальной оси стойки, если данное действие разрешено и активировано.

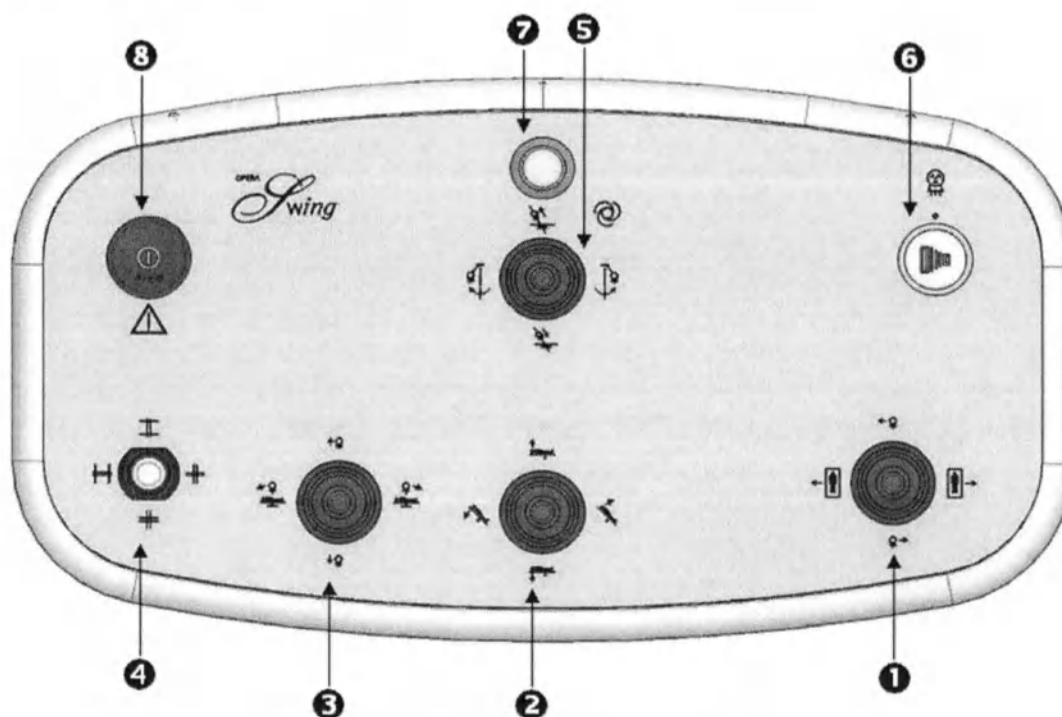


Рисунок 2.13.24



Скорость перемещения, контролируемая джойстиком 1, может быть настроена.

Разная степень отклонения джойстика определяет различные скорости активированных перемещений.

2.13.1.1.3 Расположение управляющих элементов стола

Для центрирования области исследования непосредственно в помещении, можно использовать управляющие элементы клавиш на детекторе, как показано на рисунке 2.13.25.

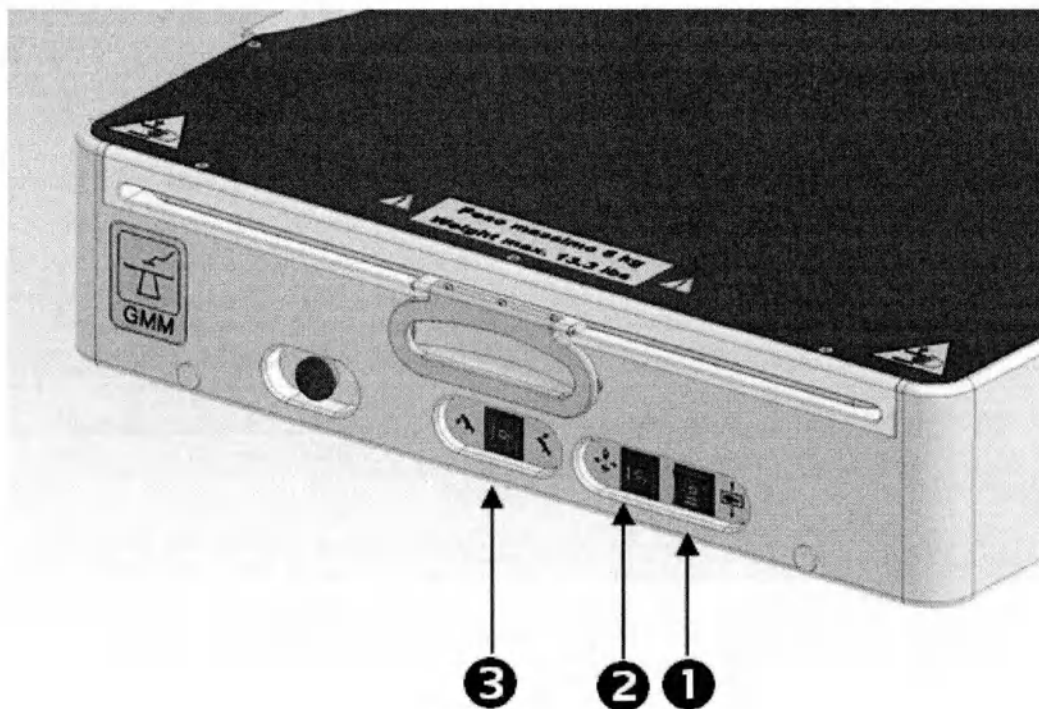


Рисунок 2.13.25

Управляющий элемент 1 перемещает мобильную область (трубку и детектор) по направлению к внутренней или внешней части стола.

Управляющий элемент 2 перемещает мобильную область (трубку и детектор) по направлению к верхней или нижней части стола.

Управляющий элемент 3 наклоняет стол на $\pm 90^\circ$ на низкой скорости по сравнению с перемещением, активированным управляющим элементом посредством джойстика на основной консоли. Этот управляющий элемент используется при необходимости наклонить стол с находящимся на нем пациентом, в особенности, если пациент находится частично в нестабильном положении (проблемы с равновесием).

В некоторых позициях стола эти клавиши будут заблокированы.

2.13.1.1.4 Расположение пульта в помещении (дополнительно)

Принимая во внимание ряд применения системы OPERA, пульт в помещении для исследований был создан с целью определения безопасности перемещения стола, позволяя работать около пациента, в том числе, при исследовании детей и во время операций.

Внимание

Этот пульт активируется нажатием кнопки на TS. Когда пульт активен, основной пульт НЕ активен и никакие автоматические перемещения системы не могут быть выбраны на TS. Он служит для избежания столкновений между аппаратом и операторами, находящимися в помещении.

Пульт, находящийся в помещении для исследований оснащен 5 различными джойстиком, регулирующими перемещения стола:

1. Продольная (верх и вниз) и поперечная (l/r) мобильная область (рентгеновская трубка и детектор)
2. Подъем стола (с поддержкой фокусного расстояния) (вверх и вниз) и наклон стола (r/l)
3. Изменение фокуса (верх и вниз) и продольного угла (l/r) (расстояние от детектора)
4. Подъем стола (верх и вниз) и центрирование (r/l)
5. Изменение фокусного расстояния (верх и вниз) и вращение и наклон рентгеновской трубки вокруг колонны (r/l) во время наклона и вращения трубки.

Для активации управляющих элементов джойстика, необходимо нажать дополнительную клавишу, запускающую управление, гарантирующее безопасность и избежание выполнения ненужных команд (перемещение рычага джойстика инородными телами или произвольные действия). Пульт включает в себя следующие устройства:

6. Клавишу для рентгеновского излучения
7. Световой индикатор с тремя функциями:
8. Клавишу останова

Световой индикатор (7) включается, когда пульт активен, выключается, когда пульт не активен и мигает для обозначения функциональных проблем.

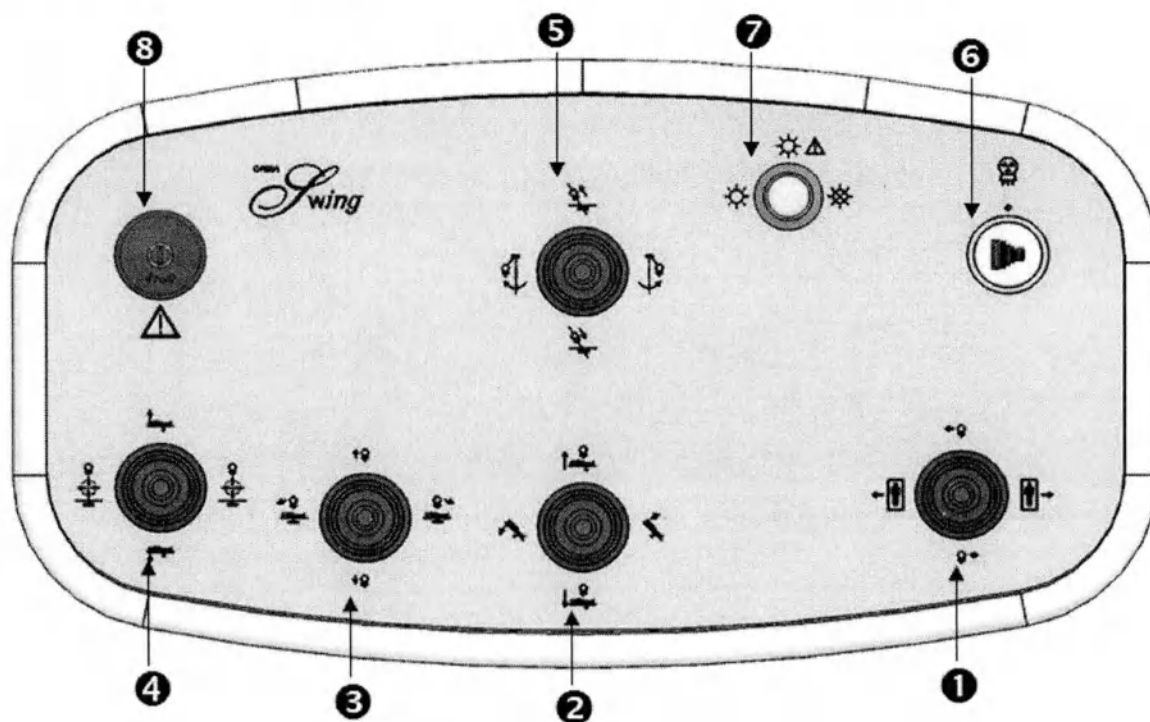


Рисунок 2.13.26



Скорость перемещения, контролируемая джойстиком 1, может быть настроена.

Разная степень отклонения джойстика определяет различные скорости активированных перемещений.



ВНИМАНИЕ

Существует станция для парковки второго пульта в помещении для исследований. Если второй пульт не припаркован, никакие перемещения при помощи основного пульта выполняться не могут.

Когда пульт находится в позиции парковки, сверните кабель и закрепите его на держателе.

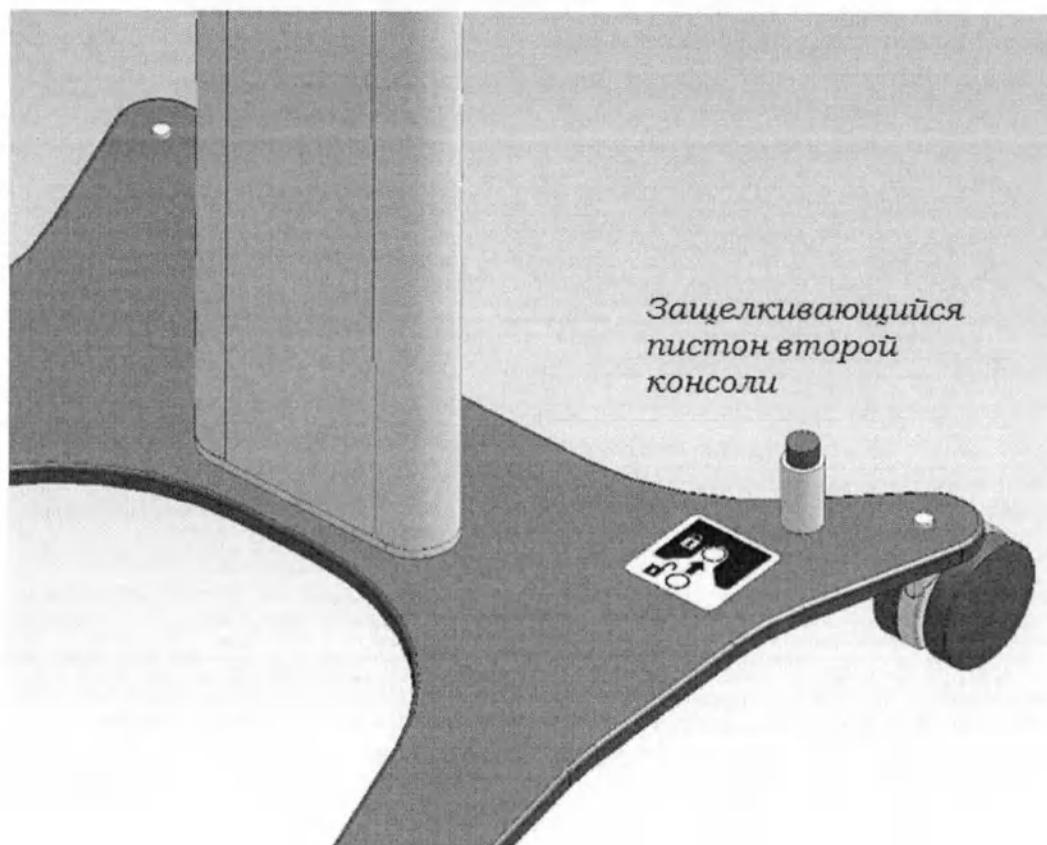


Рисунок 2.13.27

2.13.1.2 Коллиматор

Коллиматор поставляется в комплекте со столом-штативом OPERA, с центрирующим устройством, позволяющим выполнять 3 различных типа настроек:

- ручную
- дистанционно-управляемую
- автоматическую, согласно выбранной площади на системе D4000RF и расстоянию фокус-детектор.

2.13.1.2.1 Включение светового луча

– Нажмите клавишу (А) на коллиматоре:

Световой луч будет гореть в течение 30, освещая периметр поля рентгеновского излучения. Отключение света произойдет автоматически.

– Крест (В) указывает позицию центрального излучения

Световой луч должен быть не менее 160 lux; минимальный диапазон контрастности от 4 до 1.

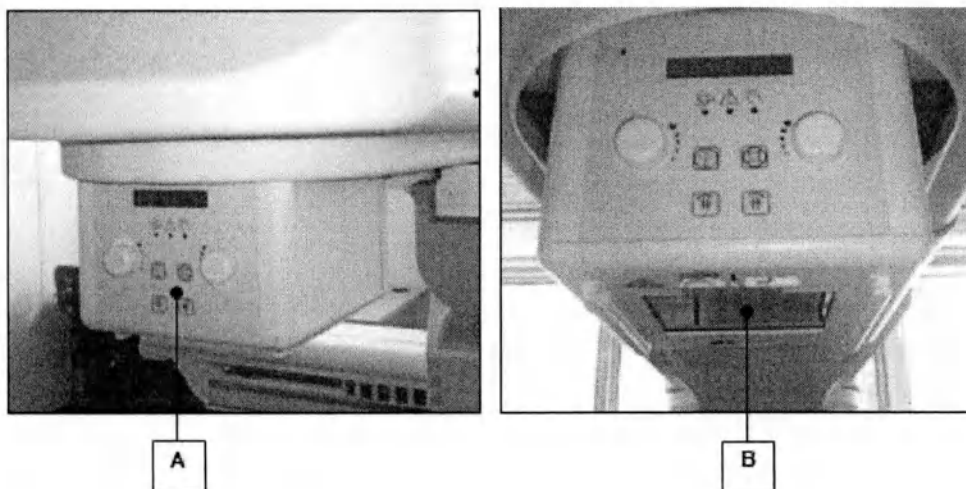


Рисунок 2.13.28 - Коллиматор, снаряженный устройствами управления для ограничения поля рентгеновского излучения вручную.

2.13.1.2.2 Вращение коллиматора ($\pm 45^\circ$)

При необходимости можно повернуть коллиматор на $\pm 45^\circ$. Это вращение моторизовано и разрешено только в определенных позициях рентгеновской трубки. Коллиматор можно поворачивать вручную, нажимая соответствующие клавиши, как показано на рисунке 2.13.29.

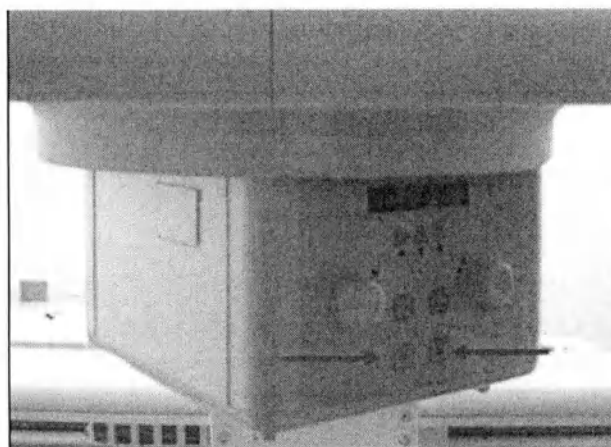


Рисунок 2.13.29

2.13.1.2.3 Характеристики коллиматора

Существует две версии коллиматора: коллиматор может быть вращающийся и закрепленный. Обе модели включают в себя:

- серии дополнительных фильтров с автоматической вставкой:
 позиция 1: 1 мм Al + 0.1 мм Cu,
 позиция 2: 1 мм Al + 0.2 мм Cu,
 позиция 3: 2 мм Al,
 позиция 4: пусто;
- лампа с соответствующей мощностью в ваттах для компенсации ослабления освещения в световом поле из-за присутствия измерительной камеры.
- камера
- безконтактный датчик для предотвращения столкновений с пациентом



Более подробную информацию, касающуюся коллиматора, см в соответствующем руководстве.

2.13.1.2.4 Поле излучения вне фокуса коллиматора

R 302 CROSS

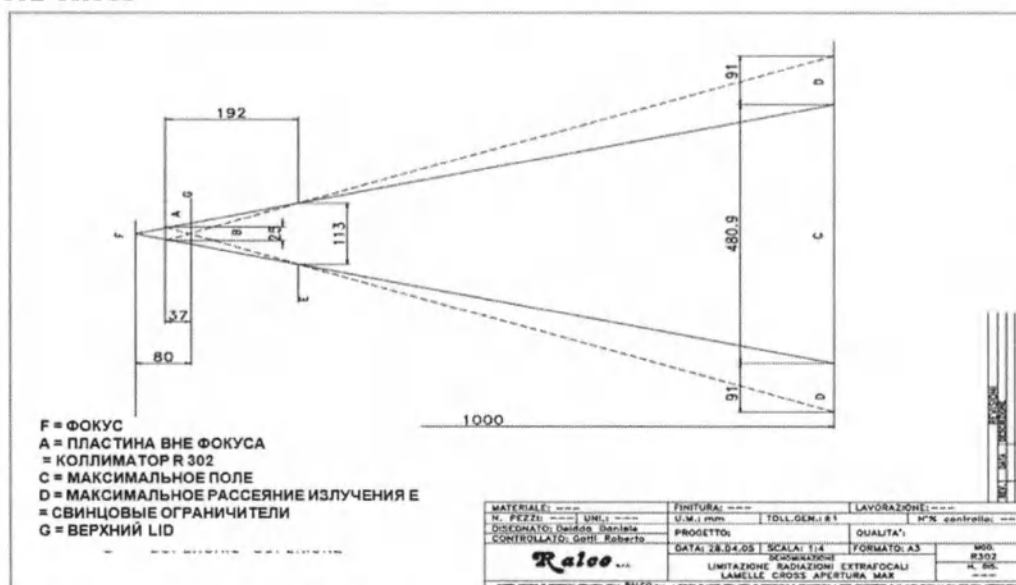


Рисунок 2.13.30

R 302 LONG

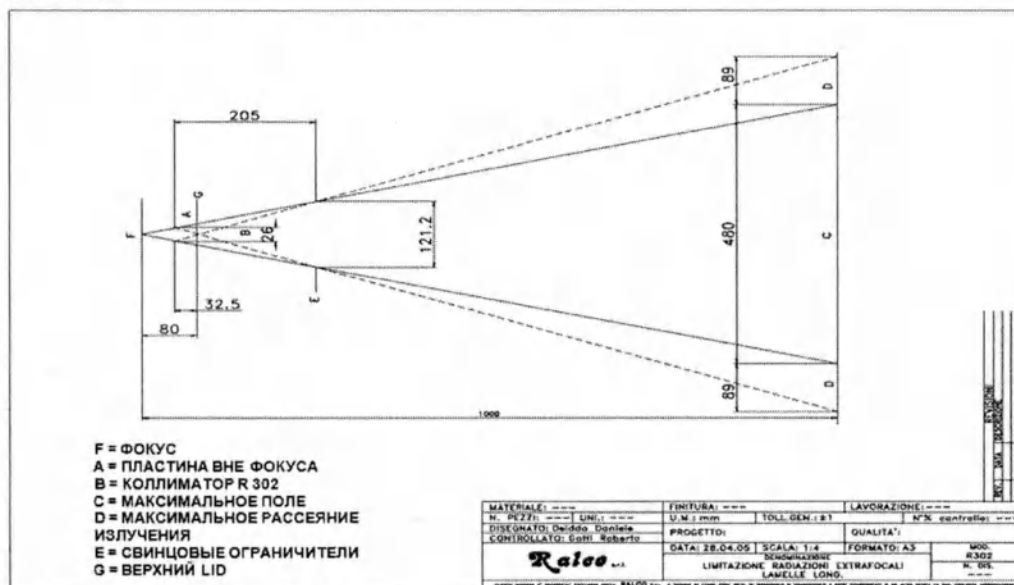


Рисунок 2.13.31

2.13.1.3 Части изделия

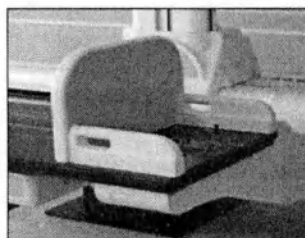
Возможности стола-штатива возрастают благодаря большому количеству частей изделия.

2.13.1.3.1 Стандартные части изделия

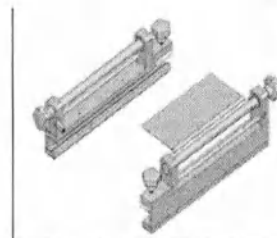
- Рукоятки
- Упор для ног (также можно использовать в качестве сидения для пациента)
- Упоры для плеч



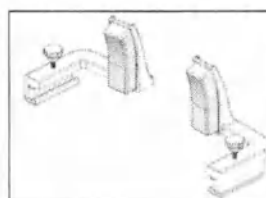
Рукоятки



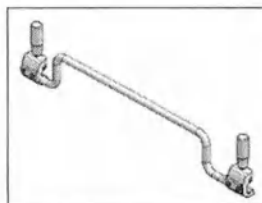
Упор для ног



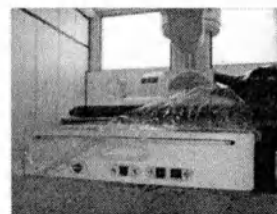
Компрессионные ремни



Упоры для плеч



Планка-держатель



Защита детектора

2.13.1.3.2 Дополнительные части изделия

- Подставка под лодыжки
- Подставка для нижних конечностей
- Устройство-держатель для головы
- Второй пульт с кабелем (применение см в части 4)
- Подушка на каталке
- Подушка на деке стола
- Ножная педаль для флюороскопии и рентгенографии с помещением
- Система двусторонней связи
- Каталка с навесной плоской поверхностью

2.13.1.3.3 Применение частей изделия



На следующих страницах Вы найдете важную информацию относительно применения стандартных частей изделия.

Чтобы гарантировать безопасность изделия, разрешается использовать части изделия, изготовленные только производителем, либо частей изделия, изготовленные другими поставщиками и одобренные производителем. Производитель не несет ответственность за применение других возможных частей изделия, которые не одобрены производителем.

2.13.1.3.3.1 Рукоятки

Рукоятки обеспечивают безопасность пациента и устойчивость положения, а также повышает ощущение безопасности. Рукоятки могут фиксироваться в любой позиции на направляющих деки стола. Для фиксации рукояток:

- Расположите стол в горизонтальном положении
- Ослабьте набалдашник рукоятки настолько, насколько нужно, поворачивая его по часовой стрелке;
- Вставьте опору рукоятки в направляющую держателя для пациента;
- Разместите рукоятку в желаемой позиции;

- Закрепите рукоятку, поворачивая набалдашник до конца по часовой стрелке.

Датчик позиции рукоятки подает сигнал на систему. Если позиция рукояток не позволяет столу безопасно перемещаться, это перемещение автоматически запрещается. На TS появится сообщение, приглашающее оператора расположить рукоятки в безопасной позиции.

ВНИМАНИЕ



Из частей изделия только рукоятки имеют сигнальный датчик. Все другие части изделия необходимо удалять для достижения некоторых позиций аппарата. На TS появляется предупреждение для оператора, если необходимо удалить части изделия.

Внимание

Дополнительные части изделия "Подставка для лодыжек", "Подставка для нижних конечностей" и "Удерживающее устройство для головы" имеют одно крепежное приспособление, которыми рукоятки прикрепляются к деке стола. Для закрепления рукояток на деке стола, см специальные инструкции.

2.13.1.3.3.2 Упор для ног

Когда исследования должны выполняться на столе, находящемся в вертикальной позиции, упор для ног можно использовать как базу для размещения пациента в положении стоя. Упор для ног можно закрепить с правой стороны (обычно со стороны ног) деки стола. Как закрепить упор для ног пациента:

Установите стол в горизонтальное положение;

Удерживайте упор для ног таким образом, чтобы его указатели-стрелки полностью совпали с круговыми индикаторами деки стола, как указывается на рисунке 2.13.32.

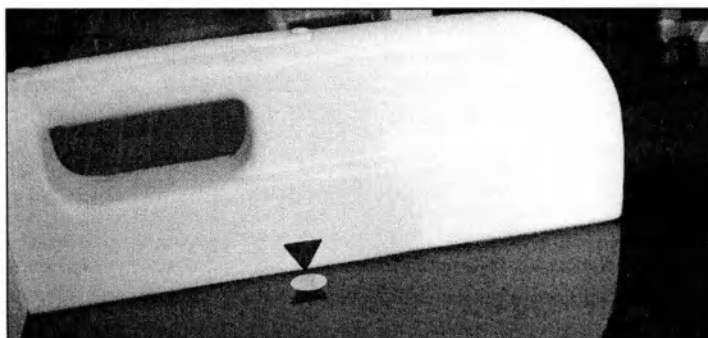


Рисунок 2.13.32

- Нажмите на защелки на зажимах упора для ног и поместите упор для ног на штыри на деке стола (указанные на рис. 2.13.33) соблюдая осторожность, чтобы не поцарапать стол;

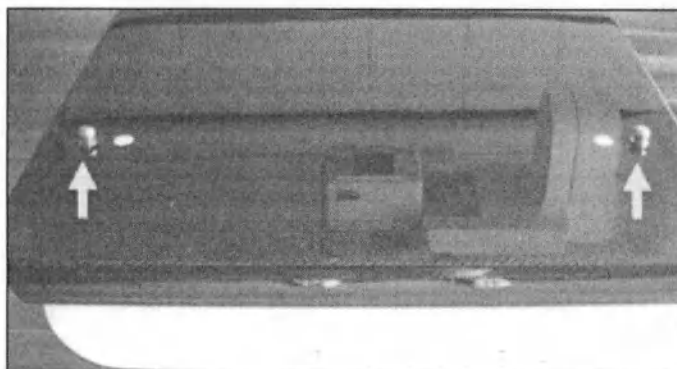


Рисунок 2.13.33

Скользящим движением переместите упор для ног вниз, удерживая защелки нажатыми до тех пор, пока упор для ног не установится в направляющие почти до конца.

- Отпустите защелки и скользящим движением переместите упор для ног на несколько мм до щелчка фиксирующего устройства упора для ног;
- Убедитесь, что упор для ног надежно закреплен на штырях, надавливая на него в продольном направлении вперед и назад.

Упор для ног можно закрепить в перевернутом положении. Обычно эта позиция используется, когда оператор хочет усадить пациента на упор для ног при деке стола, находящейся в вертикальном положении на $+90^\circ$.

Как это сделать:

- Надавите на фиксаторы для освобождения упора для ног от штырей на деке стола;
- Надавливайте на упор для ног, перемещая его на несколько сантиметров и когда стрелки на нем совпадут с кругами на деке стола, поднимите упор для ног и отпустите зажимы;
- Поверните упор для ног в противоположном направлении, закрепляя его на деке стола, как описывалось ранее.
- Убедитесь, что упор для ног надежно закреплен на направляющих,

надавливая на него в продольном направлении вперед и назад;

Как удалить упор для ног:

- Нажмите на фиксаторы для освобождения упора для ног от штырей на деке стола;

Надавливая на упор для ног, переместите его на несколько сантиметров вперед и когда стрелки совпадут с кругами на деке стола, поднимите подставку для ног и освободите фиксаторы.

Внимание:

Не пытайтесь регулировать упор для ног, когда дека стола находится в вертикальном положении: пациент может упасть, а ноги оператора могут быть повреждены.

2.13.1.3.3 Компрессионный ремень

Эта часть изделия обычно применяется для компрессии слоев ткани во время выполнения исследования брюшной полости для уменьшения объема облучаемой массы и, таким образом, снижая рассеяние радиации. Компрессионный ремень также применяется для фиксации особо эмоциональных или психически неустойчивых пациентов.

Он состоит из двух механических частей для натяжения и пластикового ремня, который можно удалять для периодической очистки и стерилизации.

Набалнашники служат для дозирования натяжения компрессионного ремня.

Способ применения:

- Установите стол в горизонтальную позицию;
- Поместите одну из двух механических подставок в направляющие деки стола, осторожно, чтобы не поцарапать стол; поверните ручку фиксатора для закрепления подставки на направляющих в нужной позиции;
- Установите другую механическую подставку в противоположную направляющую симметрично первой, соблюдая те же меры предосторожности и фиксируя ее в нужной позиции.

Способ применения ремня:

- Каждый конец ремня имеет гнездо для вставки жесткого стержня;
- Поднимите предохранитель компрессионного ремня таким образом, чтобы его можно было свободно раскрутить и вставьте маленький стержень в свободный конец ремня; пропустите этот конец под стержнем противоположного ремня.
- Вставьте конец ремня с жестким стержнем в щель натяжного ролика;
- Поверните ручку фиксатора натяжного ролика как минимум один раз по часовой стрелке;
- Опустите механическую опору защелки, от которой раскручивался ремень таким образом, чтобы остановить его раскручивание.
- Для того, чтобы удлинить ремень, поверните ручку фиксатора по часовой стрелке по направлению к свободной внешней стороне деки стола.

2.13.1.3.3.4 Упоры для плеч

Упоры для плеч обеспечивают безопасность, когда необходимо разместить пациента в позиции по Тренделенбургу (например, при миелографии) во время исследования.

Таким образом, можно использовать упоры для плеч вместе с рукоятками. До закрепления упоров для плеч, необходимо вставить рукоятки в направляющие, если это не было сделано ранее.

Выполните следующие действия:

- Установите деку стола в горизонтальное положение;
- Ослабьте ручки зажимов упора для плеч и осторожно, чтобы не поцарапать деку стола, вставьте его в направляющую;
- Расположите упор для плеч в нужной позиции и закрепите его, повернув ручку фиксатора по часовой стрелке.

Повторите ту же процедуру для другого упора для плеч.

2.13.1.3.3.5 Планка-держатель для пациента

Планка-держатель для пациента должна быть закреплена на столе для исследований (со стороны аппарата, см рисунок ниже), выполняя те же действия,

как при фиксации рукояток, вставленных в верхнюю часть стола для исследований. Ручка держателя служит для лучшей фиксации пациента, для повышения чувства безопасности. Используя держатель на столе для исследований, Вы избегаете риска повреждения конечностей, т.к. он удерживает пациента в зоне стола для исследований.

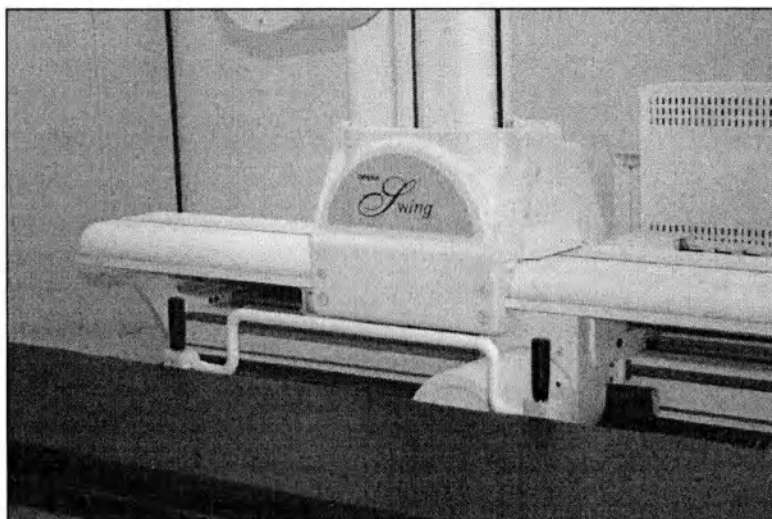


Рисунок 2.13.34

ВНИМАНИЕ



Удалите или переместите планку-держатель пациента при необходимости сделать боковые проекции на столе для исследований или если держатель входит в поле рентгеновского излучения, во избежание появления его при финальном выпуске рентгеновского излучения

Пластиковое покрытие для защиты детектора

Пластиковое защитное покрытие нужно для того, чтобы закрыть детектор во время исследования детей, что может привести к загрязнению устройства, или при использовании жидкостей.

ВНИМАНИЕ



Конструкция, поддерживающая и вмещающая в себя детектор, не является водонепроницаемой. Накрывайте устройство пластиковой защитой каждый раз при необходимости. Пластиковую защиту можно мыть и очищать дезинфицирующими средствами, применяющимися в больнице, НО НЕЛЬЗЯ стерилизовать в автоклаве.

2.13.2 Эксплуатационные ограничения

Перед включением комплекса оператор должен проверить:

- опасные места устройств комплекса, где возможно существование рисков столкновения или сдавливания;
- опасные места устройств комплекса, где пациент или оператор могут получить ранения;
- опасные перемещения, которые могут повредить комплекс.

Внимание!

Оператор несет ответственность за безопасность пациента или третьих лиц во всех случаях перемещения устройств комплекса.

Опасность столкновения:

Столкновения могут произойти между перемещающимся аппаратом и объектами, находящимися в помещении, которые попадают в зону перемещения аппарата, это: каталки, стулья, передвижные столики с инструментарием, корзины, подставки, педали, подвесные устройства и т.д. **Поэтому убедитесь, что данная область свободна от помех перед тем, как запускать перемещения аппарата.**

Опасность столкновения с людьми

Столкновение может произойти между движущимся аппаратом и оператором, пациентом или другими лицами в области перемещения аппарата.

Перед запуском перемещения, что кроме пациента в зоне перемещения аппарата никого нет, и что пациент находится в безопасном положении на деке стола, как описано далее.

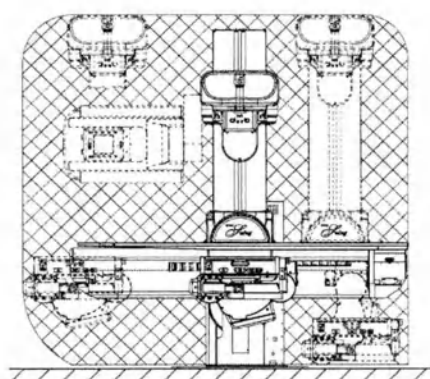
Во время подачи команды на аппарат, не стойте близко к нему, и не садитесь непосредственно на аппарат.

Во время наклона аппарата, будьте осторожны во избежание прищемления ног.

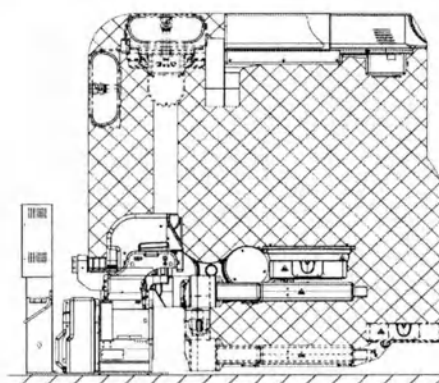
На рисунке 2.13.35 указаны опасные зоны, которым необходимо уделять особое внимание.

Заштрихованные области указывают места, где существует опасность столкновения.

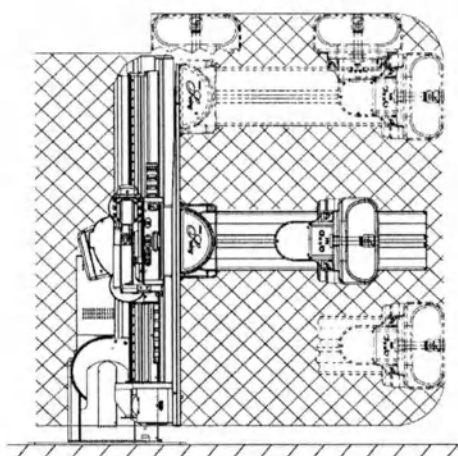
Опасные области показаны спереди и сбоку, в 3 основных рабочих позициях аппарата: стол в горизонтальном положении (0°), стол в вертикальном положении ($+90^\circ$), стол в вертикальном положении (-90°).



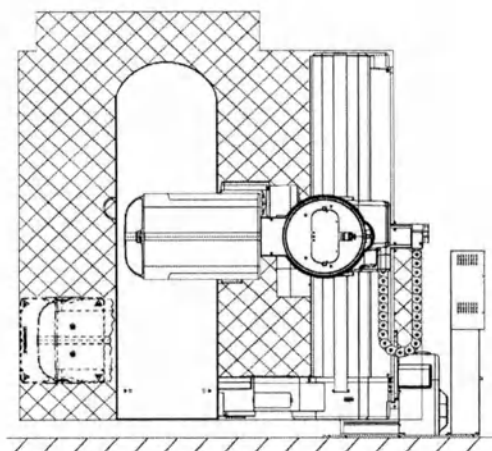
Вид спереди (0°)



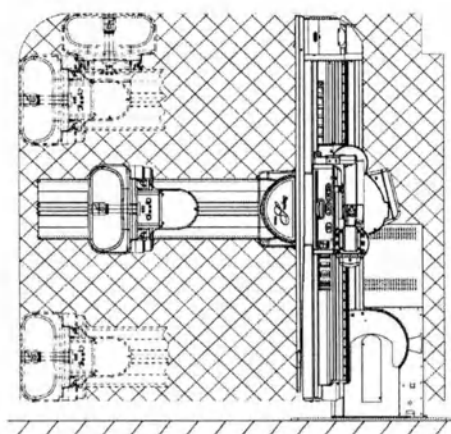
Вид сбоку (0°)



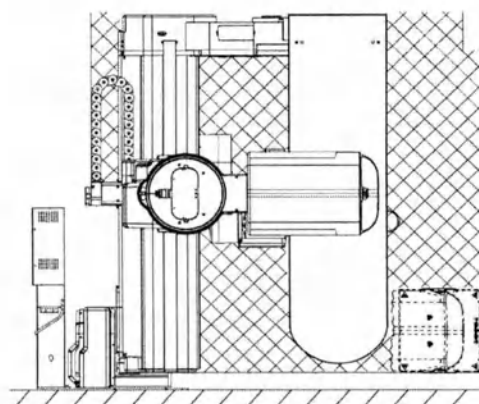
Вид спереди ($+90^\circ$)



Вид сбоку ($+90^\circ$)



Вид спереди (-90°)



Вид сбоку (-90°)

Рисунок 2.13.35 Опасные участки

На рисунке 2.13.36 опасные участки обозначены черными стрелками.

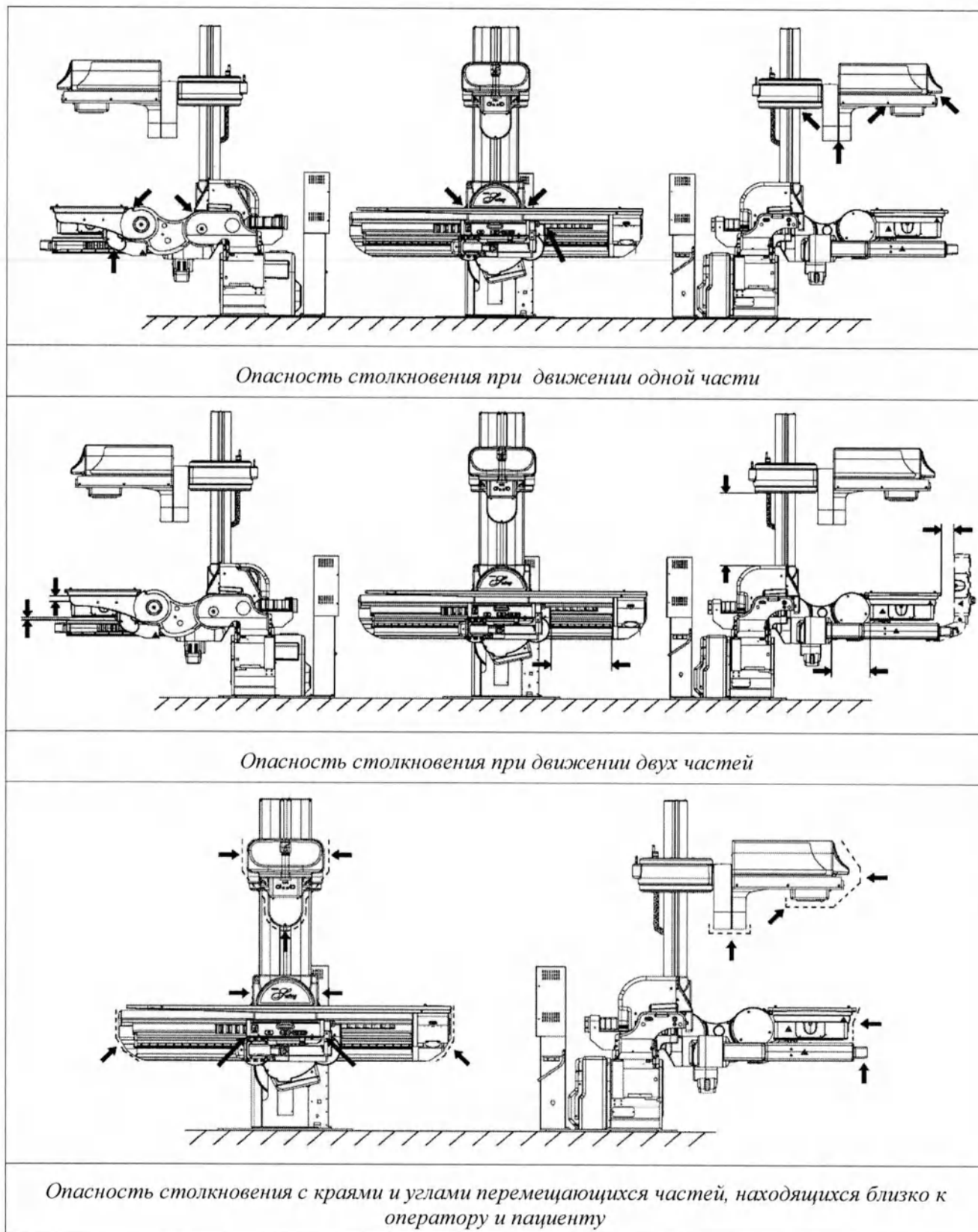
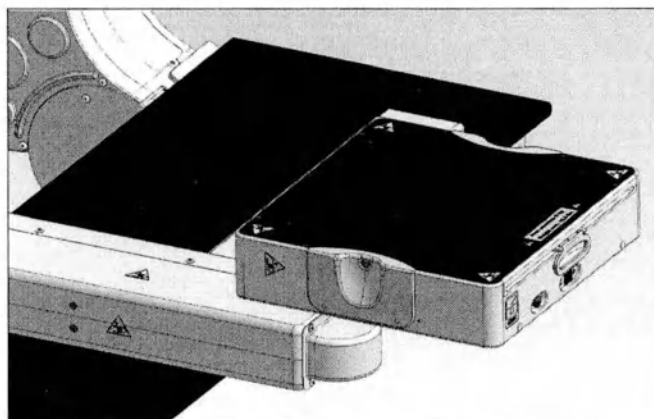
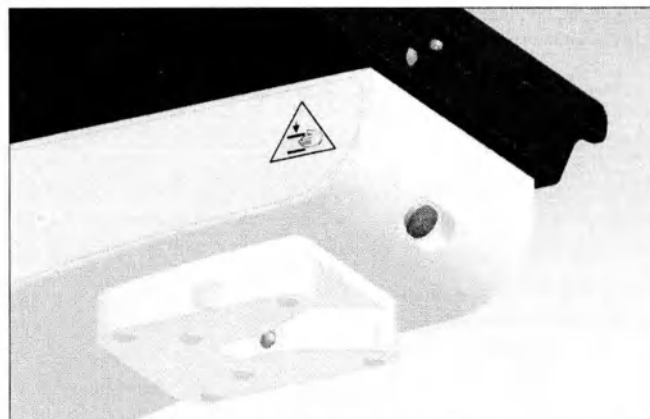


Рисунок 2.13.36

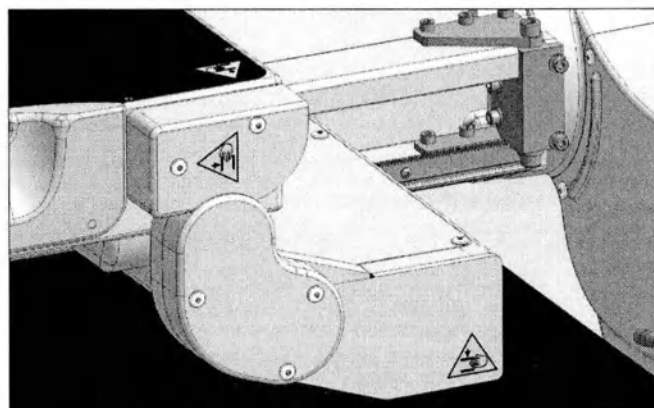
Некоторые предупреждающие ярлыки расположены на аппарате, рядом с опасными местами, как показано ниже:



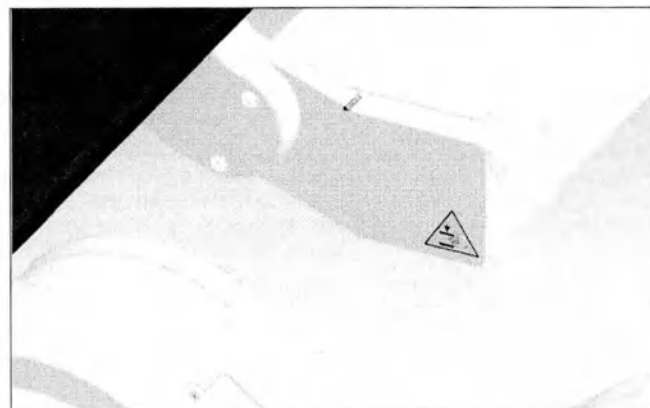
Детектор



Подставка деки стола - ноги



Каретка детектор – поперечное направление



Каретка детектора
Индикация относительно подставки стола



Коллиматор

Рисунок 2.13.37

2.13.3 Выполнение рентгеновских снимков

2.13.3.1 Последовательность операций при выполнении рентгеновских снимков

Рентгенографию можно выполнять в двух режимах 2 на столе OPERA. В обоих случаях действуйте следующим образом:

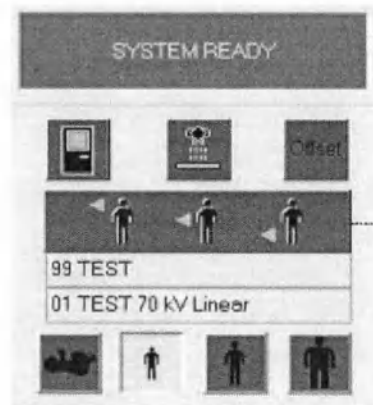
- Включите питание стола, поднимая выключатель на главном распределительном щите
- Включите генератор и цифровую систему
- Нажмите клавишу на задней стороне сенсорного экрана (если установлена на панели управления) или на основании TS монитора для запуска генератора
- Установите аппарат следующим образом: после включения появляется запрос *"Please, execute an AUTOMATIC SWING POSITIONING"* (пожалуйста, выполните автоматическое расположение аппарата SWING) для правильного запуска аппарата. Если аппарат не установлен, главный пульт не активен.
- Введите данные пациента в цифровую систему и откройте исследование пациента

– На цифровой системе выберите размер пациента, часть тела, которую надо исследовать и проекцию (выбранная проекция и соответствующие позиции аппарата появятся автоматически в **"EXAM LIST"** на TS).

Теперь можно располагать аппарат в 2 различных режимах:

Ручной режим

- Выберите соответствующую рабочую станцию
- Отрегулируйте направление луча
- Отрегулируйте фокусное расстояние
- Разместите пациента
- Выполните коллимацию предназначенной для исследования области
- Проверьте или установите данные экспозиции



- Дайте команду экспозиции

Автоматический режим

- Создайте список исследований, которые должны быть выполнены
- Выберите проекцию (появятся соответствующие позиции аппарата) в **“EXAM LIST”**.
- Выберите желаемую позицию аппарата
- Активируйте "подвижный" джойстик для достижения выбранной предварительно установленной позиции
- При необходимости, отрегулируйте позицию элементов, используя специальный джойстик (если имеется)
- Разместите пациента
- -Настройте коллимацию в области, предназначенной для исследования, при необходимости, при помощи видеоизображения на сенсорном экране
- Проверьте параметры экспозиции
- Дайте команду экспозиции

2.3.1.1 Расположение пациента на столе для исследований

Стол для исследований можно опустить до достижения расстояния от пола, равного 46 см для расположения пациента. Это упрощает доступ и расположение пациентов с проблемами двигательной функции, так же как пожилых людей или детей. Колонна стойки перемещается влево для того, чтобы не преграждать доступ к деке стола; высоту от пола можно легко регулировать. При помощи клавиши **“PATIENT POSITIONING”** или **“DEFAULT”** разместите пациента на столе.

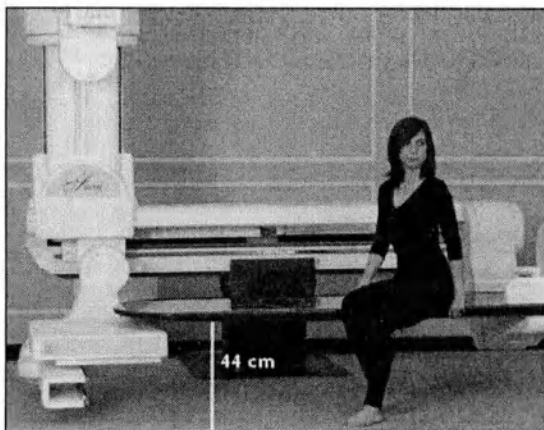


Рисунок 2.13.38

2.13.3.1.2 Продольное и поперечное сканирование

На аппарате OPERA Swing, рабочая высота деки стола может быть установлена в соответствии с применением, для хирургических процедур или для более легкого доступа оператора к пациенту. Рабочая высота деки стола была зафиксирована на 75 см от пола для облегчения доступа к пациенту (эта настройка может быть переведена в состояние по умолчанию) и может быть изменена перемещением соответствующего джойстика вверх или вниз.

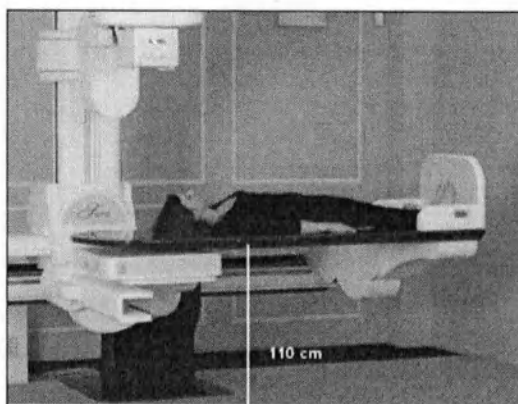
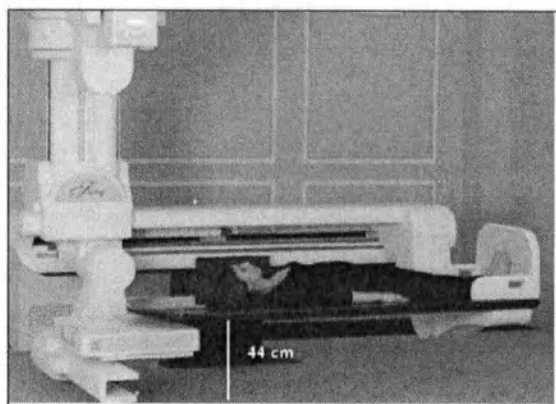
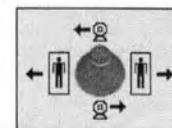


Рисунок 2.13.38

Полное сканирование пациента, возможность перемещать детектор и рентгеновскую трубку в продольном и поперечном направлениях, при луче, центрированным относительно детектора без перемещения пациента. Это перемещение можно выполнять при помощи джойстика (продольно вверх и вниз, поперечно влево и вправо) или при помощи кнопок 2 и 3 на детекторе



Фокусное расстояние может изменяться от менее, чем 115 до 200 см для получения высокого качества при особых исследованиях, перемещением джойстика вверх или вниз



2.13.3.1.3 Косые проекции

Угол наклона рентгеновской трубки, равный $\pm 45^\circ$ может быть изменен в любом положении стола при помощи джойстика, который надо перемещать влево или вправо. В соответствии с комбинацией данного оборудования при продольном и поперечном перемещениях, можно выполнять множество проекций без перемещения пациента.



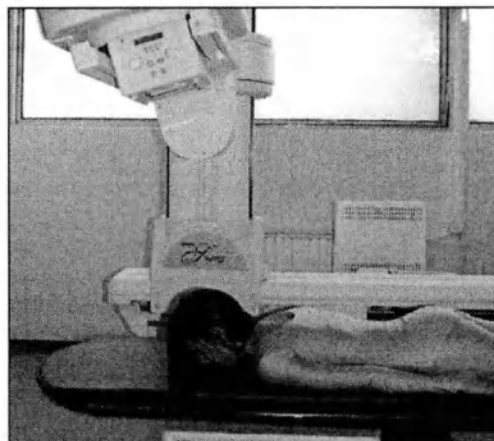
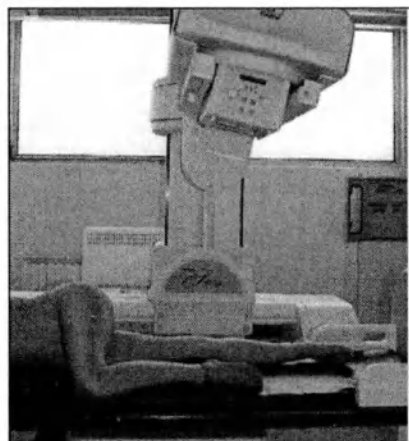


Рисунок 2.13.39

2.13.3.1.4 Наклон на $\pm 90^\circ$

Благодаря функции наклона, стол можно привести в вертикальную позицию за секунды. В этом случае дека стола может использоваться в качестве опоры для пациента во время диагностических исследований. Упор для ног также можно повернуть и закрепить, как сиденье для людей с проблемой двигательной функции.



Рисунок 2.13.40

В данной позиции также можно полностью обследовать пациента, пользуясь возможностью перемещения в продольном и поперечном направлениях и изменения углов.

При выполнении наклона с использованием джойстика или кнопки на детекторе, рентгеновская трубка и детектор встречаются в центре, а затем начинается наклон. Наклон завершается, когда трубка и детектор достигают исходной позиции. Если действие останавливается при наклоне на 40° или когда перемещение не закончено для облучения пациента, индикатор на пульте начинает

мерцать, сигнализируя, что трубка и детектор не расположены по центру. Можно отцентрировать их при помощи джойстика и выполнить исследование или завершить наклон при помощи джойстика или кнопки на детекторе.

Внимание

Угол наклона стола можно изменять, перемещая джойстик на основном пульте вправо или влево или при помощи кнопки 3 на детекторе.



Когда значение угла наклона стола отлично от 0, вращательное движение вокруг колонны блокируется.



2.13.3.1.5 Нижние конечности под нагрузкой

Нижние конечности с нагрузкой можно исследовать в позиции + или - 90° вниз (при наклоне на +90° пациента можно расположить стоя на упоре для ног, который используется в качестве табурета при исследовании колен под нагрузкой).

В частности, в положении -90°, детектор и трубка могут широко использоваться при исследованиях, близко к полу, позволяя полностью исследовать нижние конечности, при достижении ступней (для исследования ступней используется маленький табурет).

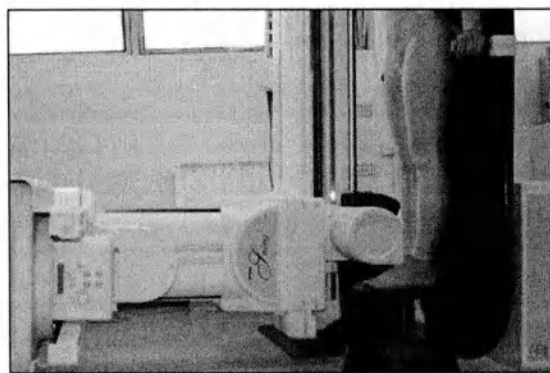
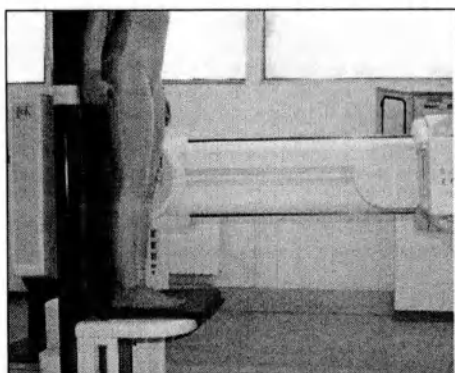


Рисунок 2.13.40

2.13.3.1.6 Боковые проекции

Когда пациент находится на столе для исследований, можно легко сделать боковые проекции. Детектор можно наклонить на 90°, позволяя, таким образом, направить рентгеновский луч как горизонтально, так и вертикально для боковых проекций вдоль пациента. Боковое исследование нижней конечности можно выполнять в той же конфигурации, но трубка должна находиться ближе к нижней части тела.

После установления аппарата в нужную позицию, часть тела, которую надо исследовать, можно расположить по центру, отрегулировав высоту только стола для исследований с пола, перемещая джойстик вверх или вниз и перемещая трубку и детектор в продольном направлении. В этой позиции, перемещая джойстик для поднятия стола с детектором, можно перемещать ТОЛЬКО деку стола.

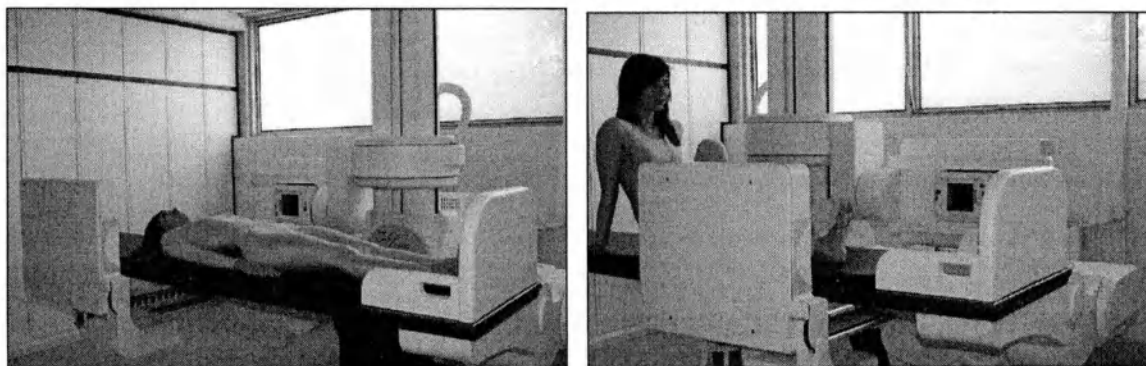


Рисунок 2.13.41



2.13.3.1.7 Комбинированные наклоны

Используя особенность рентгеновской трубки вращаться вокруг вертикальной оси колонны, пациента, лежащего на столе для исследований, можно исследовать при помощи косых проекций.

Для активации этого комбинированного перемещения, установите стол в горизонтальную позицию при выключенном световом индикаторе на основной консоли, в то время, как клавиша на сенсорном экране активна. Перемещайте джойстик.



Эта функция очень полезна при обследовании пациента со множественными травмами и оператор хочет сделать анатомические проекции на части тела с переломами, которые нельзя перемещать.

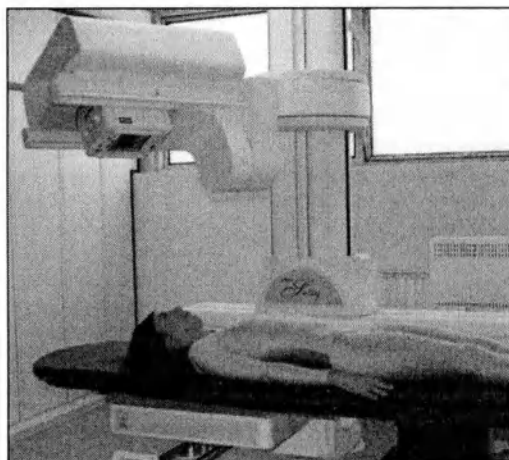


Рисунок 2.13.42

Внимание

Когда значение угла поворота рентгеновской трубки вокруг вертикальной оси стойки отлично от 0° и от $\pm 90^\circ$, решетку НЕОБХОДИМО удалить.

Внимание

Когда значение угла наклона стола отлично от 0° , комбинированные косые проекции выполнять невозможно (рентгеновская трубка НЕ МОЖЕТ вращаться вокруг оси стойки).

2.13.3.2 Пациент в контакте с детектором

Приведя детектор и рентгеновскую трубку в максимальную поперечную позицию, можно эффективно проводить исследования верхних или нижних конечностей в контакте с детектором, если аппарат находится в горизонтальном положении, и другие части тела при нахождении аппарата в вертикальном положении.

В этой конфигурации $+ / - 90^\circ$ датчик на детекторе активен, это замедляет перемещение в продольном направлении для предотвращения столкновения с пациентом, в случае его присутствия.

В этой конфигурации, положение детектора можно отрегулировать при помощи клавиши балансировки на детекторе, как указано на рисунке 2.13.43. Когда датчик "присутствия пациента" активен, эта клавиша перемещает мобильную область очень медленно, поэтому детектор не достигнет пациента очень быстро.



Рисунок 2.13.43

2.13.3.2.1 Детектор ниже уровня деки стола

Удерживая деку стола выше уровня детектора, можно расположить детектор напротив стола, перемещая его в поперечном направлении. В этой конфигурации можно выполнять следующие действия: исследования в контакте с детектором,

перемещение мобильной области в продольном и поперечном направлении, кроме того, делать косые и комбинированные проекции, как описывается в предыдущих параграфах.

Исследования верхних и нижних конечностей в контакте с детектором в горизонтальном положении или в положении $\pm 90^\circ$

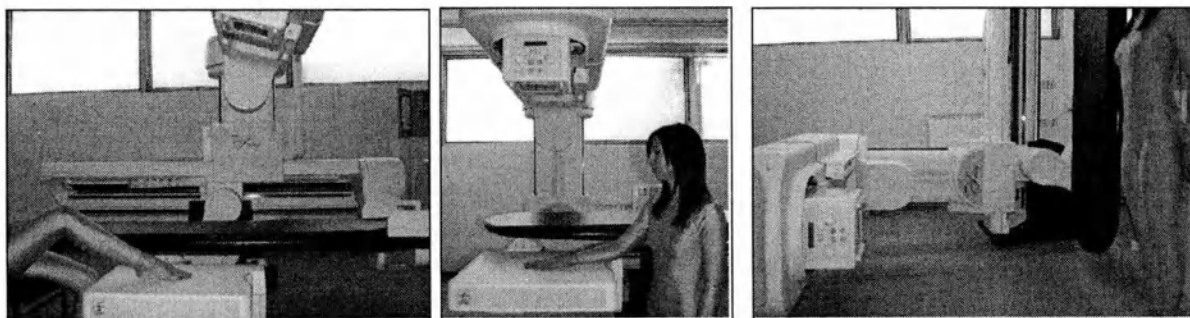


Рисунок 2.13.44

Исследование таких частей тела, как череп, позвоночник и т.д. при детекторе, находящимся в горизонтальном положении или в положении $\pm 90^\circ$



Рисунок 2.13.45

2.13.3.2.2 Детектор на одном уровне с декой стола

Благодаря автоматическому позиционированию системы, позиция может быть достигнута, когда детектор находится на одном уровне с декой стола; например, проекции на нижние конечности, такие как нога и бедро, могут быть сделаны полностью. В этой позиции можно повернуть коллиматор на $+ 45^\circ$ или $- 45^\circ$, так, чтобы увеличить область исследования, используя диагональ детектора, увеличивая размер имеющейся области (максимальная область равна 43 см x квадратный корень от 2 = 60.1 см)

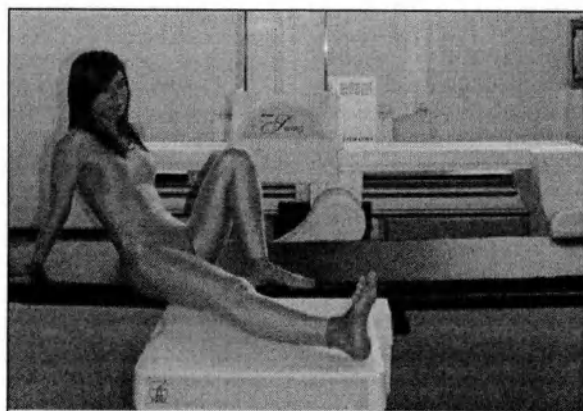


Рисунок 2.13.46

ВНИМАНИЕ

Когда стол должен принимать положения с детектором, находящимся на уровне деки стола, на сенсорном экране появится сообщение с запросом удалить такие части изделия, как рукоятки и упор для ног для предотвращения столкновения. Т.к. только рукоятки имеют датчик положения, оператор **ДОЛЖЕН** подтвердить удаление всех частей изделия со стола для исследований (упор для ног, компрессионные ремни, упоры для плеч и т.д.) во избежание столкновений.

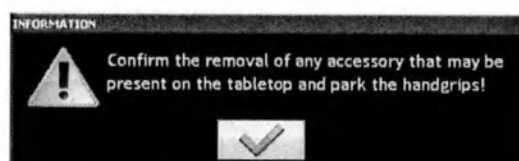
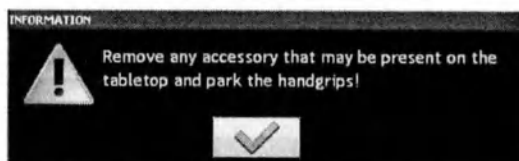


Рисунок 2.13.47

2.13.3.3 Детектор на уровне деки стола (+/-90°)

При автоматическом позиционировании системы, можно достигнуть позиции, когда детектор находится на внешнем уровне относительно уровня деки стола, для выполнения проекций на череп, грудину и ребра, брюшную область, в контакте с детектором, достигая фокусного расстояния, равного **180 см или 200 см**.

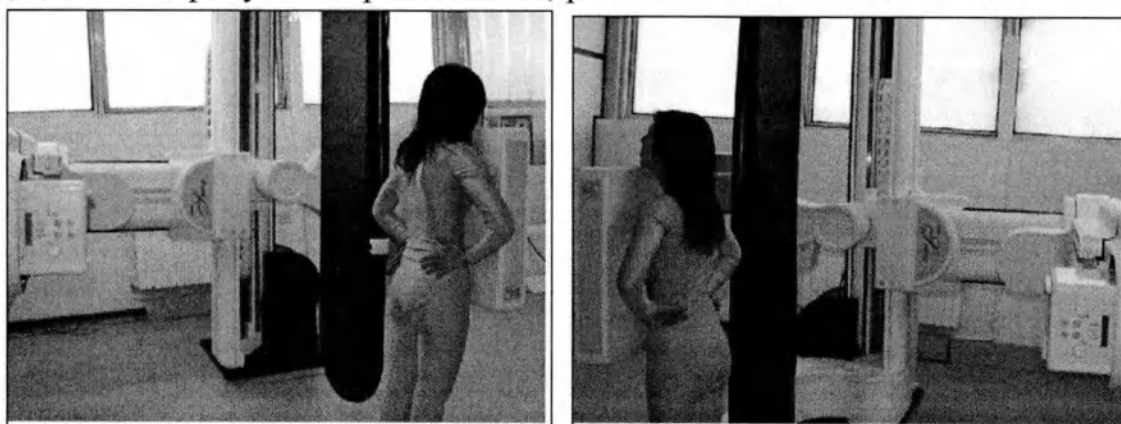


Рисунок 2.13.48

ВНИМАНИЕ



Когда стол должен принять положение с детектором, находящимся на уровне деки стола, на сенсорном экране появится сообщение с запросом удалить такие части изделия, как рукоятки и упор для ног для предотвращения столкновений. Т.к. только рукоятки имеют датчик положения, оператор **ДОЛЖЕН** подтвердить удаление всех частей изделия со стола для исследований (упор для ног, компрессионные ремни, упоры для плеч и т.д.) во избежание столкновений.

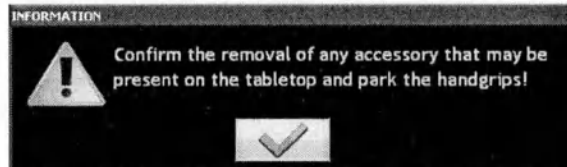
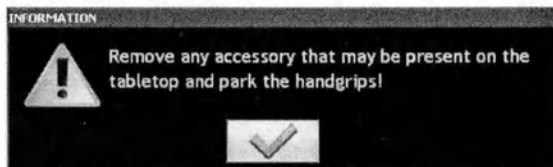


Рисунок 2.13.49

2.14 Состав и описание работы узлов комплекса на базе штатива OPERA EVOLUTION

Комплекс состоит из следующих устройств (минимально рекомендуемый):

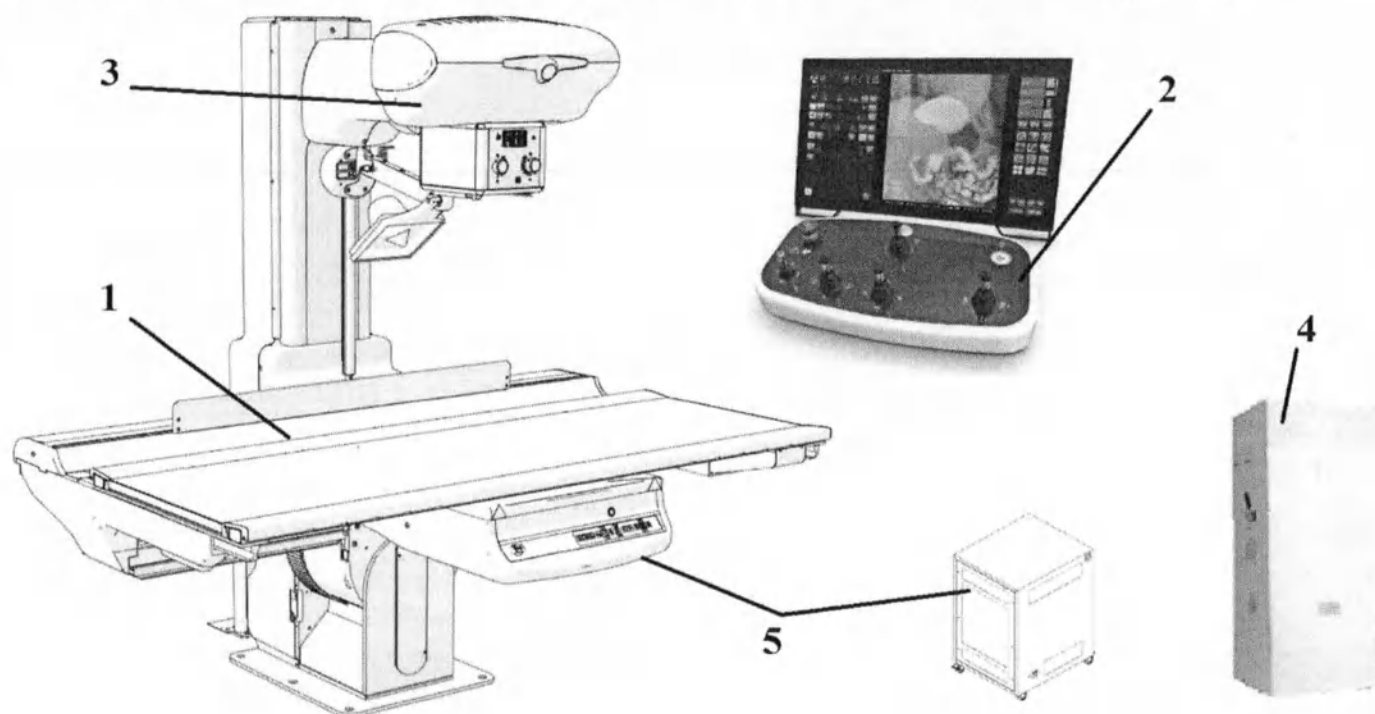


Рисунок 2.14.1 – Состав комплекса (минимально рекомендуемый)

- 1 – стол-штатив поворотный телеуправляемый для рентгенологических исследований OPERA, в дальнейшем стол-штатив;
- 2 – пульт управления;
- 3 – излучатель рентгеновский;
- 4 – устройство рентгеновское питающее;
- 5 – рентгенологическая система получения и обработки изображений.

2.14.1 Устройство и работа составных частей комплекса



Операции, описанные в данном разделе, касаются расположения символов на клавиатурах системы. Цифры, которыми пронумерованы все клавиши, совпадают с номерами световых индикаторов.

2.14.1.1 Включение системы

Чтобы включить систему, необходимо воздействовать на основные переключатели следующим образом:

- Включите питание в комнате с помощью настенного выключателя (стол и консоль также автоматически включатся)
- Включите переключатель шкафа цифровой системы.

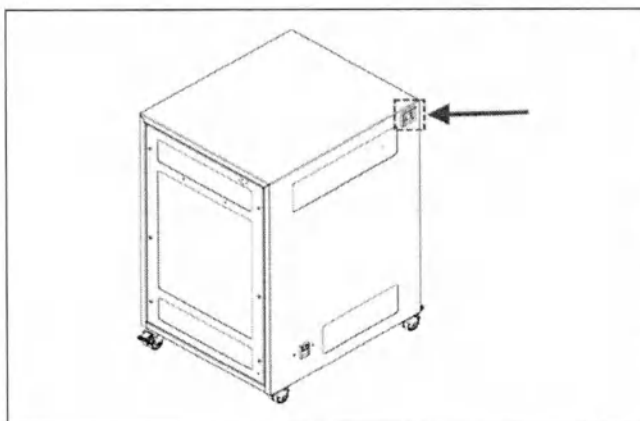


Рисунок 2.14.2

- Нажмите и удерживайте в течение нескольких секунд кнопку включения генератора на главном пульте управления.

Индикатор вокруг кнопки загорится зеленым.

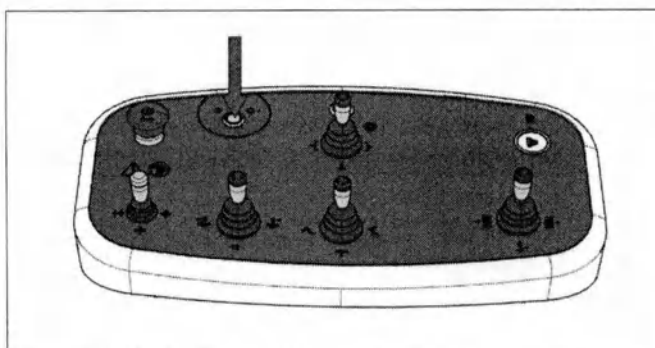


Рисунок 2.14.3

В конце включения питания цифровой системы оператору может быть предложено ввести пароль оператора Windows. Если это произойдет, введите пароль оператора Windows, а затем перейдите к следующему шагу. Если этого не произойдет, просто переходите к следующему шагу. Тем временем цифровая система подключается к столу, генератору и главному контроллеру.

ВНИМАНИЕ



Если неверный пароль будет введен три раза подряд, система будет заблокирована на 15 минут. В этом случае необходимо дождаться окончания времени блокировки, чтобы затем снова ввести пароль для доступа к системе.



ВНИМАНИЕ

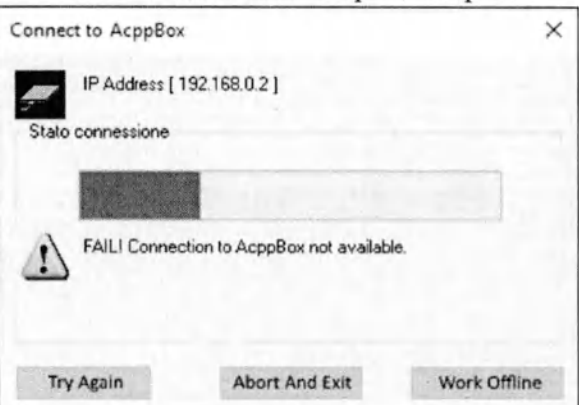
Соединение ДОЛЖНО быть успешным для правильного функционирования системы.

На этом этапе выполните вход пользователя во внутреннее приложение, как описано в соответствующем параграфе.

ПРИМЕЧАНИЕ: *пароль оператора Windows будет запрошен также, если система будет оставлена включенной в течение 15 минут без его использования, так как система автоматически выйдет из системы. Когда это произойдет, просто переместите мышь, нажмите кнопку мыши или нажмите клавишу на клавиатуре, и появится окно входа в систему для Windows. Теперь необходимо ввести пароль оператора Windows, чтобы продолжить работу.*

Любая проблема, которая может возникнуть во время запуска, указана в таблице 2.14.1:

Таблица 2.14.1

Проблема	Работа
Сбой соединения с процессором 	Нажмите кнопку «Повторить попытку». В случае сбоя подключения перезагрузите систему, выполнив процедуру завершения работы и повторив процедуру включения.

Продолжение таблицы 2.14.1

Нет связи с главным контроллером ERROR: 0 – SUBJECT: DII Main Controller: link broken!	Перезагрузите систему, выполнив процедуру выключения и повторив процедуру включения.
Нет связи со столом ERROR: 1 – SUBJECT: DII Table: link broken !	Перезапустите стол и генератор, просто нажав кнопку на консоли. В случае сбоя подключения перезагрузите систему, выполнив процедуру завершения работы и повторив процедуру включения.
Невозможность подключения к генератору ERROR: 2 – SUBJECT: DII Generator: link broken !	Перезапустите стол и генератор, просто нажав кнопку на консоли. В случае сбоя подключения перезагрузите систему, выполнив процедуру завершения работы и повторив процедуру включения.

2.14.1.2 Процедура ежедневного прогрева рентгеновской трубки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Инициирование экспонирования, когда рентгеновская трубка не прогрета, может стать причиной повреждения мишени трубки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При следующей процедуре генерируется рентгеновское излучение. Чтобы защитить персонал, соблюдайте все меры предосторожности.

Выполняйте эту процедуру, если генератор впервые включен за день, либо если он не использовался несколько часов. Эта процедура обеспечивает экспонирования при средней мощности, прежде чем трубку можно будет использовать при максимальных значениях мА или кВ. Благодаря этому снизится вероятность повреждения анода и высоковольтных компонентов. Испытательный стенд не требуется.

- Откройте протокол экстренной медицинской помощи и выберите трубку для прогрева, выбрав анатомическую программу, связанную с приемником CR (компьютерной рентгенографии) (избегая применения плоской панели детектора).

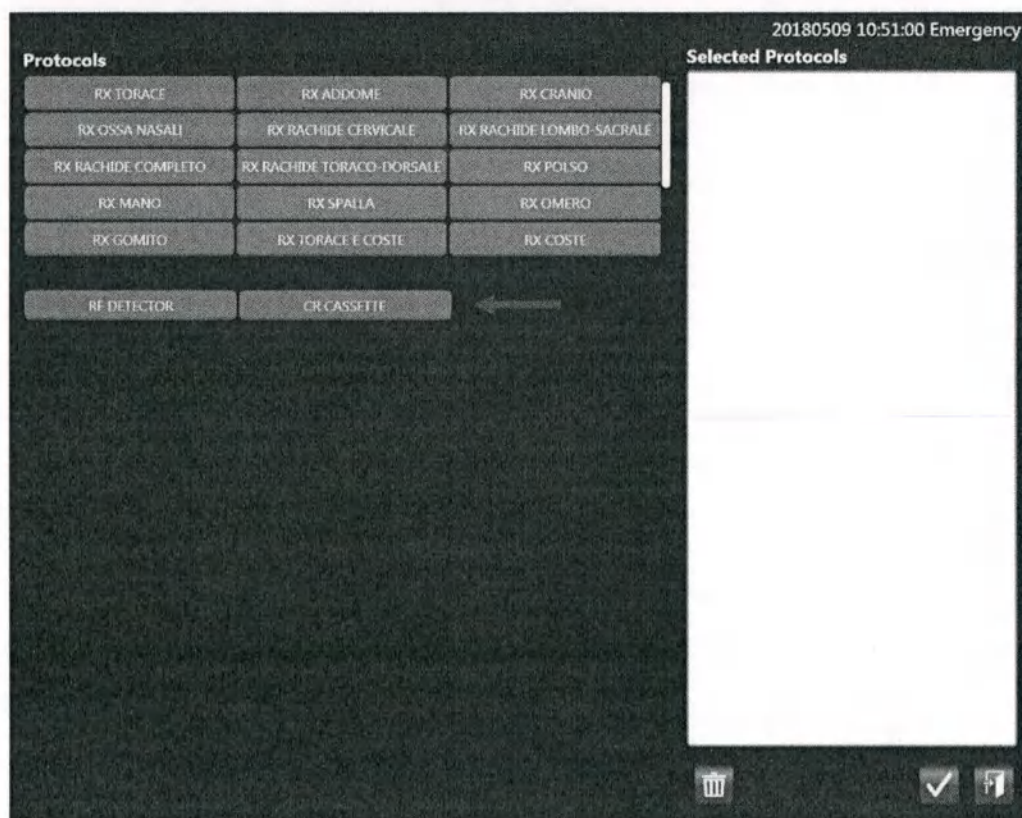


Рисунок 2.14.4

○ Выберите программу «TUBE WARM-UP» («Прогрев трубки»), выбрав ее вручную в области «Categories» («Категории»).

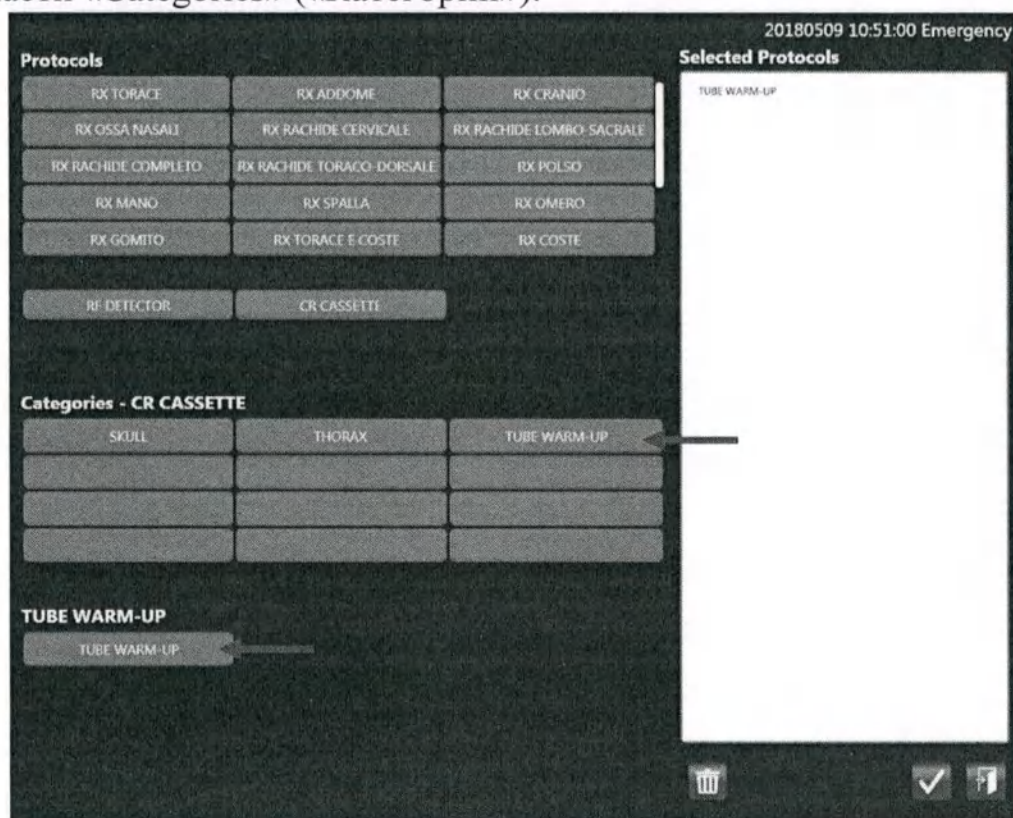


Рисунок 2.14.5

- Нажмите на «Start» («Пуск») и поверните трубку за рукоятку трубки (избегая экспонирования плоской панели детектора).

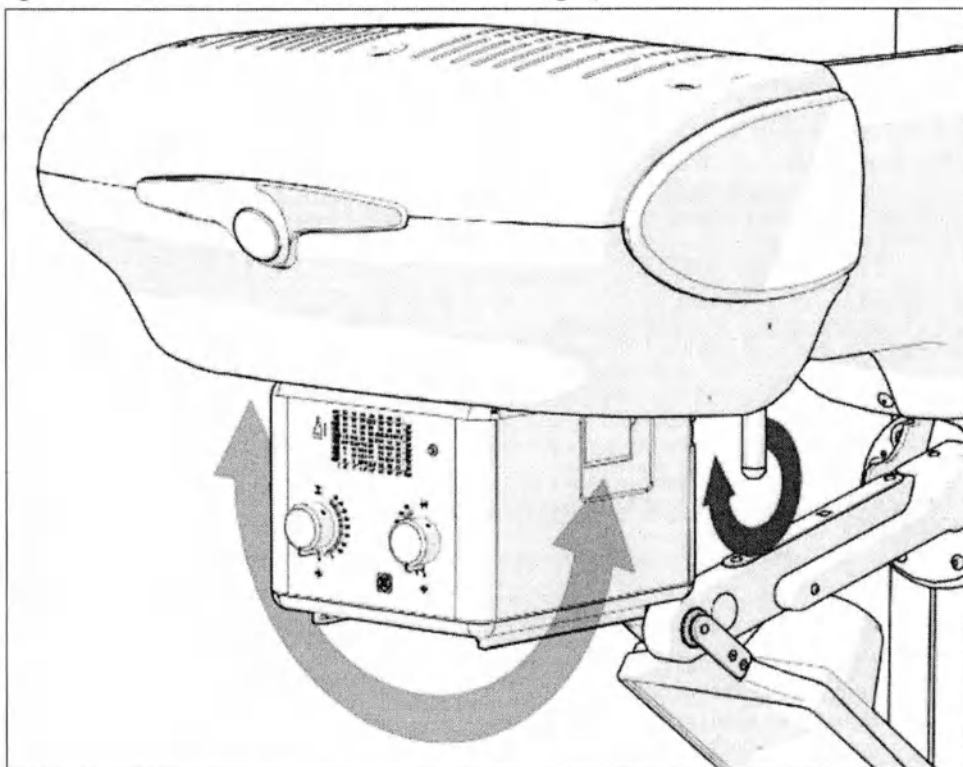


Рисунок 2.14.6

- Закройте створки коллиматора.
- Выберите 3-точечный метод (1), установите параметры на 100 мА (2), 1 сек экспозиции (3), выберите большой фокус (4) и, наконец, убедитесь, что напряжение равно 80 кВ (5) (значение по умолчанию)

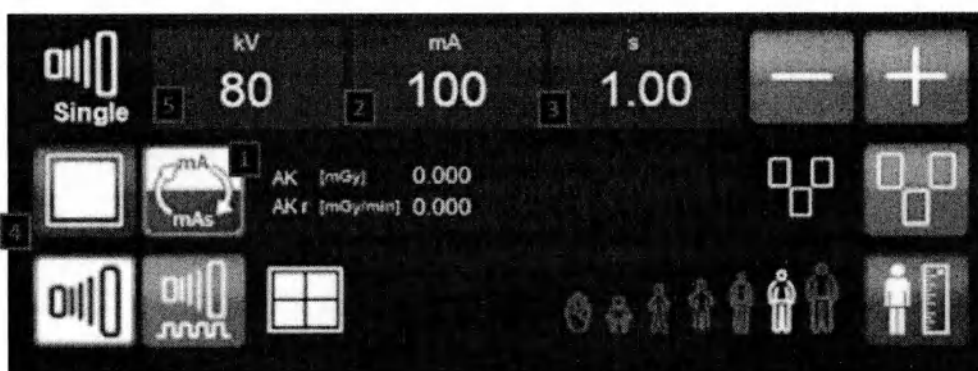


Рисунок 2.14.7

- Выполните шесть различных экспозиций RAD с интервалом в 10 секунд.
- Убедитесь, что индикатор нагрева трубки показывает приблизительно ≈ 10%.

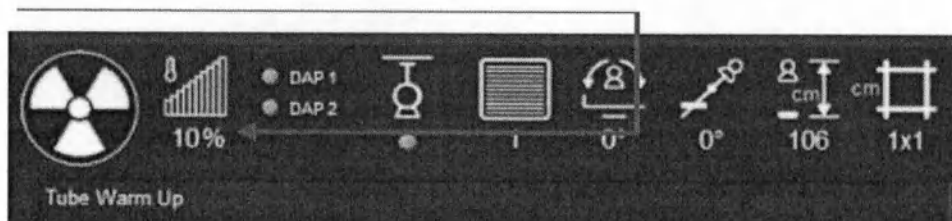
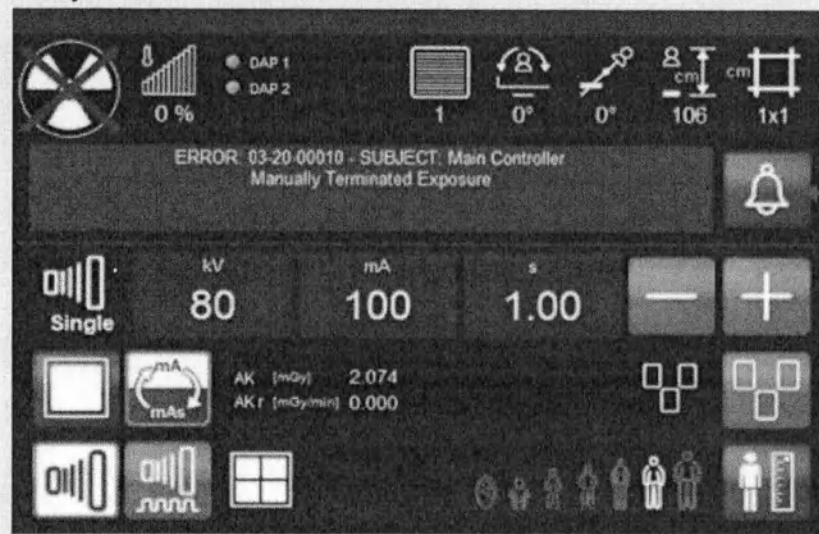


Рисунок 2.14.8

ПРИМЕЧАНИЕ: необходимо удерживать кнопку рентгеновского излучения нажатой до тех пор, пока система не завершит рентгенографию, в противном случае появится следующее сообщение об ошибке:



В этом случае нажмите кнопку, чтобы удалить сообщение об ошибке

- Закройте исследование, нажав «Заккрыть» (1), а затем «Прекратить» (2), чтобы избежать отправки в PACS.

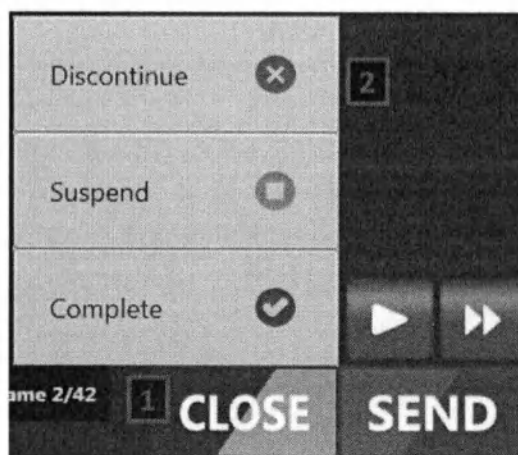


Рисунок 2.14.9



Если необходимо удалить исследование, перейдите в окно



нажмите кнопку удалить, выберите исследование, которое необходимо



удалить, и подтвердите, снова нажав на кнопку удалить.

Name	Date	Series/ Frames	Stores/ SC	Printed	Rejected	Dose (dGy.cm2)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accessio n#	Physi cian	Status
20210204 10:42:45 Emergency	04/Feb/2021	1/1	5	0	0	0.005	0.2						Disco ntinu ed
20210129 14:54:20 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.177	2.0						Susp ende d
20210129 14:49:39 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.050	1.0						Susp ende d
20210129 14:44:47 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.121	2.0						Susp ende d
20210129 14:39:51 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	0.960	0.0						Susp ende d
20210129 14:34:29 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.126	2.0						Susp ende d
20210129 14:31:42 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	0.993	1.0						Susp ende d
20210129 14:19:57 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.016	1.0						Susp ende d
20210129 14:14:27 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	0.650	0.0						Susp ende d
20210129 14:08:54 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.004	1.0						Susp ende d
20210129 14:02:42 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.031	1.0						Susp ende d
20210129 13:57:51 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.074	1.0						Susp ende d
20210129 13:41:30 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	0.412	2.0						Susp ende d
20210129 09:39:44													Susp

Рисунок 2.14.10

2.14.1.3 Завершение работы системы



Настоятельно рекомендуется отключать систему не реже одного раза в неделю

Чтобы выключить систему, необходимо воздействовать на основные выключатели следующим образом:

- Расположите стол горизонтально. Нажмите кнопку включения генератора на главном пульте управления:

Индикатор вокруг кнопки погаснет

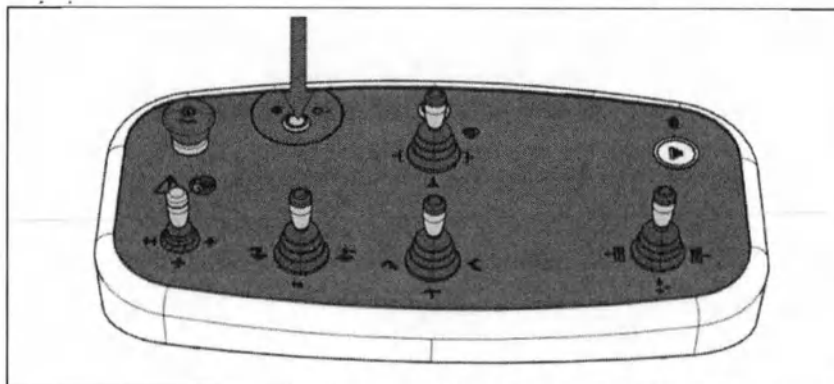


Рисунок 2.14.11

- Закройте исследование (если таковое открыто).
- Выключите кнопку, расположенную на корпусе цифровой системы:

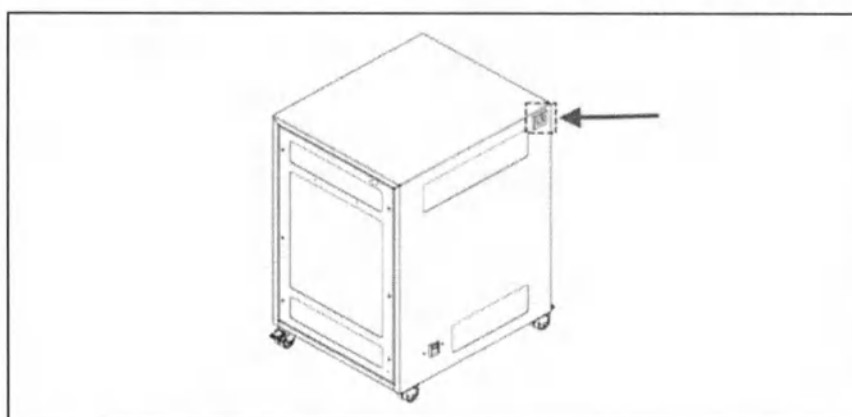


Рисунок 2.14.12

- Этот значок появится на мониторе ПК, и система автоматически выполнит процедуру завершения работы:

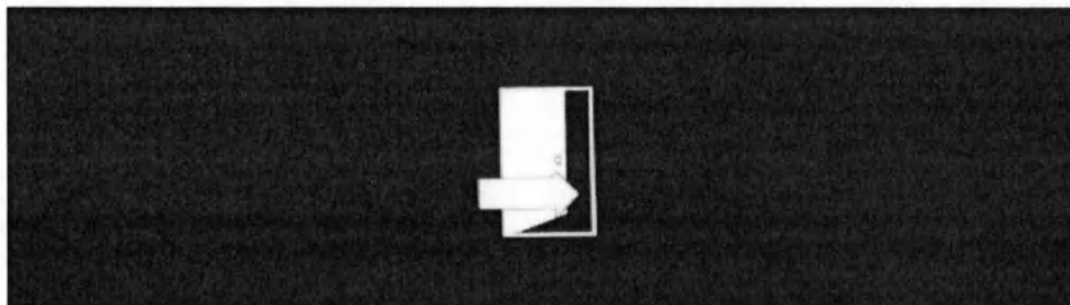


Рисунок 2.14.13

- Это изображение появится при завершении работы Windows:

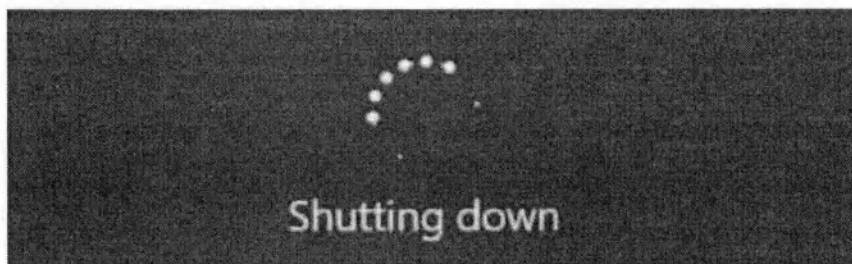


Рисунок 2.14.14

- Выключите питание в комнате с помощью главного настенного выключателя.

2.14.2 Элементы управления столом-штативом

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- Не кладите какие-либо предметы на пульт управления и не используйте его в качестве рабочего стола.
- Всегда будьте очень осторожны, когда кто-то движется в непосредственной близости от консоли.
- Во время процедур, требующих определенного положения пациента, всегда контролируйте движения устройства со стороны стола.
- При использовании элементов управления на столе обратите внимание на символы кнопок, особенно когда устройство не находится в горизонтальном положении.

2.14.2.1 Главный пульт управления

Главный пульт управления имеет функцию активации движений дистанционного управления.

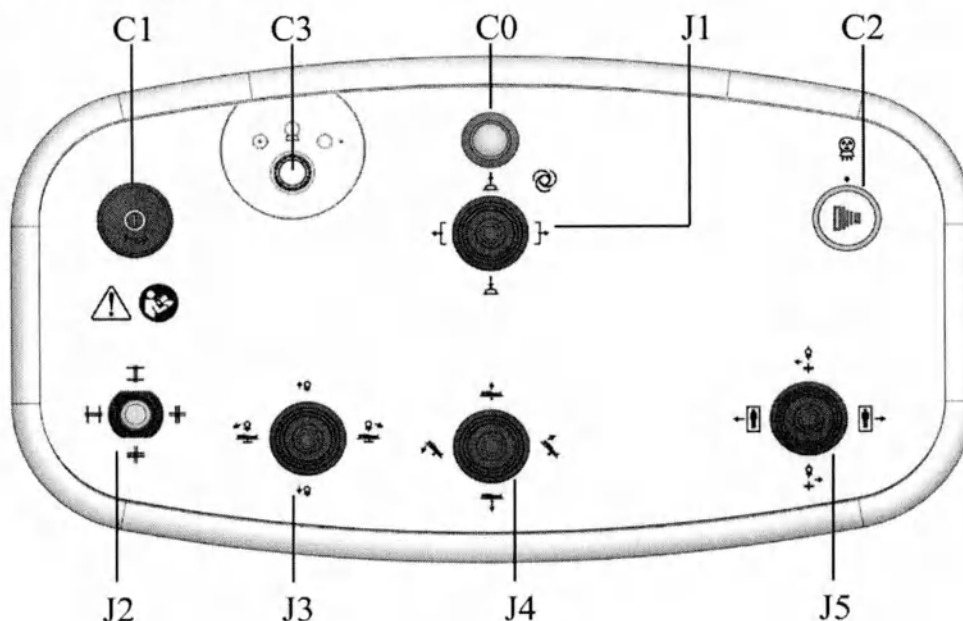


Рисунок 2.14.15

На главной консоли управления расположены следующие элементы (Таблица 2.14.2)

Таблица 2.14.2

C0	LED индикатор
C1	Кнопка остановки
C2	Кнопка управления рентгеновским снимком
C3	Кнопка включения генератора
J1	Многофункциональный («веселый») джойстик для: - возврат в положение томографии /томосинтеза/ сшивания (при мигании светодиода C0); - поднимите/опустите компрессор, если он есть (при выключенном индикаторе C0); - продольное перемещение экзаменационного стола / или вращающаяся подставка для ног, если установлена и включена с помощью цифровой системы (при выключенном светодиоде C0)
J2	Джойстик для коллимации диафрагмы
J3	Джойстик для перемещения трубки под углом (вправо / влево) и перемещения SID (вверх / вниз)
J4	Джойстик для наклона (вправо / влево) и подъема столешницы (вверх / вниз)
J5	Джойстик для продольного перемещения подвижной области и поперечных перемещений столешницы



Чтобы активировать элементы управления джойстиком J1, J3, J4, J5, необходимо нажать дополнительную кнопку на самом джойстике, которая включает управление, гарантирующее безопасность и позволяющее избежать нежелательных элементов управления (перемещение рычага джойстика с посторонними предметами или произвольные действия).

2.14.2.2 Элементы управления на столе

Дистанционно управляемые перемещения стола также могут быть активированы с помощью элементов управления на столе, расположенных на передней панели корпуса детектора.

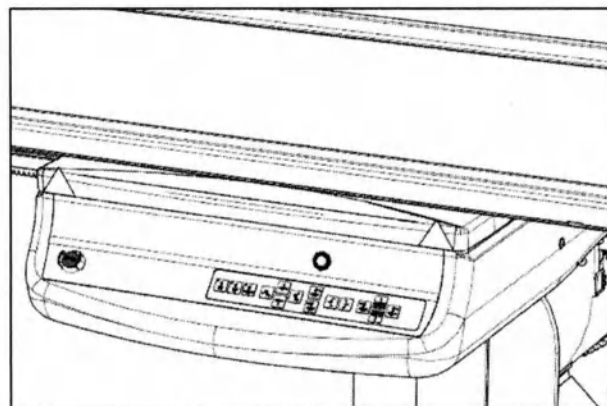


Рисунок 2.14.16

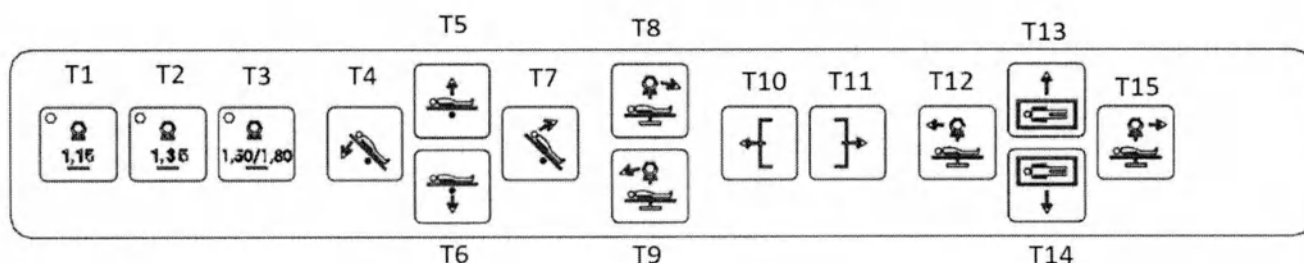


Рисунок 2.14.17

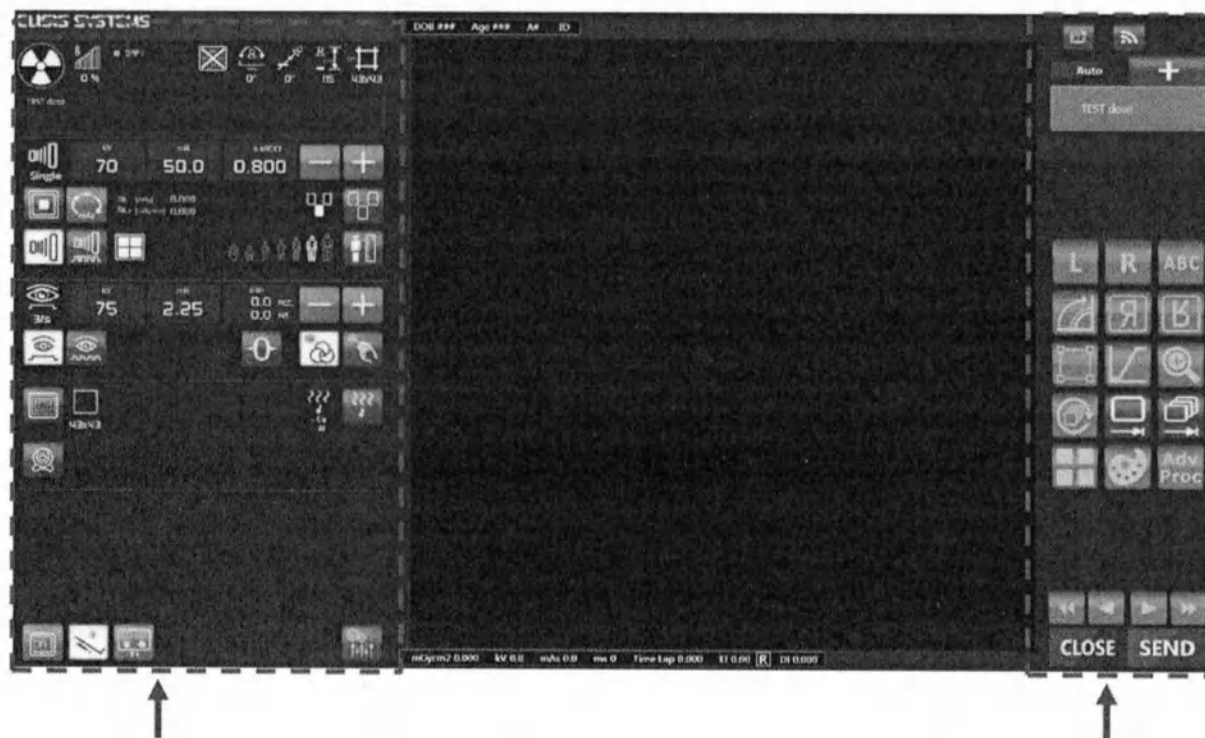
Таблица 2.14.3 – Элементы управления на столе

T1	Установите фокусное расстояние на 115 см
T2	Установите фокусное расстояние на 135 см
T3	Установите фокусное расстояние на 150/180см
T4	Поворот деки стола против часовой стрелки
T5	Вверх
T6	Вниз
T7	Поворот деки стола по часовой стрелке
T8	Угол против часовой стрелки (угол падения луча)
T9	Угол по часовой стрелке (угол падения луча)
T10	Продольное перемещение стола в сторону головы
T11	Продольное перемещение стола в сторону ног
T12	Продольное перемещение трубки/детектора, с головной стороны
T13	Поперечное перемещение деки стола внутрь
T14	Поперечное перемещение деки наружу
T15	Продольное перемещение трубки/детектора, сторона ног

Данные таблицы отображаются на мониторе с сенсорным экраном в выделенной области как указано далее.

2.14.2.3 Сенсорный экран

23" дюймовый сенсорный экран установлен рядом с пультом джойстиком.

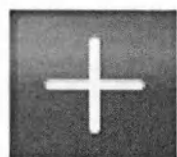


Левая область относится к генератору и таблице и включает функциональные кнопки, связанные с этими двумя компонентами.

Правая область это управление обследованием просмотром/обработкой изображения.

Рисунок 2.14.18

Функциональные кнопки этой области соответствуют следующему стандарту:

**КНОПКА С СИНИМ ФОНОМ**

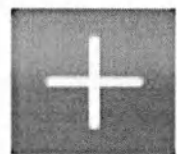
Состояние кнопки: → не активирована.

Кнопку можно нажать. При нажатии будет активирована соответствующая функция.

**КНОПКА С БЕЛЫМ ФОНОМ**

Состояние кнопки: → нажата/выбрана.

Кнопка нажата. Функция активирована.

**КНОПКА С СЕРЫМ ФОНОМ**

Состояние кнопки: → не активирована (не активная функция) – НЕВОЗМОЖНО активировать/выбрать. Если нажать на эту кнопку, это НЕ активирует какую-либо функцию.

2.14.2.3.1 Области просмотра и настройки деки стола и генератора

В этой области отображаются данные позиционирования для дистанционно управляемых элементов деки стола. Кроме того, отображаются параметры рентгеновского излучения генератора для исследования.

Некоторые из этих параметров можно изменить посредством кнопок функций.

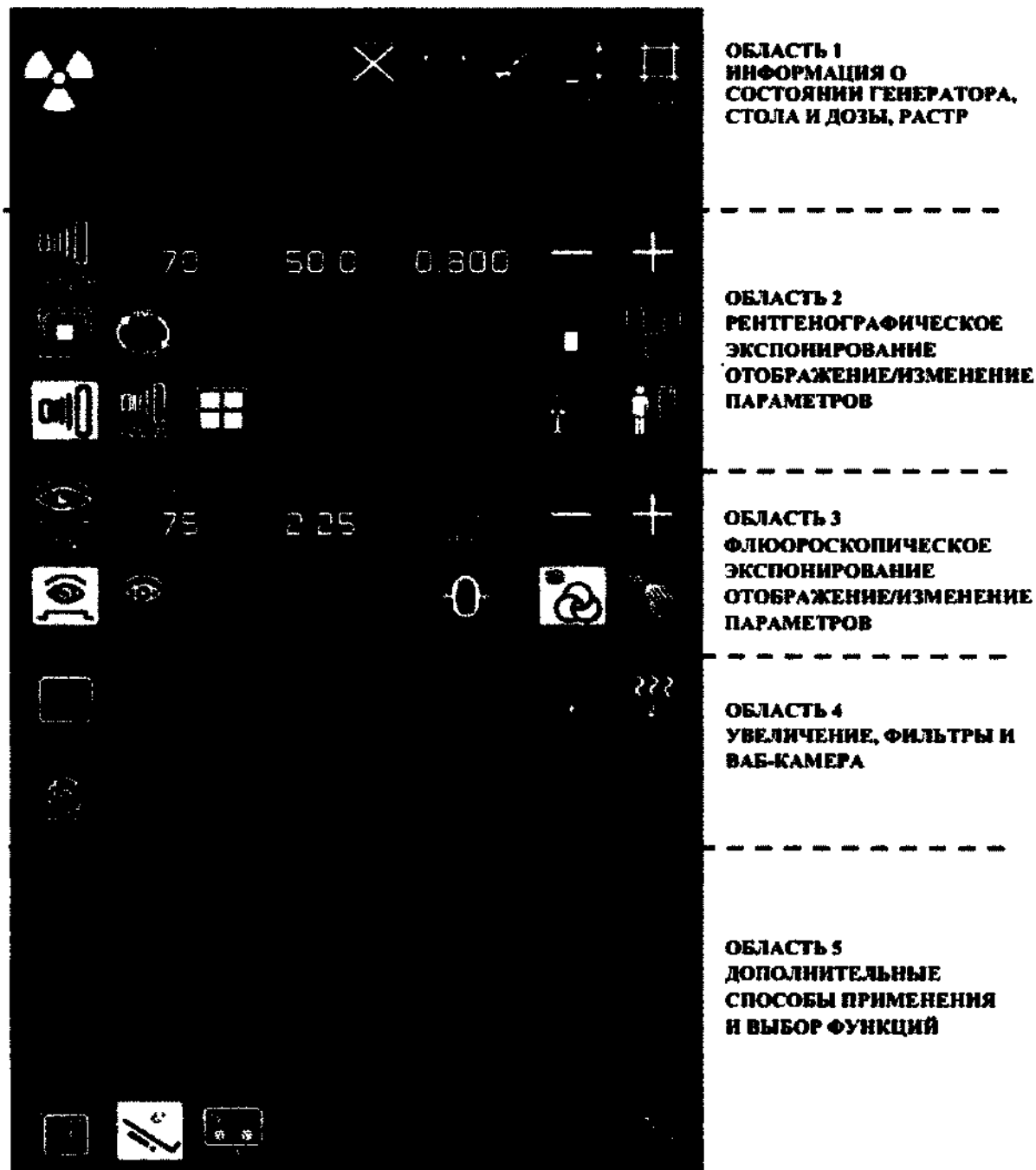


Рисунок 2.14.19

Таблица 2.14.4 – Клавиши Области 1

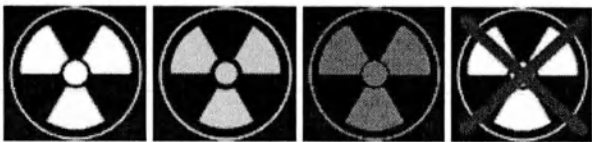
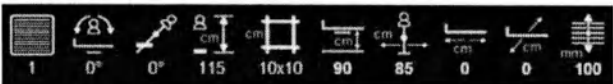
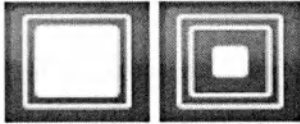
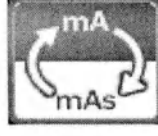
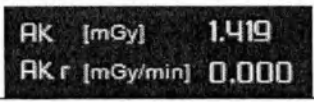
ОБЛАСТЬ 1 – ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ГЕНЕРАТОРА, СТОЛА И ДОЗЫ, РАСТР	
	ВИД При запуске отображается сообщение о подключении к компонентам системы. Окно исчезнет после установления подключения.
	ВИД Индикатор эмиссии рентгеновского излучения. Состояние изменяется в зависимости от цвета: БЕЛЫЙ → ГОТОВ ЗЕЛЕНый → ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОДГОТОВКА ЖЕЛТЫЙ → ЭМИССИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ВКЛЮЧЕНА КРАСНЫЙ КРЕСТ → ЭМИССИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗАПРЕЩЕНА
	ВИД Индикатор процента прогрева трубки.
	ВИД DAP: индикатор успешного (зеленый) подключения при запуске. Если индикатор становится красным, это означает, что DAP не работает. Если имеется вторая камера DAP (опция), в этой области будет отображено состояние второй камеры.
	ВИД Данные о состоянии, передаваемые столом: Растр (Растр / Нет растра / Растр вставлен неправильно). Наличие или отсутствие сетки предварительно задается анатомической программой. Наклон (диапазон +/- 90°) Наклон (диапазон +/- 40°) Фокусное расстояние (диапазон 115-180 см) Коллиматор (цифровой режим, максимум 43x43 см).
 (1) (2) (3) (4) (5)	ВИД Если оператор нажимает на любой из значков, показывающих положение стола, показанной выше, появляется это окно, показывающее все положения стола. (1) Высота стола; (2) Положение трубка-детектор; (3) продольное положение деки стола; (4) Поперечное положение деки стола; (5) Точка опоры стола.
LEGS 60 EXPOSURE: mGy*cm2: 0.0 - mAs: 0.7 - ms: 3	ВИД Проведение обследования ДАННЫЕ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ: DAP, KV, mAs, ms
	ВИД Эта область предназначена для отображения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ ОБ ОШИБКАХ, поступающих из системы.

Таблица 2.14.5 – Клавиши Области 2

ОБЛАСТЬ 2 – РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОЕ ЭКСПОНИРОВАНИЕ	
 	ВИД Режим экспонирования (Однократное или многократное экспонирование). Чтобы изменить частоту регистрации, используйте специальную кнопку.
	ВИД Отображение данных экспонирования (может варьироваться в зависимости от выбранной анатомической программы).
	КНОПКА Изменение данных экспонирования. Если выбрать одно из значений (например, кВ), его можно изменить вручную кнопками +/-.
	КНОПКА Отображение фокуса трубки, выбранного в анатомической программе. Чтобы изменить фокус трубки (большой/малый), нажмите на кнопку.
  	КНОПКА Изменение режима работы. Если кнопка НЕДОСТУПНА для выбора, режимом работы является АЕС (автоматический контроль экспонирования, метод с одной точкой). Автоматический режим. С ручным режимом управления мА/мс (метод с тремя точками). С ручным режимом управления мА*с (метод с двумя точками). Если выбранное исследование включает в себя применение АЕС, то чтобы изменить метод работы, переключитесь на ручной метод, выключив АЕС. Активирован метод с двумя точками и предварительно заданными значениями.
	ВИД Керма в воздухе и мощность кермы в воздухе.
	КНОПКА Однократное/многократное экспонирование. Чтобы изменить частоту регистрации, предварительно заданную анатомической программой. При нажатии на кнопку экран отображает возможные частоты регистрации, которые варьируются в зависимости от детектора и разрешения.

Продолжение таблицы 2.14.5

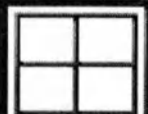
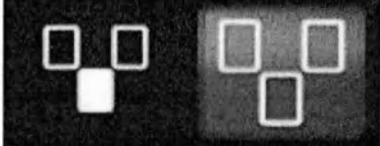
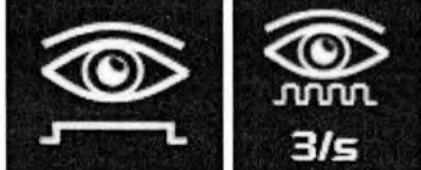
	ВИД Разрешение детектора при получении рентгенографического изображения.
 	КНОПКА Отображение активных камер АЕС, которые были предварительно заданы анатомической программой. Чтобы изменить настройки, нажмите на кнопку и выберите камеры, которые необходимо активировать/деактивировать. Если камера не выбрана, система автоматически настроится на метод 2 точек (кВ – мА*с).
	КНОПКА Отображение выбранного размера пациента. Чтобы изменить размер пациента, нажмите на кнопку и выберите необходимый размер (доступно 7 размеров пациентов, 3 для взрослых и 4 для педиатрических пациентов). Рентгенологические параметры и метод регистрации будут изменены соответствующим образом.

Таблица 2.14.6 – Клавиши Области 3

ОБЛАСТЬ 3 ФЛЮОРОСКОПИЧЕСКОЕ ЭКСПОНИРОВАНИЕ	
	ВИД Режим экспонирования НЕПРЕРЫВНОЙ или ИМПУЛЬСНОЙ ФЛЮОРОСКОПИИ (с частотой регистрации).
	ВИД Отображение данных экспонирования при непрерывной/импульсной флюороскопии и таймеров суммарной (ACC) и частичной (INT) флюороскопии.
	КНОПКА Редактирование данных экспонирования. Если выбрать одно из значений (например, кВ), что продолжительность экспонирования можно изменить вручную, нажимая на кнопки + и -. ТОЛЬКО ЕСЛИ ВЫБРАН РУЧНОЙ РЕЖИМ.
 или 	КНОПКА Выбор режима флюороскопии (непрерывной или импульсной). Режим и частота по умолчанию предварительно заданы анатомической программой.

Продолжение таблицы 2.14.6

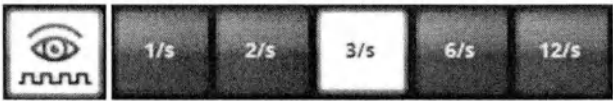
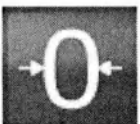
	КНОПКА В случае импульсной флюороскопии, если нажать на эту кнопку, система отобразит возможные частоты регистрации, которые могут варьироваться в зависимости от детектора.
	КНОПКА СБРОС таймера флюороскопии. При нажатии на кнопку выполняется сброс времени частичной флюороскопии. Если зажать кнопку в течение 3 секунд, будут сброшены таймеры частичной и суммарной флюороскопии. Если удерживать кнопку в течение 3 секунд, будут сброшены таймеры частичной и суммарной флюороскопии.
	КНОПКА Режим флюороскопии: – Автоматический с ABS (автоматический выбор яркости): значения флюороскопии кВ и мА варьируются автоматически; кнопки регулировки отображаются отключенными. – Ручной (значения кВ и мА можно изменить).

Таблица 2.14.7 – Клавиши Области 4

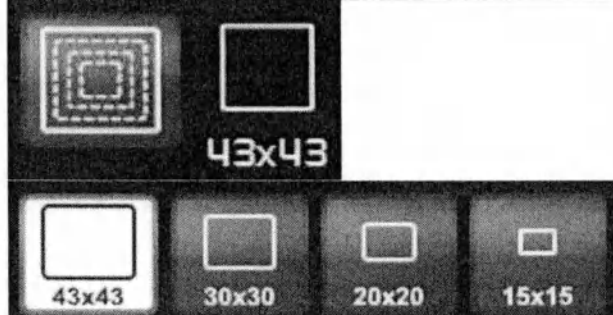
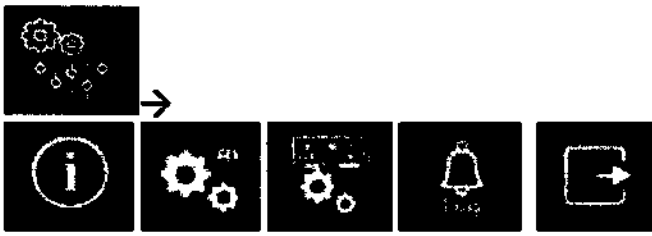
ОБЛАСТЬ 4 – УВЕЛИЧЕНИЕ, ФИЛЬТРЫ И ВАБ-КАМЕРА	
	КНОПКА Увеличение отображения (43x43-30x30-20x20-15x15). При нажатии на кнопку можно изменить выбранную степень увеличения.
	КНОПКА Отображение вставленного фильтра: Нет 0.5Al + 0.1 Cu 0.5Al + 0.2 Cu 1Al + 0.3 Cu При нажатии на кнопку можно изменить фильтрацию.
	КНОПКА Встроенная камера (опция) для просмотра пациента и зоны исследования. При нажатии на кнопку откроется окно с видом на пациента. Если рентгеновское излучение включено, окно автоматически закроется.

Таблица 2.14.8 – Клавиши Области 5

ОБЛАСТЬ 5 – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ И ВЫБОР ФУНКЦИЙ	
	КНОПКИ ПРИЕМНИКА:
	- Фиксированный в столе RF ДЕТЕКТОР с 1 излучателем
	- WIFI ДЕТЕКТОР с 1 излучателем
	- CR КАССЕТА с 1 излучателем
	- WIFI ДЕТЕКТОР с 1 излучателем + стойка снимков
	- CR КАССЕТА с 1 излучателем + стойка снимков
	- WIFI ДЕТЕКТОР со второй трубкой на потолочной подвеске
	- CR КАССЕТА со второй трубкой на потолочной подвеске
	- WIFI ДЕТЕКТОР со второй трубкой на потолочной подвеске + стойка снимков
	- CR КАССЕТА со второй трубкой на потолочной подвеске + стойка снимков
	КНОПКА АВТОМАТИЧЕСКАЯ СШИВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ → СТОП И ПУСК – Количество изображений, предварительно заданное анатомической программой (например. 0/2). Это значение изменяется в ходе регистрации. – Нажмите на GO (ПУСК), чтобы запустить процесс регистрации. – Нажмите на STOP (СТОП), чтобы остановить процесс регистрации. Более подробную информацию см. в соответствующем разделе.
	ТОМОГРАФИЯ И ТОМОСИНТЕЗ – Регулировка высоты томографического слоя. Более подробную информацию см. в соответствующем разделе.

Продолжение таблицы 2.14.8

	КНОПКА Меню настройки для проверки версии установленного ПО и настройки дозы (при нажатии на эту кнопку отключается рентгеновское излучение). – Версия установленного ПО. – Калибровка кермы в воздухе (доступно только для привилегированного пользователя и сервисного обслуживания). – Калибровка дозы (доступно только для привилегированного пользователя и сервисного обслуживания). – Журнал сигналов тревоги. Чтобы закрыть окно, нажмите на кнопку CLOSE (ЗАКРЫТЬ), расположенную справа вверху. – Возврат для выхода из меню настройки.
---	--

2.14.2.3.2 Область настройки

Доступ к области настройки можно получить из окна выбора архива, окна

архива или рабочего списка, а также нажав на кнопку



Откроется следующее окно:

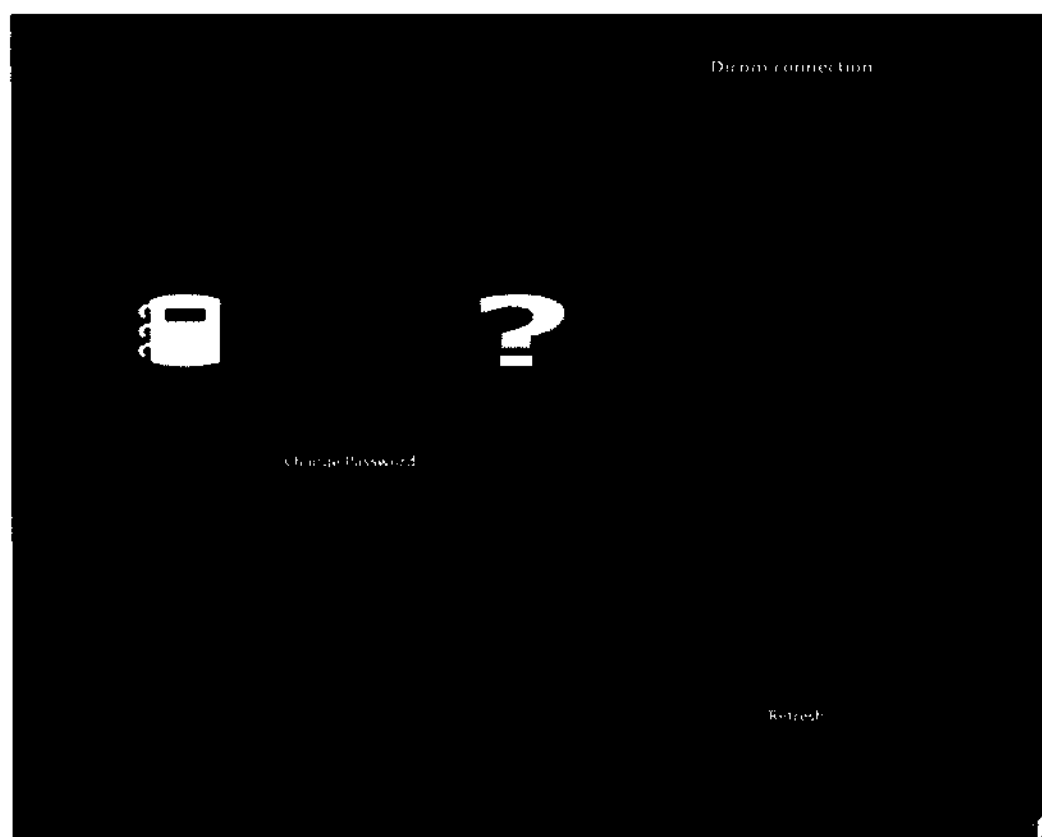
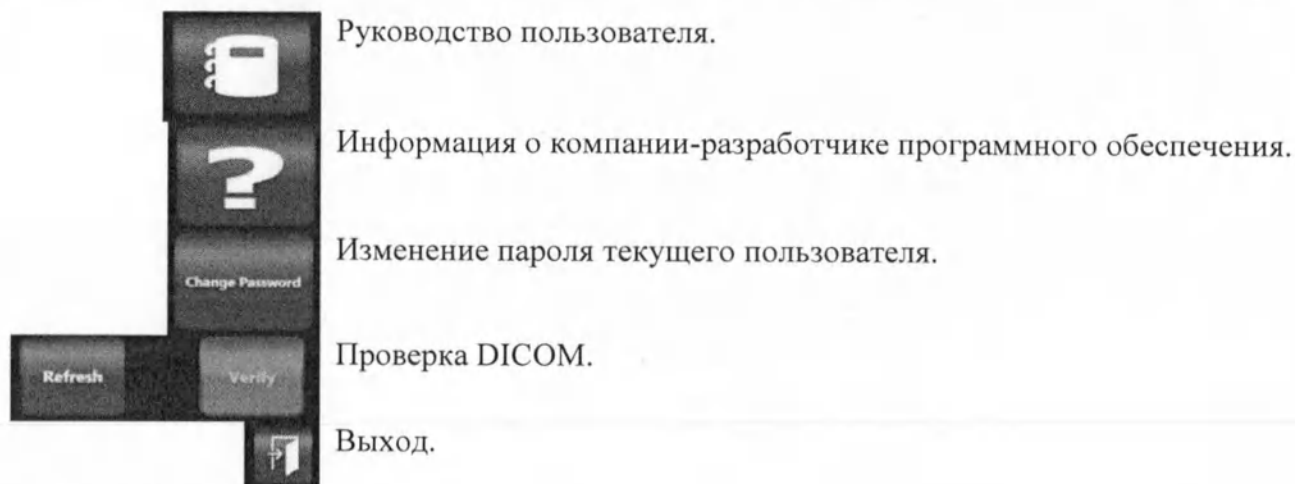


Рисунок 2.14.20



Проверка DICOM

С помощью этой программы оператор может проверить правильность связи с выбранным удаленным устройством DICOM.

– Сначала нажмите на «Refresh» («Обновить»), после чего отобразятся различные устройства DICOM.

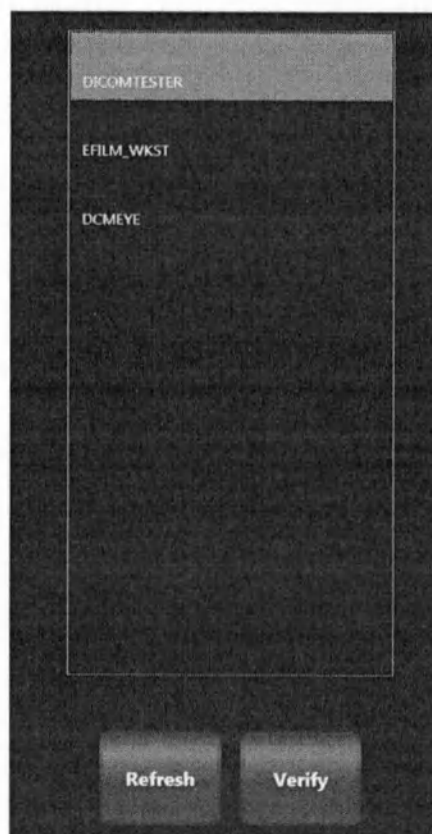


Рисунок 2.14.21

– После выбора устройства нажмите на ОК.

Если результат проверки положительный, на дисплее появится следующее окно:

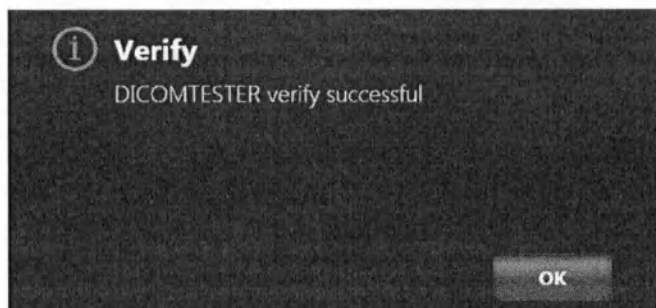


Рисунок 2.14.22

– Чтобы выйти из функции, нажмите на ОК.

Если результат проверки отрицательный, на дисплее появится следующее окно:



Рисунок 2.14.23

В этом случае следует обратиться к сетевому администратору или инженеру-монтажнику.

2.14.2.3.3 Область управления исследованием и визуальное представление/обработка изображения

В этой области работают с записями пациента (список и архив пациентов), полученные изображения отображаются для обработки и отправки на хранение.

2.14.2.3.3.1 Рабочий список (Worklist)

Функция рабочего списка обеспечивает системе возможность получения из сети медицинского учреждения список пациентов, подлежащих исследованию.



Date	Patient Name	Patient ID	Birth Date	Description	Accession Number	Physician	Modality	Status
11/May/2018	20180511 14:24:21 Emergency							Suspended
10/May/2018	20180510 09:55:49 Emergency							New
09/May/2018	20180509 10:51:00 Emergency							Suspended
07/May/2018	20180507 15:18:42 Emergency							Suspended
04/May/2018	20180504 09:47:54 Emergency							Suspended
04/May/2018	20180504 08:21:33 Emergency							New
03/May/2018	20180503 17:03:28 Emergency							New
01/May/2018	20180501 19:29:45 Emergency							Suspended
05/May/2018	SFERANZA LUCA 111111	11/May/1960	RX CHEST	1111				Suspended
03/May/2018	20180503 14:58:59 Emergency							New
03/May/2018	20180503 14:30:08 Emergency							Suspended
03/May/2018	20180503 12:42:06 Emergency							Suspended
03/May/2018	20180503 12:41:30 Emergency							New
03/May/2018	20180503 12:36:08 Emergency							New
02/May/2018	MONITOR TEST							Suspended
02/May/2018	20180502 08:24:47 Emergency							New
01/May/2018	20180501 17:17:17 Emergency							

Рисунок 2.14.24



Визуальное представление архива.



Рабочий список

Новое исследование.

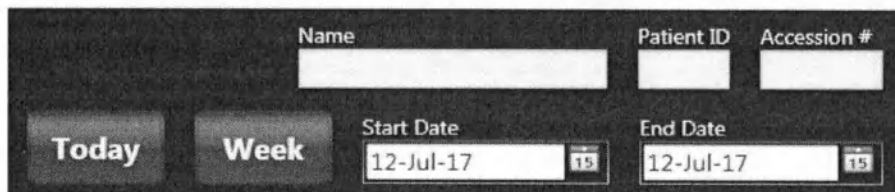
Экстренная помощь: создание исследования под названием экстренной помощи, для которого в качестве информации будет задана дата и время, а затем будет выполнен переход непосредственно к выбору процедуры.

Обновить рабочий список.

Изменить исследование.

Фильтр поиска

С помощью этой команды в текущем списке можно найти одно или несколько исследований, которые удовлетворяют критериям, заданным пользователем.



Name	Patient ID	Accession #
Today	Week	
Start Date	End Date	
12-Jul-17	12-Jul-17	

Рисунок 2.14.25

«Name» («Имя»)	Имя пациента.
«Patient ID» («Идентификационный номер пациента»)	Идентификационный номер пациента.
«Accession#» («Порядковый номер»)	Порядковый номер исследования.
«Start-End Date» («Дата начала и окончания»)	Даты начала и окончания списка пациентов.
«Today» («Сегодня»)	Список пациентов за день.
«Week» («Неделя»)	Список пациентов за неделю.

Введите в поле поиска необходимый текст для поиска. Система динамически ведет поиск исследований, которые удовлетворяют заданным пользователем условиям. Нажмите на кнопку X, чтобы очистить поля поиска.

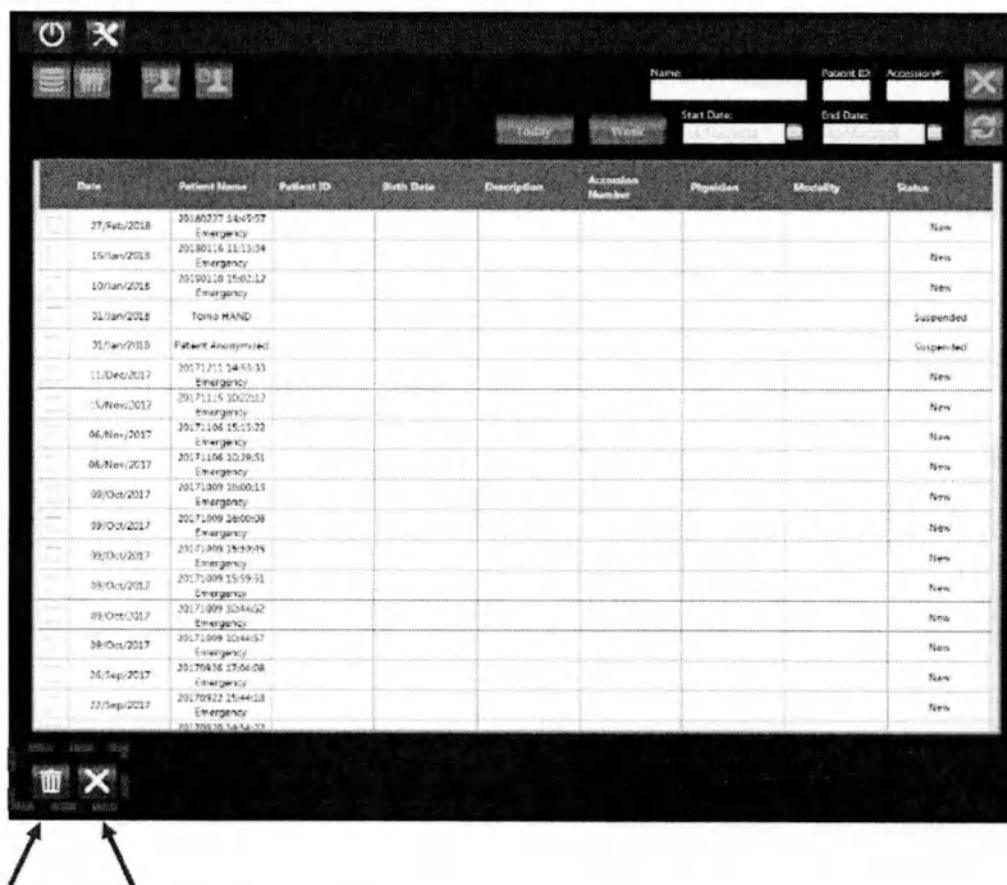


Очистка полей поиска.

Удаление одного или нескольких исследований



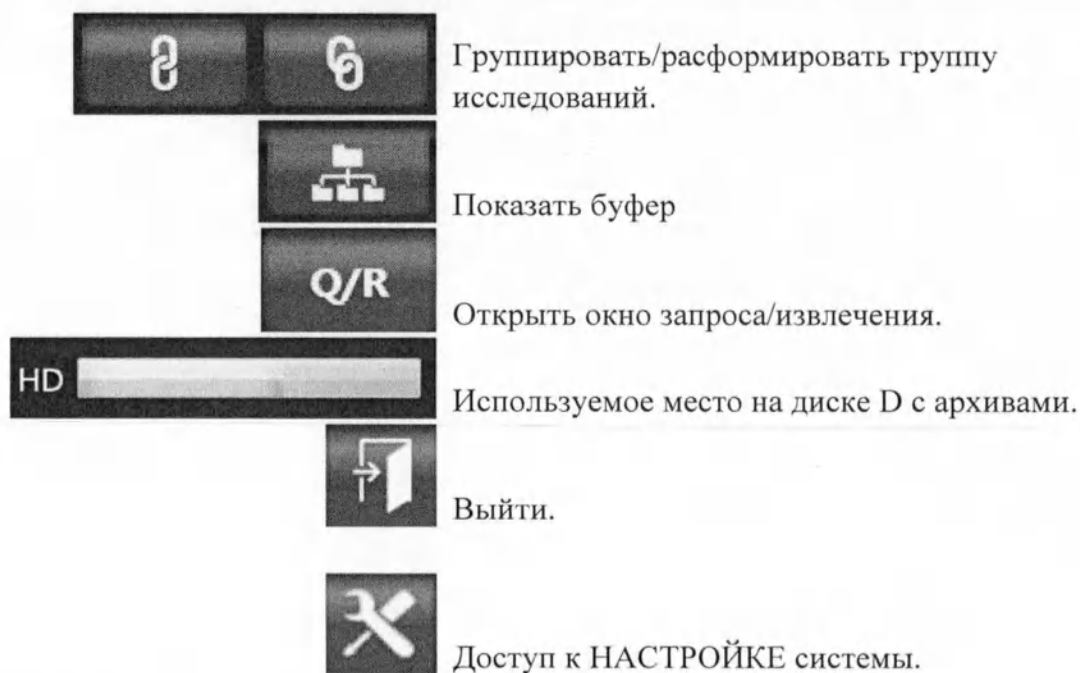
Активируйте выбор нескольких пунктов, чтобы удалить исследования из списка.



Подтвердить

Отменить

Рисунок 2.14.26



Новое исследование



С помощью этой кнопки можно открыть новое исследование для вставки в текущий список.

При нажатии на эту кнопку откроется следующее окно:

ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА: персональные данные пациента, подлежащего исследованию.

The screenshot shows a software window titled 'Study date'. Inside, there are several input fields and a 'Select a date' button. A dashed rectangular box is drawn around the top portion of the form, specifically enclosing the 'Study date' label and the first few input fields. An arrow points down to the top of this dashed box.

ДАННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: данные исследования, которое необходимо создать.

Рисунок 2.14.27



Отмена всех введенных данных исследования.



Сохранение созданного исследования в списке пациентов без его открытия.

Create & Go

Создание исследования и переход непосредственно в окно процедур исследования.

2.14.2.3.3.2 Архив

С помощью кнопки «Archive» («Архив») можно просмотреть базу данных. Столбцы с данными исследования заданы в порядке, указанном в меню настройки, и их можно настроить.



The screenshot displays the DIAKOM software interface. At the top, there are icons for power, close, and a menu. Below these are icons for a database, a person, and a 'Test Pattern' button. A search bar with fields for Name, Patient ID, and Accession# is visible. The main area contains a table with the following columns: Name, Registry Date, Series/Frames, Stores/SC, Printed, Rejected, Dose (mGy), Exposure Time, Description, Birth Date, Patient ID, Accession Number, Physician, and Status.

Name	Registry Date	Series/Frames	Stores/SC	Printed	Rejected	Dose (mGy)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accession Number	Physician	Status
MONITOR TEST	03/May/2018	7/26	0	0	0	0	0						Completed
SPERANZA LUCA	03/May/2018	3/6	0	1	0	0.854	3	Rx CHEST	11/Mar/1960	11111	1111		Suspended
20180503 14:20:16 Emergency	03/May/2018	5/149	0	0	1	13.764	9						Suspended
test sam test	03/May/2018	1/1	0	0	0	0.495	1						Suspended
MONITOR TEST	02/May/2018	7/26	0	0	0	0	0						Completed
MONITOR TEST	02/May/2018	7/26	0	0	0	0	0						Completed
MONITOR TEST	02/May/2018	7/26	0	0	0	0	0						Completed
MONITOR TEST	02/May/2018	7/26	0	0	0	0	0						Completed
MONITOR TEST	02/May/2018	7/26	0	0	0	0	0						Completed
MONITOR TEST	02/May/2018	7/26	0	0	0	0	0						Suspended
20180427 17:27:31 Emergency	27/Apr/2018	9/9	0	0	0	1.564	21						Suspended
20180330 14:06:21 Emergency	30/Mar/2018	44/130	0	0	0	236.423	46						Suspended
20180330 14:05:57 Emergency	30/Mar/2018	5/30	0	0	0	9.762	16						Suspended

Below the table, there are five thumbnails of chest X-rays, each labeled 'CHEST AP'. At the bottom of the interface, there are icons for a trash can, a person, a group of people, and a 'Test Pattern' button. A status bar at the very bottom shows 'RRA', 'Q/R', 'HD', and a progress bar.

Рисунок 2.14.28



Выбранный архив



Новое исследование



Рабочий список



Экстренная помощь: создание исследования под названием экстренной помощи, для которого в качестве информации будет задана дата и время, а затем будет выполнен переход непосредственно к выбору процедуры.



Система автоматически создает нового пациента в архиве с изображениями для теста монитора (доступно только для привилегированного пользователя).



Предварительный просмотр изображения
выбранного исследования.

Фильтр поиска

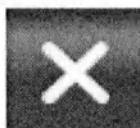
С помощью этой команды в текущем архиве можно найти одно или несколько исследований, которые удовлетворяют критериям, заданным пользователем.

Name	Patient ID	Accession #	
			

Рисунок 2.14.29

- «Name» Имя пациента.
- «Patient ID» Идентификационный номер пациента.
- «Accession#» Порядковый номер исследования.

Введите в поле поиска необходимый текст для поиска. Система динамически ведет поиск исследований, которые удовлетворяют заданным пользователем условиям. Нажмите на кнопку X, чтобы очистить поля поиска.



Очистка полей поиска.

Удаление одного или нескольких исследований



Активируйте выбор нескольких пунктов, чтобы удалить исследования из архива.

При нажатии на кнопку откроется следующее окно:



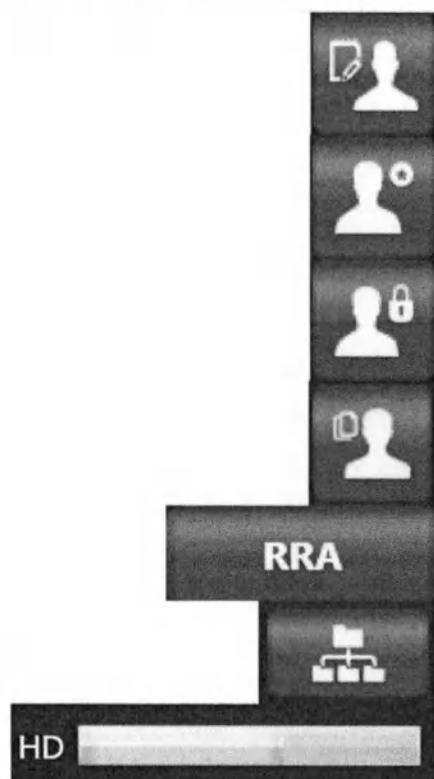
Name	Registry Date	Series/ Frames	Stored/ SC	Rejected	Date (doy)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accession Number	Physician	Status
MONITOR TEST	15/Mar/2018	2/26	0	0	0	0						Complete
Tomog HAND	01/Jan/2018	2/103	0	0	14.37	2						Suspended
Patient Anonymized	01/Jan/2018	2/103	0	0	14.37	2						Complete
Patient Anonymized	01/Jan/2018	Q10	0	0	0	0						Suspended
TOMOSYNTHESIS Phantom Torax	24/Oct/2016	4/260	0	0	0	146						Suspended
STITCHING 2 step	29/Oct/2009	1/4	0	0	37.73	16902						Suspended
STITCHING SPINE 3 step	23/Oct/2009	1/4	0	0	114.67	41067						Suspended
ARTROGRAPHY FLUORO	03/Apr/2009	2/91	1	0	25.22	120828						Suspended
JOINTS	03/Apr/2009	4/4	0	0	46.56	75767						Suspended
HAND	18/Nov/2008	2/2	0	0	0	1						Suspended
UPPER GI Pubert Fluoro	12/Nov/2008	2/146	1	0	0	104988						Suspended
FOOT	12/Nov/2008	3/3	0	0	0	1						Suspended
CHEST PA + LAT	12/Nov/2008	2/2	0	0	0	1						Suspended
PELVIS	08/Oct/2008	1/1	0	0	39.52	9432		17/ Sep/1969				Suspended
UPPER GI 5 1/Sec	07/Oct/2008	1/32	0	0	774.22	106312	RX PROAE VTE FLUORO DISCRETE	17/ Oct/1936	0165347	AN0000045450		Suspended
TOMO	05/Jul/2008	5/6	0	0	136	153067	Pr: RX SPALLA De: RX SPALLA	26/ Feb/1940	0280060	AN0000027100		Suspended
CSPINE	27/Mar/2008	2/2	0	0	0	0	Pr: RTG KREG.C-GA.P. Se: RTG KREG.C-GA.P.	13/ Sep/1960	60081313541	4264/CB/CR		Suspended

Подтвердить

Отменить

Рисунок 2.14.30

Можно сделать множественный выбор исследований, подлежащих удалению.



Информация пациента / исследования и ее редактирование.

Анонимизировать исследование.

Заблокировать / разблокировать исследование.

Копировать исследование в другой архив (доступно только привилегированному пользователю).

Анализ частоты брака (доступно только привилегированному пользователю).

Показать буфер

Используемое место на диске D с архивами.



Выйти.



Доступ к НАСТРОЙКЕ системы.

Информация о пациенте/исследовании и ее редактирование



Редактирование. Если активировано ИНЕ, некоторые поля невозможно изменить. С помощью этой команды можно изменить исследование, имеющееся в текущем архиве.

При нажатии на кнопку откроется следующее окно:

Рисунок 2.14.31

Чтобы изменить поля, их необходимо выбрать, а затем ввести новые данные.



Отменить любые действия по изменению исследования.



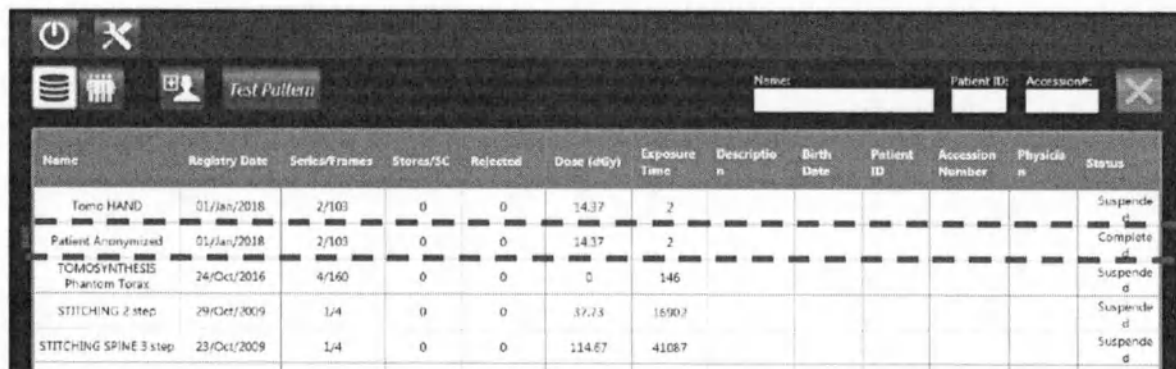
Сохранить измененное исследование в списке пациентов без его открытия.

Анонимизировать исследование



Обеспечивает возможность выбрать в открытом архиве исследование для анонимизирования.

При нажатии на кнопку необходимо выбрать исследование для анонимизирования. Когда исследование выбрано, система укажет в архиве анонимизированного пациента (оригинальный пациент уже имеется).



Name	Registry Date	Series/Frames	Stores/SC	Rejected	Dose (dGy)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accession Number	Physician	Status
Tomo HAND	01/Jan/2018	2/103	0	0	14.37	2						Suspended
Patient Anonymized	01/Jan/2018	2/103	0	0	14.37	2						Complete
TOMOSYNTHESIS Phantom Torax	24/Oct/2016	4/160	0	0	0	146						Suspended
STITCHING 2 step	29/Oct/2009	1/4	0	0	37.73	16902						Suspended
STITCHING SPIKE 3 step	23/Oct/2009	1/4	0	0	114.67	41087						Suspended

Рисунок 2.14.32

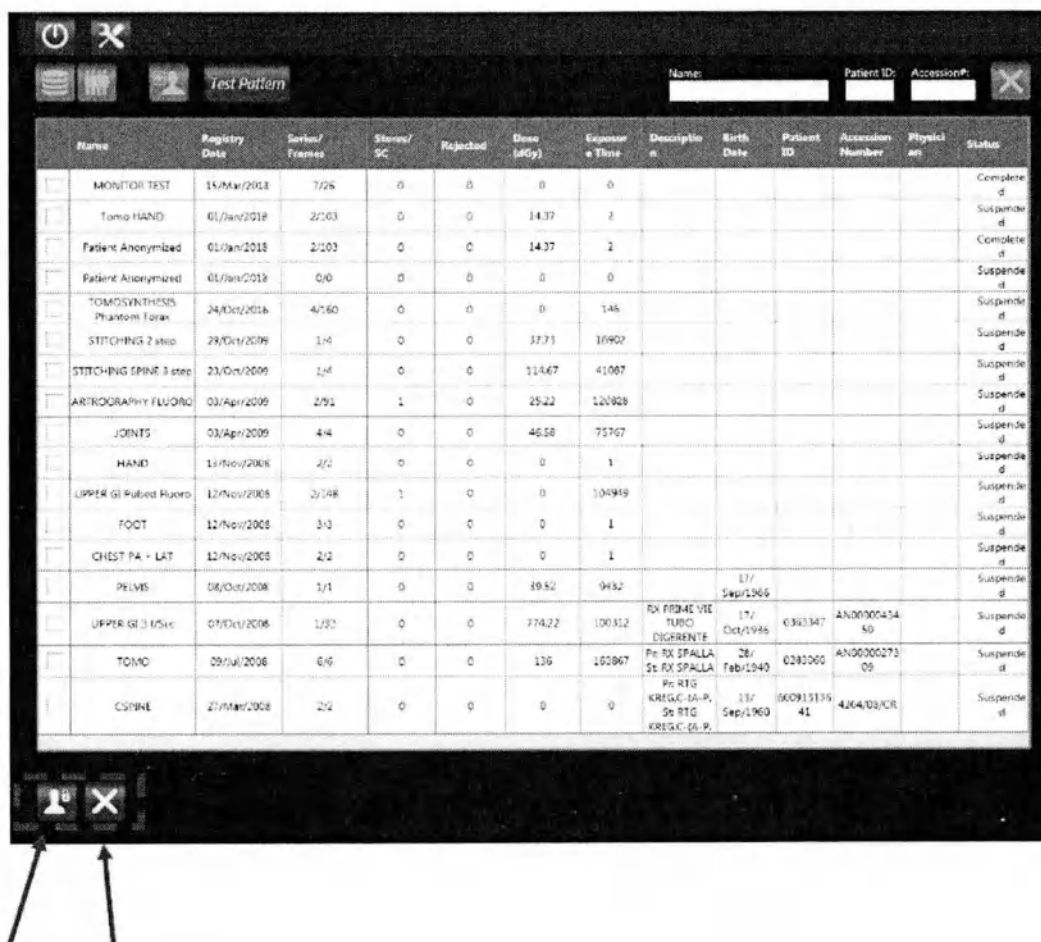
Чтобы отменить операцию, перед выбором исследования нажмите на кнопку



Блокирование/разблокирование исследования



Активируйте выбор нескольких позиций, чтобы заблокировать/разблокировать исследования в архиве.



Подтвердить Отменить

Рисунок 2.14.33

Можно выбрать несколько исследований для блокирования. Заблокированные исследования будут обозначены в архиве иконкой замка.

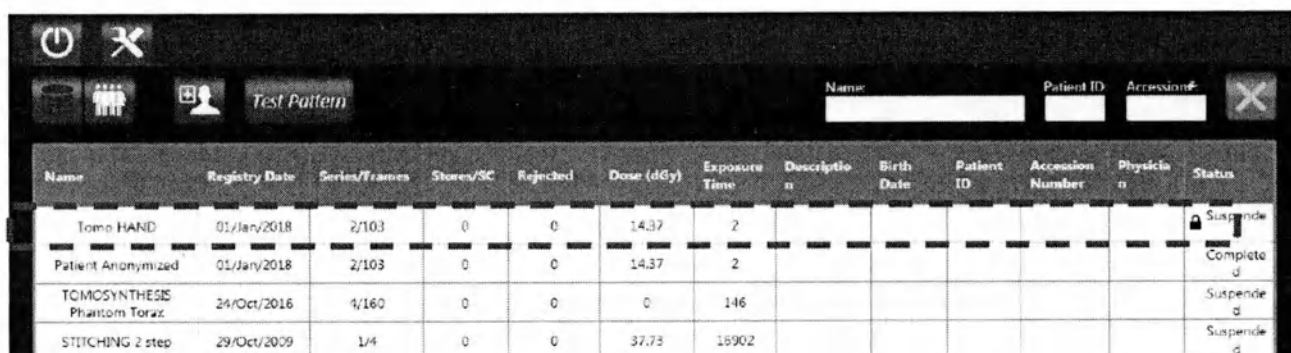


Рисунок 2.14.34

2.14.2.3.3.3 Окно просмотра изображения

Окно просмотра изображения появляется при открытии исследования. Оно разделено на две области: область кадра и область команд.

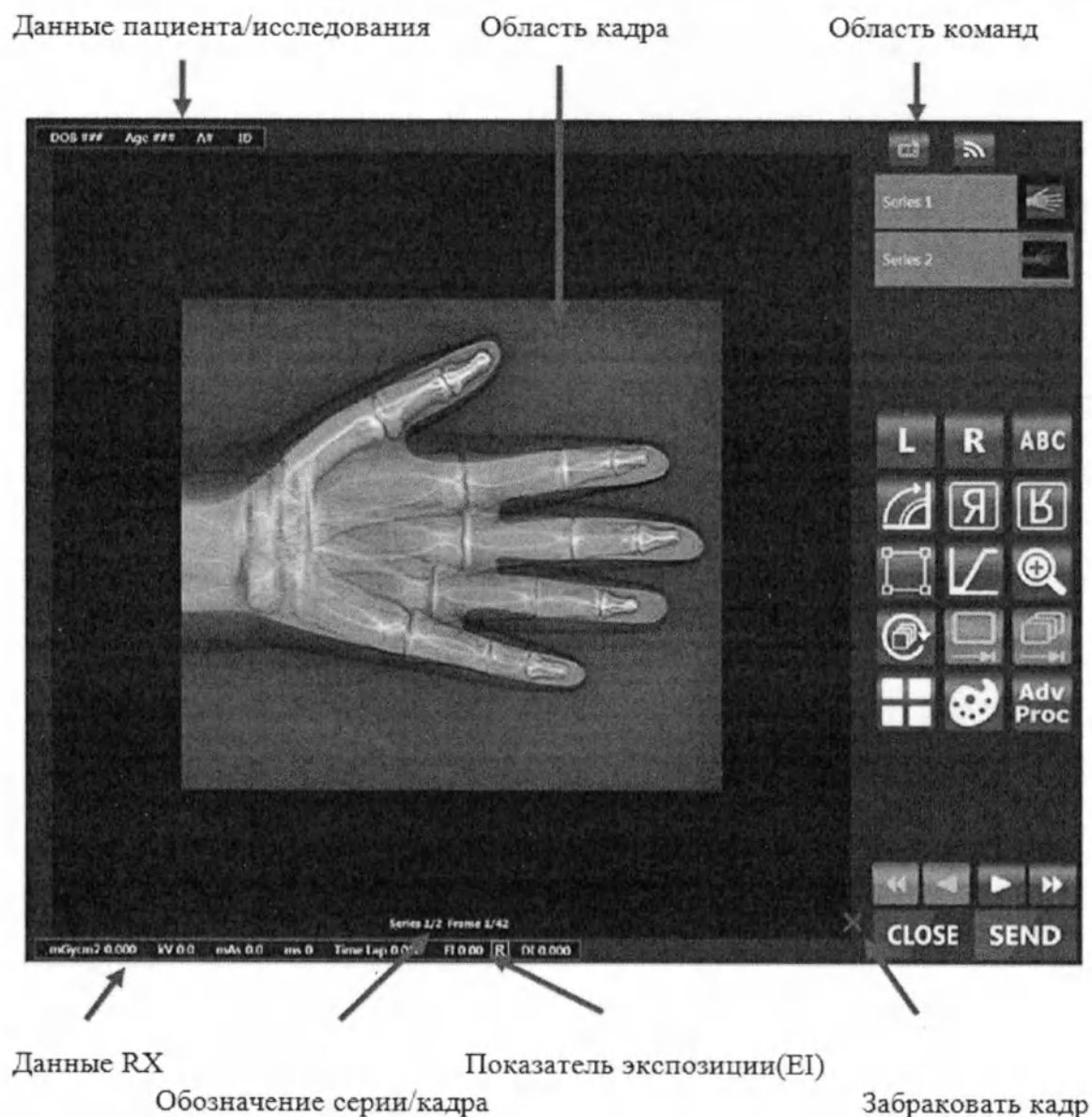


Рисунок 2.14.234

Область кадра состоит из полученных кадров и содержит все данные исследования. Данные для отображения в верхней и нижней строке можно задать в настройках отображаемых данных.

Область команд содержит все функции, применимые к кадрам.

В настройках можно задать список функций, отображаемый в панели команд

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае выполнения серии рентгенограмм доза, показанная на одном снимке, всегда является полной DAP дозой, деленной на количество кадров, выполненных в серии, в то время как вместо рентгеноскопии доза на одном изображении показана общая доза DAP для всей флюороскопии.



СПИСОК ИССЛЕДОВАНИЙ

с указанием приемника

ПОСТОБРАБОТКА

С помощью команд, доступных в этой области, можно изменить LUT кадра, функции наложения, управление вращением и управлять коллиматором.

ПОИСК

В этой области доступны команды для управления и просмотра сохраненных кадров.

DICOM

В этой области доступны команды для отправки полученных изображений по сети

Рисунок 2.14.35

2.14.3 Стандартные части изделия:

- Опора для ног пациента;
- Поручни;
- Опоры для плеч;

2.14.3.1 Применение частей изделия



На следующих страницах вы найдете важную информацию об использовании стандартных частей изделия и использовании некоторых дополнительных частей изделия.

Чтобы гарантировать безопасность изделия, разрешается использовать части изделия, изготовленные только производителем, либо части изделия, изготовленные другими поставщиками и одобренные производителем. Пользователь несет ответственность за применение других возможных частей изделия, которые не одобрены производителем.



ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что все части изделия правильно закреплены на направляющих или опорных креплениях! В противном случае они могут упасть и причинить травмы лицам или повредить оборудование при этапах наклона или движения установки.

2.14.3.1.1 Опора для ног пациента

Если исследования необходимо выполнить со столом в вертикальном положении, опору для ног пациента можно применять в качестве опоры для удержания пациента в стоячем или сидячем положении, а также опора может выдержать вес до 266 кг. Опору для ног можно установить на правом (как правило, сторона ног) или левом конце (как правило, сторона головы) деки стола.

Чтобы установить опору для ног:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Удерживайте опору для ног таким образом, чтобы ее направляющие были идеально совмещены с направляющими деки стола.

Вставьте опору для ног в направляющие А

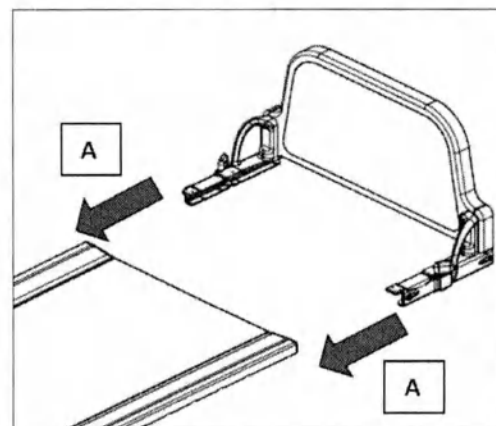


Рисунок 2.14.36

- Поверните В и нажмите С на обе кнопки фиксации на опоре для ног.

- При зажатых кнопках фиксации задвигайте опору для ног, пока она почти полностью войдет в направляющие D.

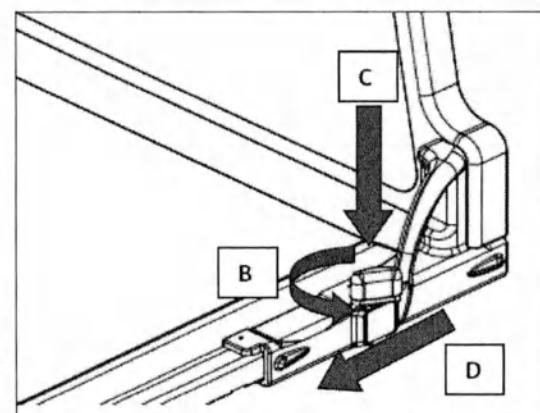


Рисунок 2.14.37

- Отпустите кнопки фиксации и задвиньте опору для ног еще на несколько сантиметров, пока не услышите щелчок фиксирующего устройства самой опоры для ног В.

- Убедитесь, что опора для ног надежно закреплена в направляющих, для чего обопритесь на нее и нажмите в продольном направлении вперед и назад.

- Опору для ног также можно закрепить в положениях ближе к центру деки стола. Как правило, эта позиция используется, если оператору необходимо посадить пациента на опору для ног (в сидячее положение).

- Нажмите на кнопки фиксации, чтобы разблокировать фиксирующее устройство.

- Втолкните опору для ног на несколько сантиметров внутрь и отпустите кнопки фиксации А.

- Продолжайте медленно толкать опору для ног внутрь, пока не будет достигнута новая позиция фиксации С.

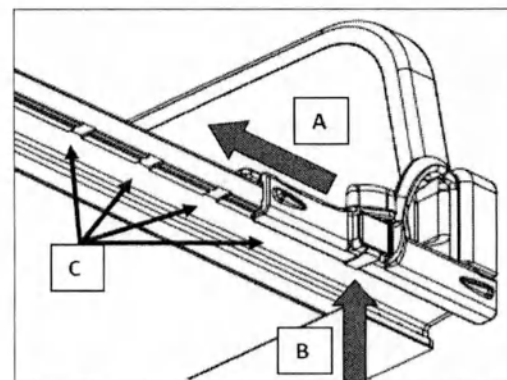


Рисунок 2.14.38

— Убедитесь, что опора для ног надежно закреплена в направляющих, для чего обопритесь на нее и нажмите в продольном направлении вперед и назад.

Способ снятия опоры для ног:

— Нажмите на кнопки фиксации, чтобы разблокировать фиксирующее устройство.

— Потяните за опору для ног, чтобы извлечь ее из направляющих (в противоположном направлении относительно центра стола), для чего зажимайте кнопки фиксации, пока они не окажутся за наружной кромкой направляющих деки стола.

ВНИМАНИЕ



Убедитесь, что опора для ног правильно собрана на опорных креплениях! В противном случае они могут высвободиться и причинить травмы лицам или повредить оборудование при этапах наклона или движения установки.

Запрещается выполнять какие-либо регулировки опоры для ног, если стол в вертикальном положении: существует риск падения пациента или травм ваших ног.

*Монтаж поворотной опоры для ног производится так же, как и стандартной подножки. Чтобы установить поворотную опору для ног на деку стола, следуйте инструкциям, приведенным в этом разделе.
(150 кг — это максимальный допустимый вес пациента на вращающейся подножке).*

Закрепив поворотную опору для ног к направляющим деки стола (рисунок 2.14.39), подсоедините кабель следующим образом (рисунок 2.14.40).

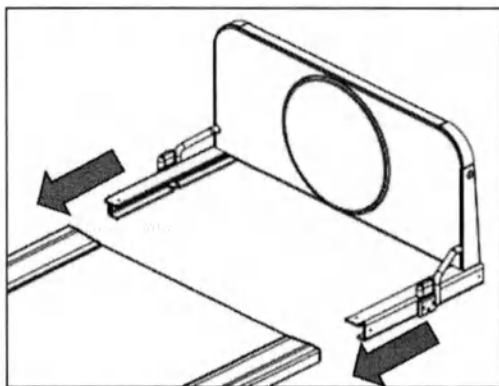


Рисунок 2.14.39

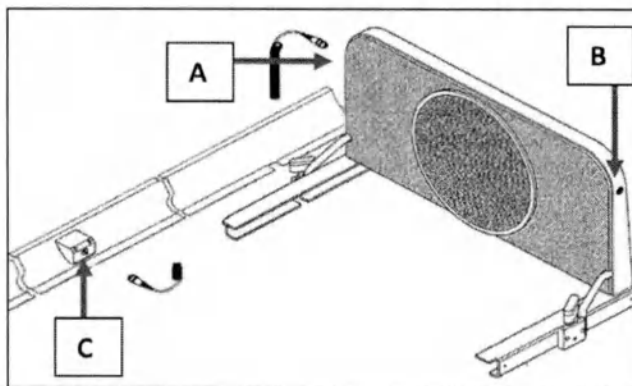


Рисунок 2.14.40

Если подставка для ног установлена со стороны ног, кабель необходимо подключить к точке А. Если подставка для ног установлена со стороны головы, кабель необходимо подключить к точке В;

- Подсоедините второй конец кабеля к точке С при выключенном оборудовании;
- Включите оборудование.

Чтобы снять опору для ног:

- Выключить оборудование;
- Отсоедините кабель от точки С;
- Снимите опору для ног со стола;
- Включите оборудование.

2.14.3.1.2 Поручни

Поручни обеспечивают пациента безопасным и надежным средством для удерживания, а также повышают чувство безопасности. Поручни можно зафиксировать в любом положении вдоль направляющих деки стола.

Способ монтажа поручней:

- Вращайте ручку поручня против часовой стрелки до необходимой степени.
- Зацепите опору поручня к направляющей деки стола в необходимом положении в соответствии с А.

Закрепите рукоятку, тщательно затянув ручку по часовой стрелке в соответствии с В

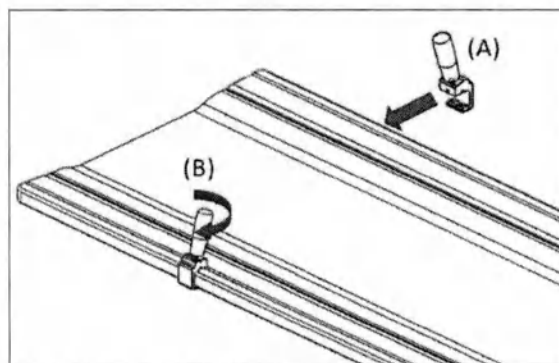


Рисунок 2.14.41

Поручни можно установить в любой точке деки стола.

Стол не требуется приводить в горизонтальное положение. Достаточно отвинтить ручку, прикрепить рукоятки к деке стола и зафиксировать их в соответствии с рисунком выше.

2.14.3.1.3 Съёмная решетка

Решетка должна быть вставлена в паз на корпусе детектора.

Правильная сторона вставки определяется наклейкой, которая должна быть направлена вверх (А).

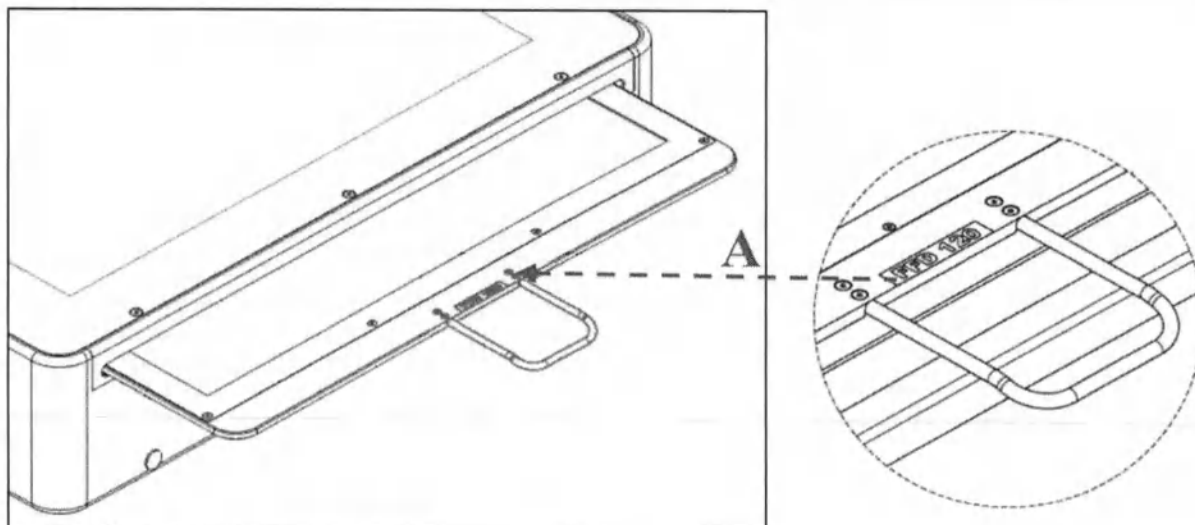


Рисунок 2.14.42– Вставка решетки

**ВНИМАНИЕ**

Система может быть оснащена одной или двумя решетками, которые фокусируются в соответствии с фокусным расстоянием.

Если решетка не требуется для выбранного исследования, извлеките ее из детектора посредством соответствующей рукоятки. Если решетку не извлечь, система не разрешит эмиссию рентгеновского излучения.

После извлечения решеток убедитесь, что они хранятся в надежном месте.

Если включена опция второй решетки:

Убедитесь, что фокусное расстояние для первой решетки ≤ 150 см.

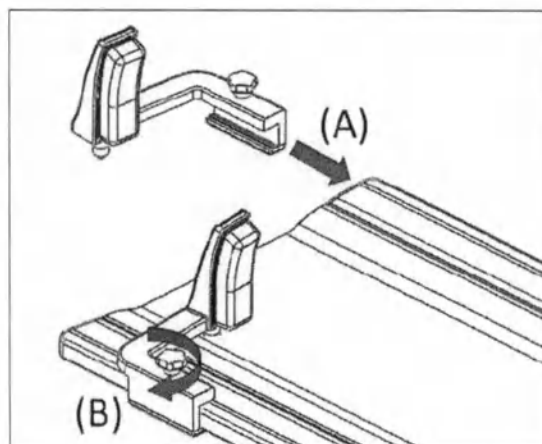
Убедитесь, что фокусное расстояние для второй решетки ≥ 150 см.

2.14.3.1.4 Опоры для плеч

Опоры для плеча обеспечивают безопасность пациента, если его необходимо привести в положение Тренделенбурга в ходе исследования (например, миелографии).

Монтаж опор для плеча:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Отвинтите фиксирующие ручки опоры для плеча и вставьте их в направляющую деки стола А.
- Поместите опору для плеча в необходимое положение и зафиксируйте, вращая фиксирующую ручку по часовой стрелке В.



Повторите эти действия, чтобы установить вторую опору для плеча

Рисунок 2.14.43

2.14.3.1.5 Прижимной ремень

Как правило, эта часть изделия используется для сжатия возможных слоев тканей в ходе абдоминальных исследований, чтобы снизить объем облучаемой массы и тем самым снизить количество рассеянного излучения. Эта часть изделия включает в себя две механические опоры для натяжения ремня, который, как правило, намотан вокруг одной из двух опор, а также его можно периодически снимать для очистки и стерилизации. С помощью ручек можно изменять натяжение прижимного ремня.

Монтаж опор:

- Приведите стол в горизонтальное положение.

- Вставьте одну из двух механических опор в направляющие деки стола А и вращайте фиксирующую ручку В по часовой стрелке, чтобы зафиксировать опору в необходимом положении на направляющей.

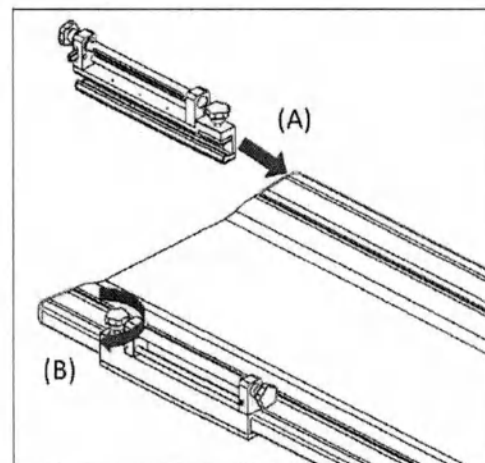


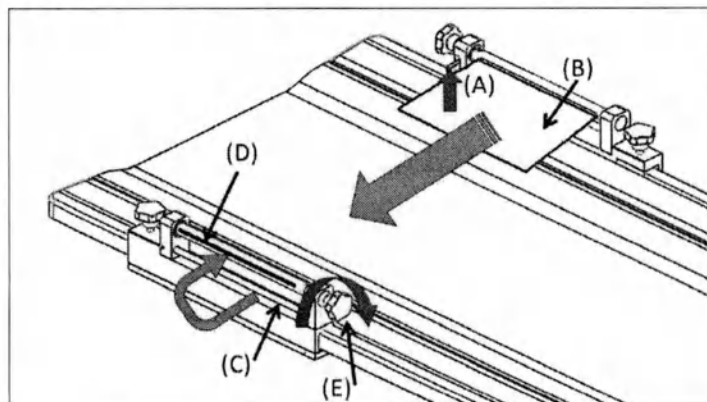
Рисунок 2.14.44

- Вставьте вторую механическую опору в противоположную опору симметрично относительно первой опоры, соблюдая такие же меры предосторожности и зафиксировав ее в необходимом положении.

Фиксирование ремня:

- Поднимите рычаг А опоры, в которой находится прижимной ремень В, чтобы его можно было свободно разматывать

- Пропустите свободный конец ремня (в который предварительно



вставлен. специальный жесткий

Рисунок 2.14.45

стержень) под стержнем противоположной опоры С.

- Вставьте этот конец ремня с жестким стержнем внутрь углубления в намоточном ролике D.
- Поверните ручку намоточного ролика, как минимум, на один оборот по часовой стрелке E.
- Опустите рычаг механической опоры A, из которой был размотан ремень, чтобы остановить его разматывание.
- Чтобы должным образом натянуть ремень, вращайте по часовой стрелке ручку ремня, которая расположена на свободной внешней стороне деки стола E.

2.14.3.1.6 Опора для ног

Устройство опоры для ног включает в себя два отдельных элемента.

Правильное положение сборки частей изделия на направляющих деки стола представлено на рисунке 2.14.46.

Монтаж опор для ног:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Отвинтите фиксирующую ручку первого элемента и вставьте его в направляющую деки стола, как показано в позиции A.

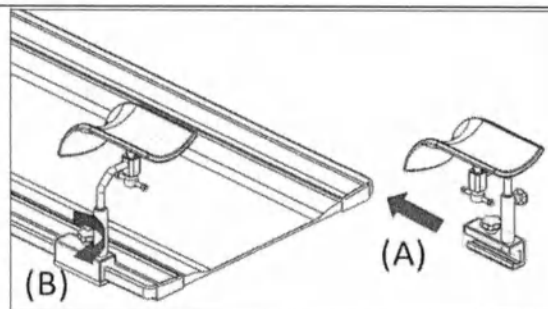


Рисунок 2.14.46- Монтаж
опор для ног

- Затяните ручку B, убедившись, что часть изделия надежно прикреплена к деке стола.

Повторите эти действия, чтобы установить второй элемент.

2.14.3.1.7 Боковая опора для рук

Эта часть изделия используется, чтобы пациент удерживал его для поддержки рук.



Рисунок 2.14.47

Часть изделия может выдерживать максимальный вес 30 кг, как указано на наклейке, размещенной на нем (рисунок 2.14.48).

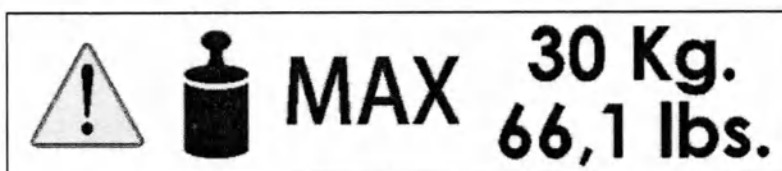


Рисунок 2.14.48



ВНИМАНИЕ

Не висите на этом аксессуаре; не используйте аксессуар в качестве держателя для предметов, например, бумажных рулонов или свинцовых фартуков!



ВНИМАНИЕ

Боковую опору для рук можно устанавливать и использовать только со столом в вертикальном положении.

Оператору не разрешается использовать эту часть изделия, когда стол находится в горизонтальном положении, и не разрешается наклонять оборудование с установленной частью изделия!

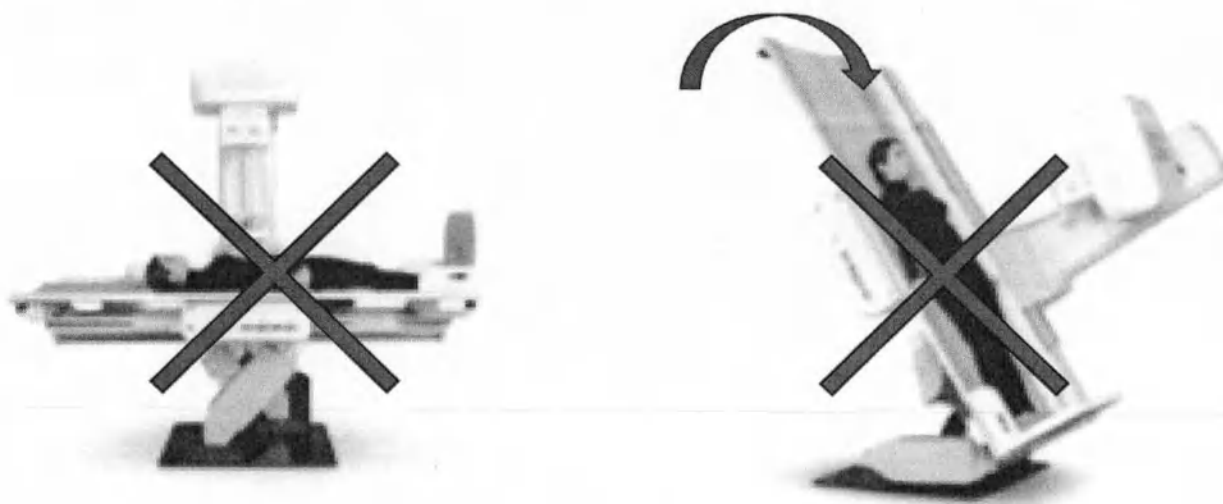


Рисунок 2.14.49

Боковую опору для рук можно установить в любом месте на боковых направляющих деки стола с любой стороны.

Монтаж опоры:

- Приведите стол в вертикальное положение;
- Отвинтите фиксирующую ручку (А) и установите ее в направляющую деки стола;
- Затяните ручку (А) обратно, чтобы часть изделия была надежно прикреплена к деке стола.
- На наклейке указано правильное направление вращения ручки (А) (рисунок 2.14.50).

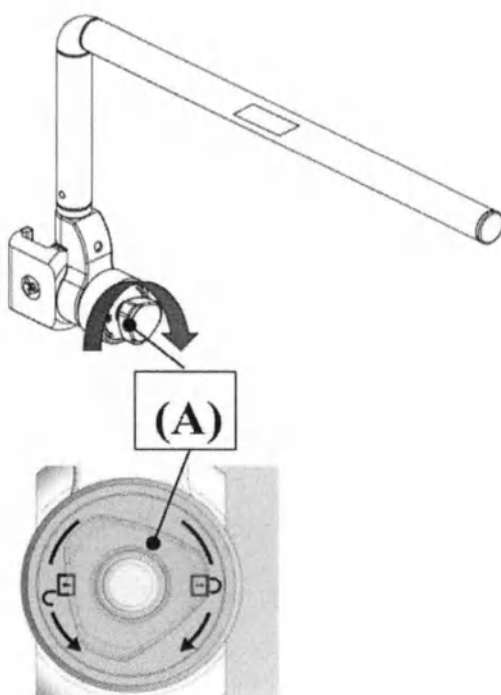


Рисунок 2.14.50



ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что ручка (А) полностью затянута, а насадка надежно закреплена на направляющих деки стола.

Если часть изделия не закреплена должным образом, она может упасть, повредиться и стать опасной для пациентов и персонала!

Боковая опора для рук может свободно вращаться на 360°, поэтому вы можете отрегулировать ее до нужной высоты.

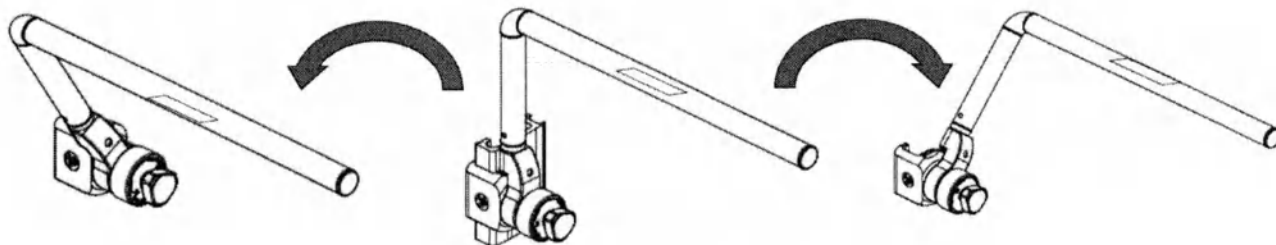


Рисунок 2.14.51

Для регулировки высоты боковой опоры для рук:

- Ослабьте ручку (В), поддерживая ее стержень другой рукой.
- Расположите стержень на желаемой высоте
- Снова затяните ручку (В), убедившись, что она прочно стоит на месте.

На наклейке указано правильное направление вращения ручки (В) (рисунок 2.14.52).



ВНИМАНИЕ

Эта регулировка всегда должна выполняться одной рукой, воздействующей на ручку, а другой удерживать стержень.

Стержень не имеет механических упоров, если его не зафиксировать, он может столкнуться с близлежащими предметами или людьми!

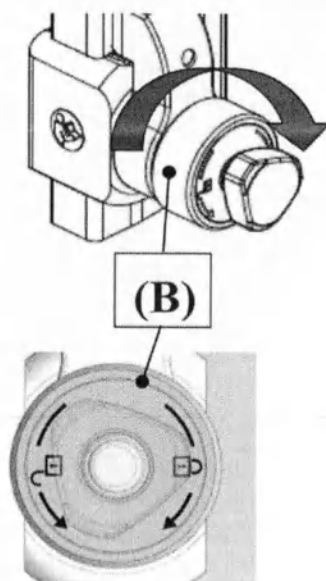


Рисунок 2.14.52

Чтобы снять часть изделия с деки стола:

- Ослабьте ручку (А) боковой опоры для рук и сдвиньте с направляющей деки стола.

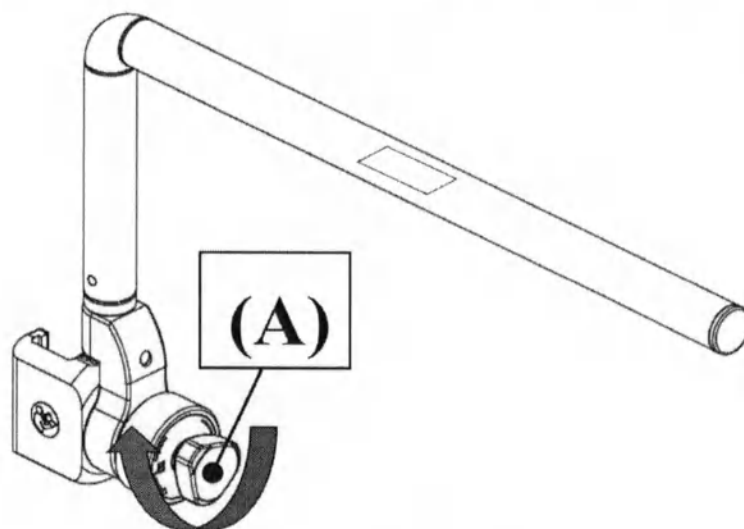


Рисунок 2.14.53

**ВНИМАНИЕ**

Крепко держите часть изделия, чтобы она не упала.

2.14.3.1.8 Опора для кассеты/детектора WiFi (без решетки)

Монтаж опоры для кассеты/детектора WiFi осуществляется также, как и монтаж опоры для ног.

Чтобы смонтировать опору для кассеты/детектора WiFi на деку стола, выполните указания, приведенные в разделе, посвященном опоре для ног.

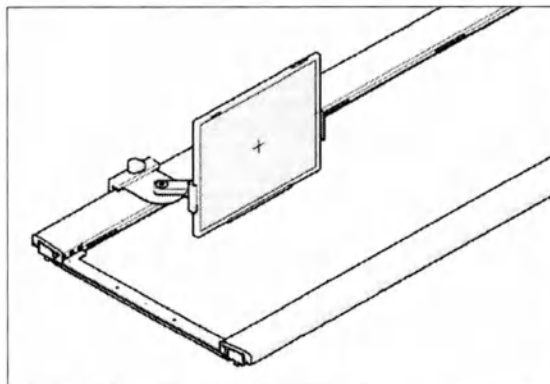


Рисунок 2.14.54- Опора для кассеты / детектора WIFI



ВНИМАНИЕ

Монтировать и использовать опору для кассеты/детектора WiFi можно только когда стол приведен в горизонтальное положение.

Оператору строго запрещается использовать эту часть изделия, когда стол находится в вертикальном положении!

2.14.3.1.9 Боковая опора для беспроводного детектора / кассеты CR

Боковая опора для беспроводного детектора /CR-кассеты является дополнительной частью изделия, используемой для размещения следующих приемников изображения на столе:

- Беспроводной детектор / кассета CR без корпуса детектора;
- Беспроводной детектор / кассета CR с корпусом детектора, без отсеивающего растра;
- Беспроводной детектор / кассета CR с корпусом детектора и отсеивающим растром;

Приемники изображения, доступные в различных форматах, могут использоваться как вертикально, так и горизонтально. Отсеивающий растр доступен в двух версиях: с ручкой или без нее.

Ниже в качестве примера показаны некоторые типы приемников изображения, которые можно использовать с этой частью изделия.

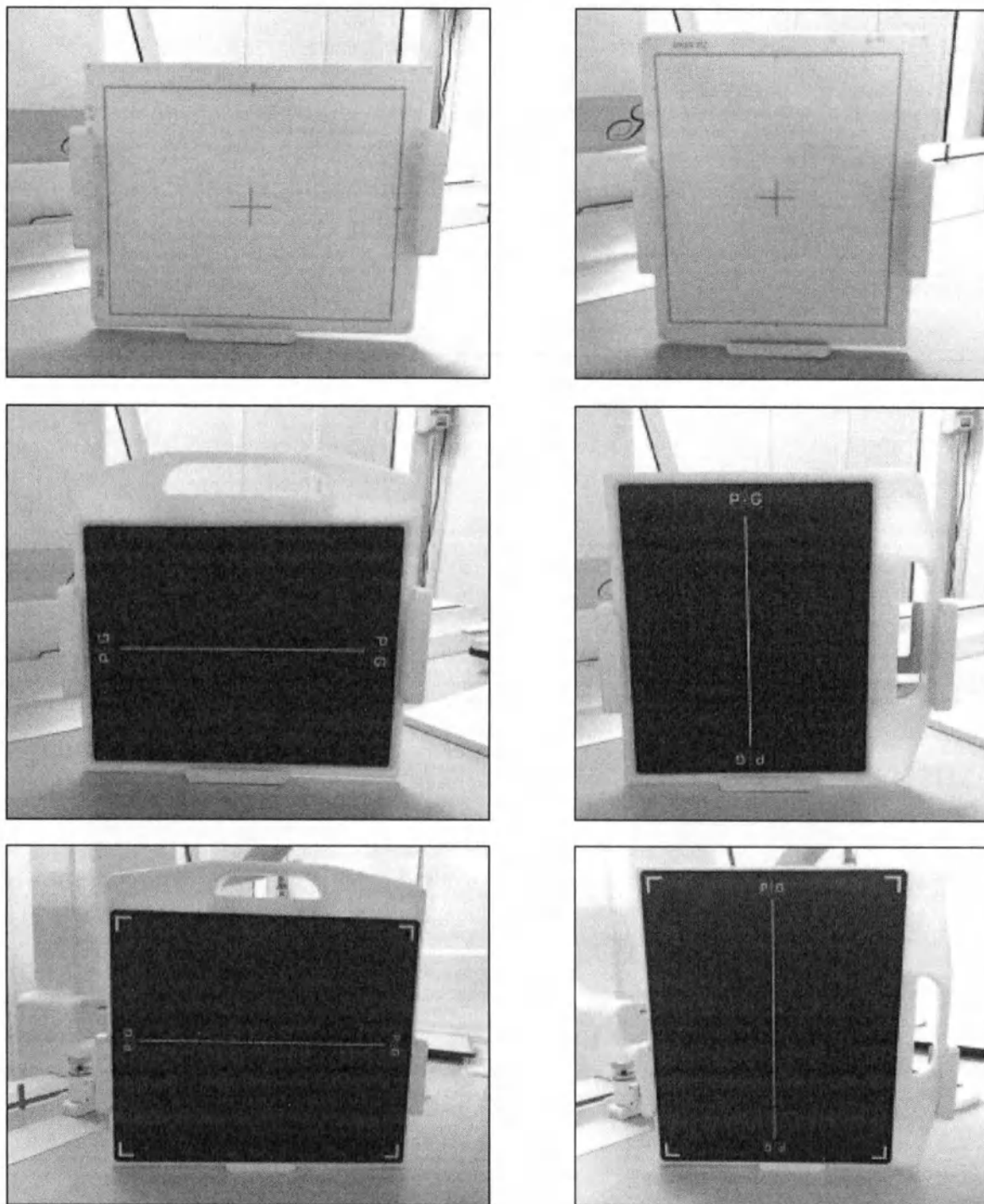


Рисунок 2.14.55

Боковая опора для беспроводного детектора/кассеты CR может быть установлена в любом месте на направляющих деки стола с любой из сторон стола.

Монтаж опоры:

- Переместите столешницу в горизонтальное положение
- Ослабьте фиксирующую ручку (А) опоры и вставьте ее на верхнюю направляющую в
- Снова закрутите ручку (А), убедившись, что аксессуар надежно закреплен на диагностическом столе. требуемом положении

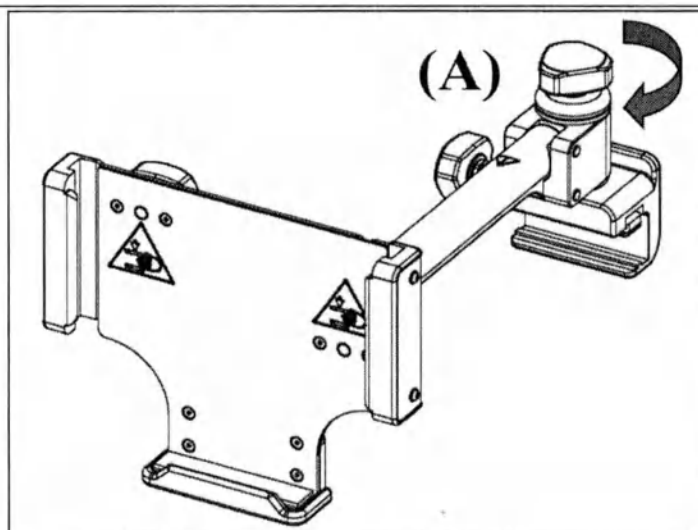


Рисунок 2.14.56

ВНИМАНИЕ



Как установка, так и использование боковой опоры для беспроводного детектора / кассеты CR разрешены только в том случае, если стол находится в горизонтальном положении, а часть изделия расположена на деке стола.

Ни при каких обстоятельствах оператор не может использовать эту часть изделия со столом в вертикальном или наклонном положении за пределами деки стола!

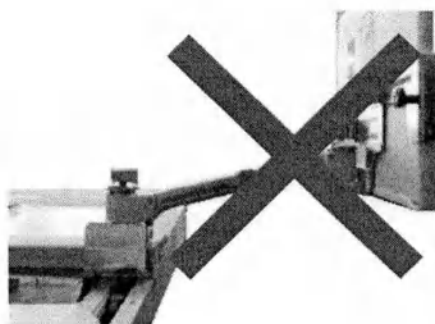
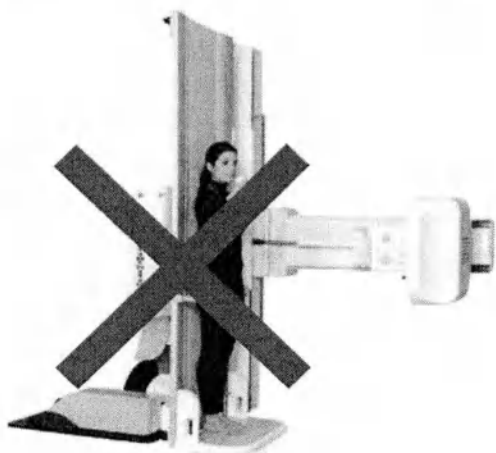


Рисунок 2.14.57

Регулировка высоты боковой опоры для беспроводного детектора / кассеты CR:

- Ослабьте ручку (B), удерживая другой рукой регулировочный стержень опоры;
- Расположите детектор на нужной высоте;
- Завинтите ручку (B) обратно, убедившись, что стержень надежно закреплен на месте.

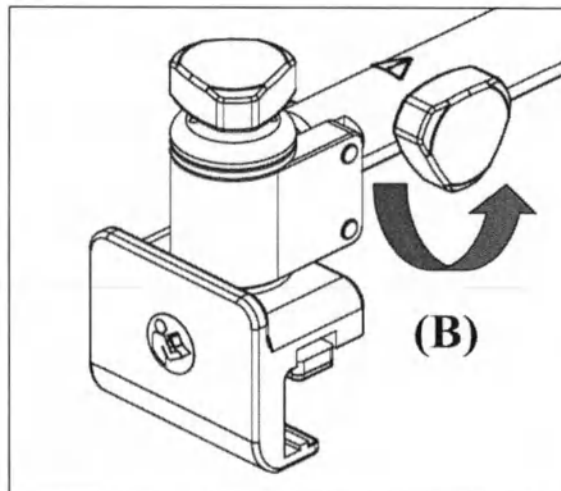


Рисунок 2.14.58

ВНИМАНИЕ

Эта регулировка всегда должна выполняться одной рукой для управления ручкой, а другой рукой для удерживания стержня.

Стержень не оборудован механическими упорами: если его не удерживать вручную, опора может упасть на деку стола!

Установка детектора в опору:

- Ослабьте ручки (C) двух регулируемых зажимов (D);
- Расширьте зажимы (D) до тех пор, пока не будет достигнуто необходимое расстояние для вставки используемого детектора;
- Вставьте детектор и закройте зажимы (D), убедившись, что детектор правильно и надежно закреплен;
- Затяните ручки (C).

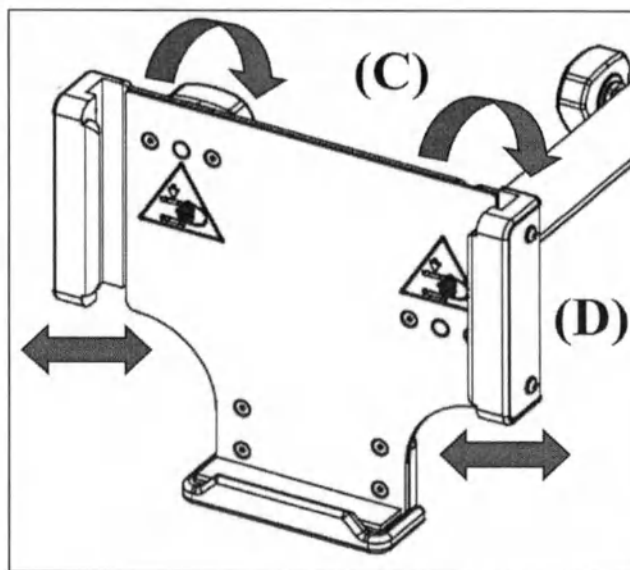


Рисунок 2.14.59

**ВНИМАНИЕ**

При регулировке зажимов (D) держите их снаружи, чтобы не защемить руки.

2.14.3.1.10 Педаль рентгеноскопии/рентгенографии

Чтобы использовать педаль рентгеноскопии/рентгенографии, необходимо подключить часть изделия к разъему (рисунок 2.14.60), расположенному на основании держателя кабеля в задней части аппарата.

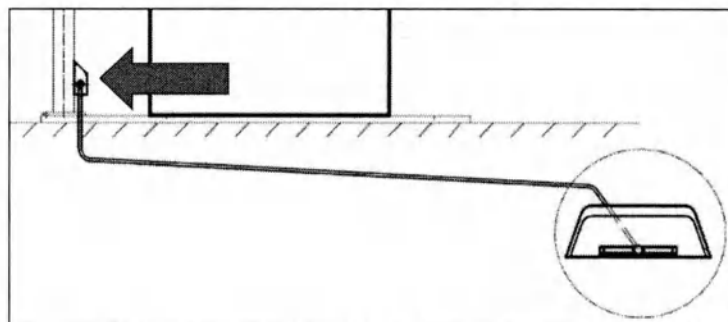


Рисунок 2.14.60

Педаль используется для выполнения процедур рентгеноскопии с помощью левой педали (А) и управления экспозицией рентгеновского излучения с помощью правой педали (В). Символы, прикрепленные к аксессуару, указывают на функцию педали.

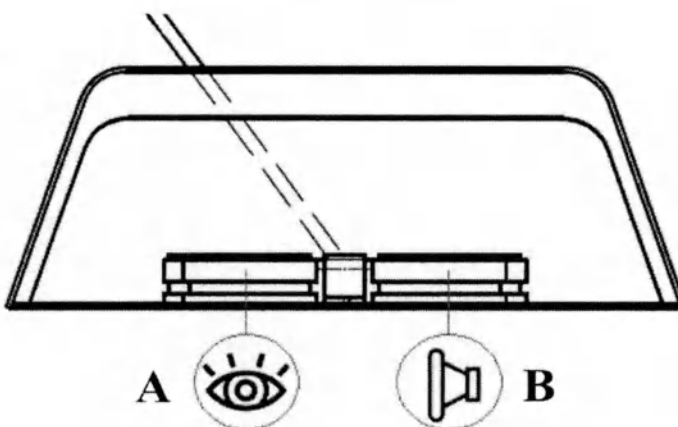


Рисунок 2.14.61



ВНИМАНИЕ

Если в системе имеется педальный переключатель для смотрового кабинета, возможно, его использование было ограничено и он отключен для рентгенографических исследований.



ВНИМАНИЕ

Не наступайте на верхнюю крышку педали.

Беспроводная педаль также доступна для использования в смотровом кабинете. Беспроводная педаль питается от трех стандартных батареек. В обязанности оператора входит проверка уровня заряда батарей и их замена при необходимости.

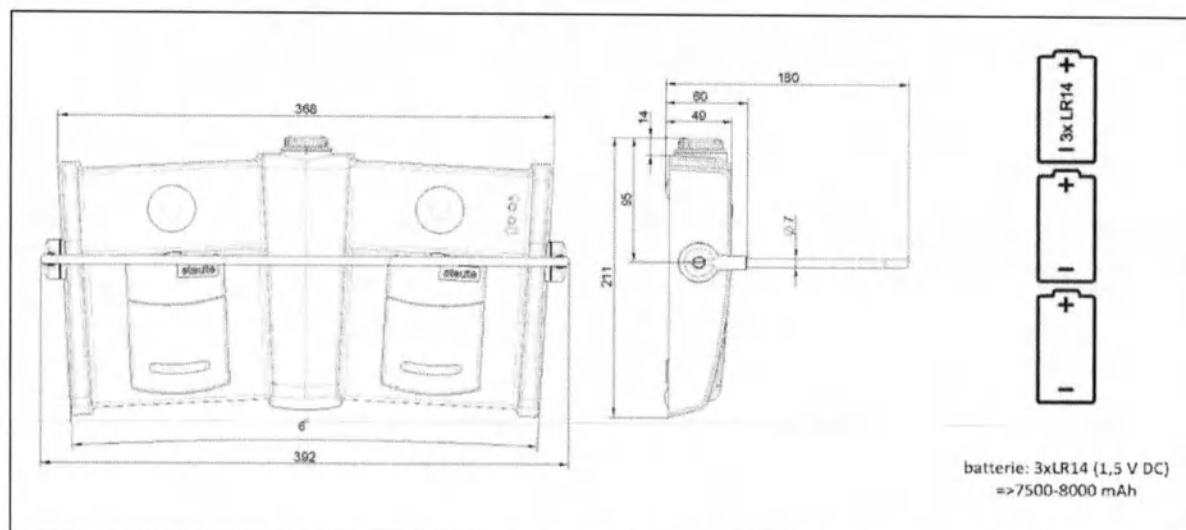


Рисунок 2.14.61

На беспроводной педали есть два светодиода, функции которых описаны в таблице 2.14.9.

Таблица 2.14.9

Символ	Состояние	Описание
 Состояние светодиода	Выкл. (батарея выкл.)	Педаль в спящем режиме
	Выкл. (батарея вкл.)	Не найден партнер для сопряжения (приемник вне зоны действия, выключен)
	Зеленый	Соединение установлено
	Зеленое мигание (медленное)	Соединение установлено, ограниченное качество соединения
	Зеленое мигание (быстрое)	Педаль находится в режиме ожидания
 Батарея	Красный	Системная ошибка. Требуется техническое обслуживание
	Выкл.	Педаль в спящем режиме
	Зеленый	Емкость аккумулятора > 50 % (> 3,75 ... 4,5 В)
	Оранжевый	Емкость аккумулятора от 20 % до 50 % (<= 3,75 ... 3,3 В)
	Оранжевое мигание (медленно)	Емкость аккумулятора < 20 % (<= 3,3 ... 3,0 В)
	Оранжевое мигание (быстро)	Уровень заряда батареи ниже предельного значения = 5%, <3,0 В (режим глубокого сна)



ВНИМАНИЕ

Оставляйте беспроводную педаль, когда она не используется, в безопасном месте, исключая риск случайного включения. Не выносите прибор за пределы кабинета.

2.14.3.1.11 Матрас деки стола

Чтобы обеспечить дополнительный комфорт для пациентов, на исследовательскую деку стола можно поместить матрас деки стола.

Фиксирование матраса:

- Приведите деку стола в горизонтальное положение.
- Плотно прижмите ленту-липучку на стороне для ног деки стола, чтобы прикрепить сторону для ног матраса А.
- Плотно прижмите ленту-липучку на стороне для головы деки стола, чтобы прикрепить сторону для головы матраса В.

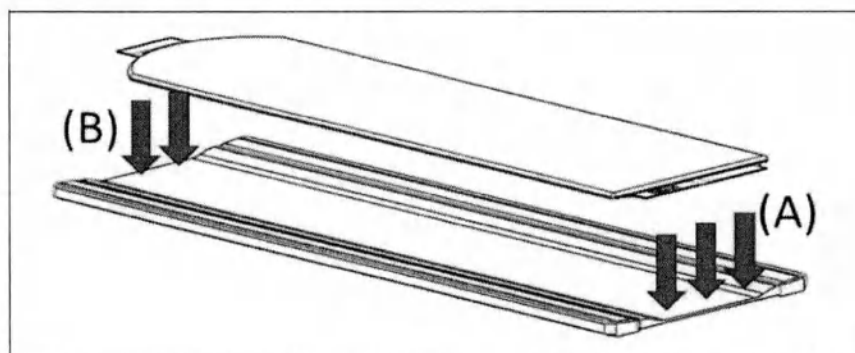


Рисунок 2.14.62– Фиксирование матраса деки стола



ВНИМАНИЕ

Чтобы гарантировать надлежащие гигиенические условия, медицинский персонал должен убедиться, что детали устройства, вступающие в контакт с пациентом (например, исследовательская дека стола, дека стола и подушки носилок) защищены посредством соответствующего листа из биологически совместимого материала.

2.14.3.1.12 Устройство позиционирования детей и младенцев

Устройство позиционирования детей и младенцев монтируется на деку стола двумя специальными поручнями, прилагаемыми к части изделия. Часть изделия следует монтировать на стол в горизонтальном положении.

Монтаж этих поручней осуществляется таким же способом, как и монтаж поручней, предоставляемых в качестве стандартных частей изделия. Чтобы смонтировать эти специальные поручни, выполните указания в соответствующем разделе.

Поручни следует расположить на деке стола таким образом, чтобы ручки А были идеально совмещены друг с другом.

Часть изделия состоит из опоры с фитингами и соединительной конструкции. Часть изделия следует монтировать на стол в горизонтальном положении.

– Расположите опору В на деке стола и прикрепите два конца С к трубчатым опорам ручек А.

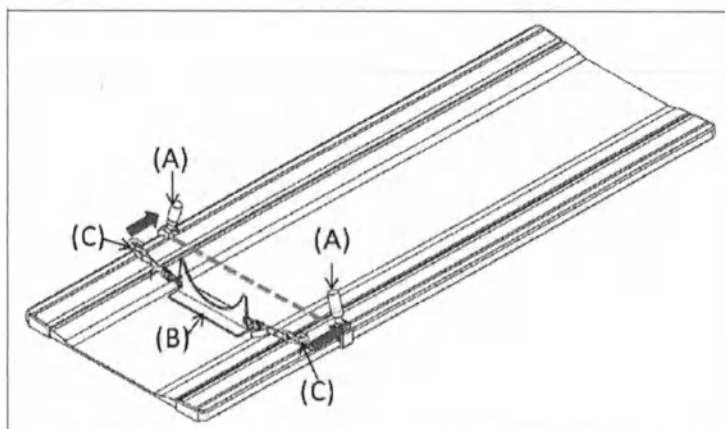


Рисунок 2.14.63– Позиционирование опоры

- Натяните ремни А с обеих сторон, удерживая опору по центру, а затем затяните предохранительные пряжки В.
- Убедитесь в надежности крепления, подняв опору на несколько сантиметров от поверхности деки стола.

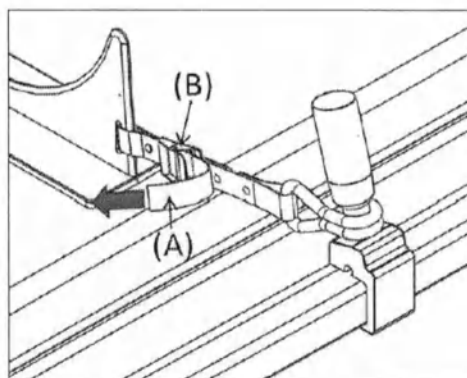


Рисунок 2.14.64 – Закрепление опоры

- Вставьте соединительную конструкцию В в опору А, введя паз на конце восьмигранника в опору.

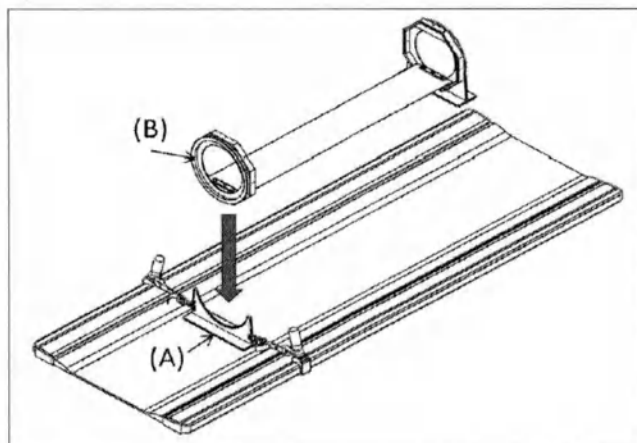


Рисунок 2.14.65 – Сборка соединительной конструкции

- Оберните стальной трос С вокруг низа паза в восьмиграннике В и вставьте кольцо в соответствующее углубление в опоре А.
- Убедитесь, что трос С обеспечивает достаточное сцепление за счет трения, чтобы предотвратить его случайное отсоединение. В противном случае замените металлический трос.

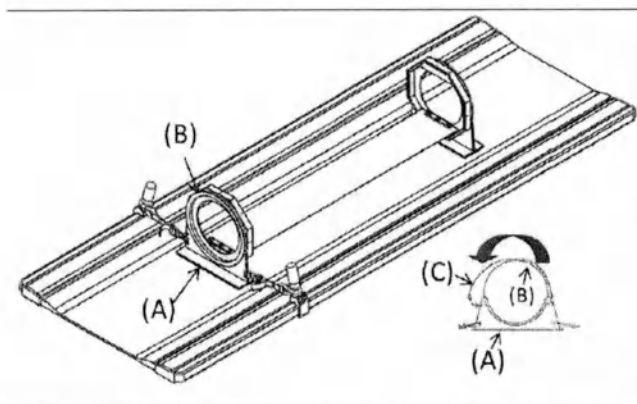


Рисунок 2.14.66 – Закрепление соединительной конструкции

Чтобы использовать педиатрическую люльку со столом в вертикальном положении:

- Установите опору для ног в положение для сидения, как описано в соответствующем разделе.
- Убедитесь, что основание люльки В надежно опирается на опору для ног А.

В противном случае ослабьте ремни А, чтобы отрегулировать и надежно расположить педиатрическую люльку на опоре для ног.

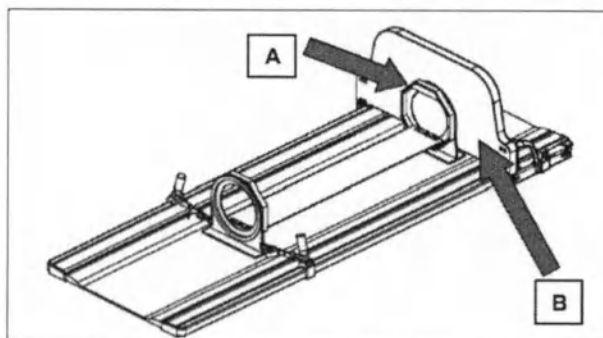


Рисунок 2.14.67

**ВНИМАНИЕ**

Максимально допустимый вес нагрузки для педиатрической люльки составляет 16 кг.

2.14.3.1.13 Компрессионное устройство

Компрессионное устройство доступно с конусами 3 разных типоразмеров:

- большой;
- средний;
- маленький.

С этой частью изделия функция автоматической парковки недоступна. Для сборки конуса компрессора А (рисунок 2.14.68) просто вставьте держатель в соответствующее гнездо и слегка нажмите В (рисунок 2.14.69), убедившись, что рычаг расположен, как показано на (рисунок 2.14.69). Потяните в противоположном направлении, чтобы снять конус.

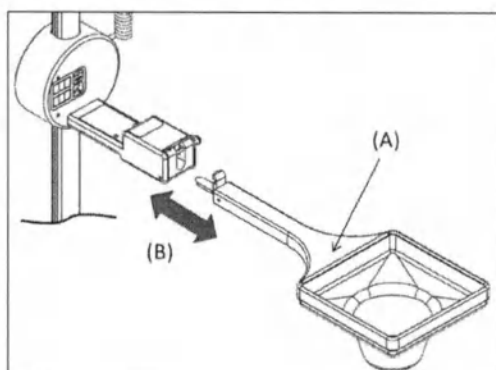


Рисунок 2.14.68

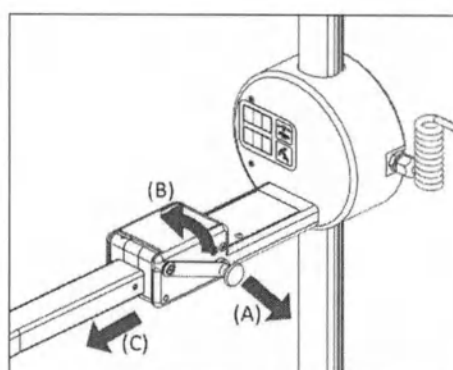


Рисунок 2.14.69

Если необходимо разблокировать компрессор вручную, следуйте инструкциям, приведенным, ниже, чтобы снять конус:

- потяните рычаг А на себя (рисунок 2.14.69);
- поверните рычаг В вверх (рисунок 2.14.69);
- выдвиньте конус компрессора С (рисунок 2.14.69).

ВНИМАНИЕ


Оператор должен соблюдать осторожность при использовании компрессора.

При процедурах, в которых применяется сжатие живота, оператор должен быть предельно осторожным, чтобы не травмировать пациента (например, ребра) при использовании прижимного устройства.

Рекомендуется заблаговременно уведомить пациента о воздействиях компрессора и о быстром движении прижимного конуса.

2.14.3.1.14 Инфузионная стойка

Как правило, инфузионная стойка используется для подвешивания емкостей с инфузионными жидкостями. Ее следует установить на деку стола и использовать в соответствии со следующим рисунком.

Монтаж стойки:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Вставьте стойку в направляющую А деки стола и вращайте фиксирующую рукоятку В по часовой стрелке, чтобы закрепить стойку в необходимом положении на направляющей.



Рисунок 2.14.70


ВНИМАНИЕ

Перед перемещением стола убедитесь, что инфузионная стойка надежно прикреплена специальной ручкой к направляющим деки стола.

**ВНИМАНИЕ**

Инфузионную стойку следует поддерживать в вертикальном положении. Если стол наклонить под углом $> 30^\circ \div 35^\circ$, существует риск падения инфузионной емкости.

2.14.3.1.15 Опора для рук

С помощью опоры для рук можно удерживать или фиксировать руку пациента. Ее следует смонтировать на деку стола в соответствии со следующим рисунком.

Способ монтажа опоры:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Вставьте опору в направляющую А деки стола и вращайте фиксирующую рукоятку В по часовой стрелке, чтобы закрепить опору в необходимом положении на направляющей.
- Если разблокировать ручку С, опору для рук можно повернуть под углом 90° .
- Приведя опору в необходимое положение, зафиксируйте опору, повернув ручку С по часовой стрелке.

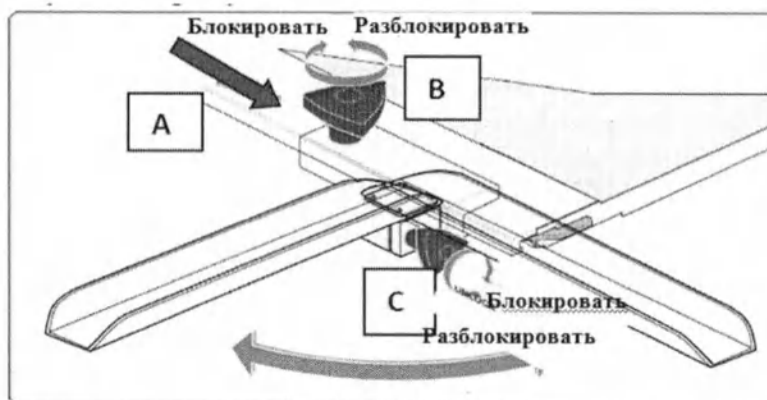


Рисунок 2.14.71

**ВНИМАНИЕ**

Перед перемещением стола убедитесь, что опора для рук надежно прикреплена специальной ручкой к направляющим деки стола.

2.14.4 Эксплуатационные ограничения

Перед включением комплекса оператор должен проверить:

- опасные места устройств комплекса, где возможно существование рисков столкновения или сдавливания;
- опасные места устройств комплекса, где пациент или оператор могут получить ранения;
- опасные перемещения, которые могут повредить комплекс.



ВНИМАНИЕ

Оператор несет ответственность за безопасность пациента или третьих лиц во всех случаях перемещения устройств комплекса.

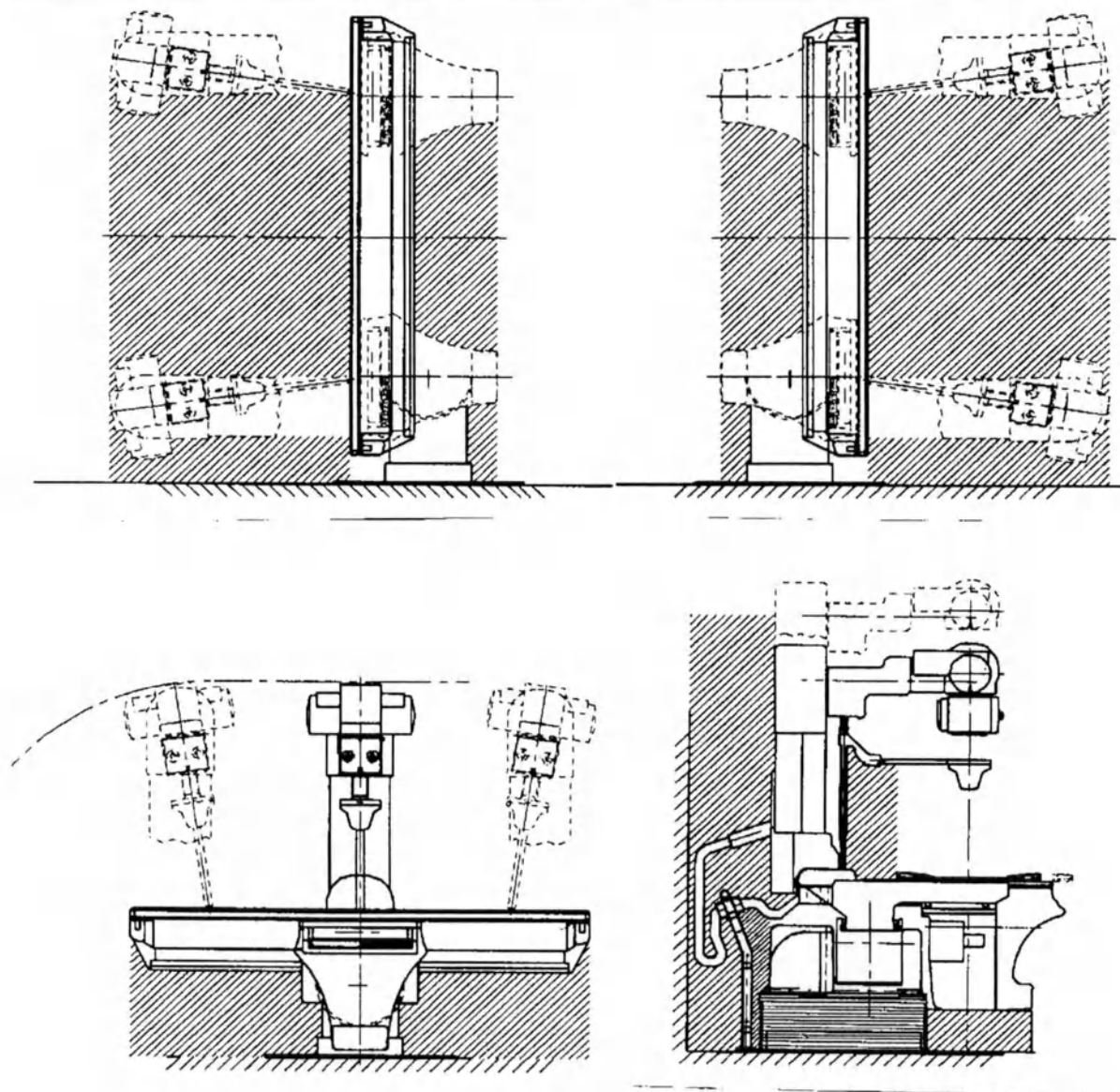


Рисунок 2.14.72 – Опасные участки

На схемах области, несущие в себе возможную опасность столкновения или сдавливания, заштрихованы.

Опасность столкновения:

В этих областях существует риск столкновения во время передвижения носилок, кроватей, стульев, передвижных столов с медицинскими инструментами, корзин, подставок, и т.д.

Следовательно, перед тем как задать команду какого-либо движения оборудования, следует удостовериться, что соответствующая площадь свободна от любых препятствий.

Опасность сдавливания:

В этих областях существует риск сдавливания оператора, пациента или третьих лиц во время движения комплекса:

Перед заданием команды выполнения действия, подразумевающего какое-либо движение комплекса, следует убедиться, что кроме пациента в данной области никто не находится, и что пациент на крышке стола в достаточной степени защищен, как описано ниже.

Во время задания команды комплексу, избегайте, по возможности, нахождения в непосредственной близости от самого комплекса. Также нельзя сидеть на комплексе.

Будьте осторожны, чтобы не придавить ногу во время наклона комплекса.

Во избежание возникновения других проблем, связанных с опасными зонами данного комплекса, внимательно прочитайте информацию, изложенную на следующих страницах.

Стрелками на приведенных схемах обозначены возможные опасные точки, такие как: белые стрелки: сдавливание; черные стрелки: столкновение.

Точки с риском сдавливания:

Белыми стрелками обозначены точки, в которых существует риск сдавливания ног и рук пациента/оператора.



ВНИМАНИЕ

Эти точки ни в коем случае не должны использоваться для захвата или удержания чего-либо.

Исключением являются точки, используемые во время движения комплекса или размещения пациента в нужную позицию.

Это пара рукояток из стандартных частей изделия.

Убедитесь, что данные рукоятки закреплены.

В случае если рукоятки нельзя использовать, следует:

- соблюдать осторожность во избежание возможности сдавливания подвижными частями или другими объектами.

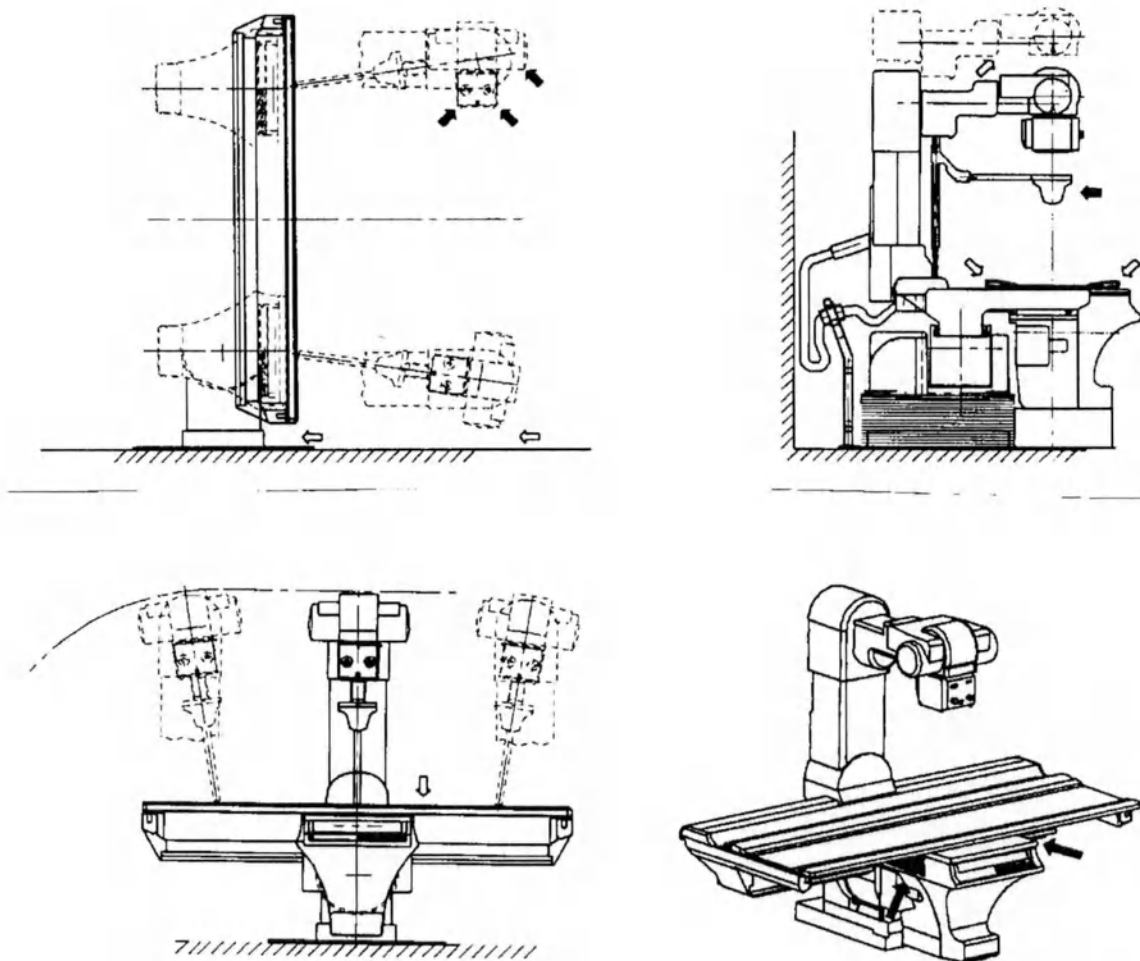


Рисунок 2.14.73 Опасные точки

- во время проведения исследования обращать внимание на то, что пациент ни в коем случае не находится на краю крышки стола.

Точки с риском столкновения

Темными стрелками на схеме обозначены точки, где пациент может столкнуться с подвижными частями.

Расположение пациента

Руки, ноги и волосы пациента не должны свисать с крышки стола.

Меры, которые должны быть приняты во избежание причинения ущерба предметам.

Перед заданием команды движения, убедитесь в том, что в зоне движения нет препятствий.

Опасные зоны на Вашем комплексе уже обозначены надписью “areas of crash”.

На деке стола, ЭСУ или на СУ не должны находиться какие-либо объекты или расходные материалы.

Во время движения ЭСУ или деки стола, возможно раздавливание таких объектов.

Не размещайте какие-либо объекты на других поверхностях;

Во время наклона, эти объекты могут упасть, и, таким образом, могут причинить ущерб.

Не залезайте на поверхность стола или на ЭСУ.

Покрытия могут повредиться и привести к неисправности или некачественной работе оборудования.

Не садитесь на колонку или подставку, когда комплекс находится в вертикальной позиции.

Это запрещено, т.к. может вызвать повреждение материала.

После настройки комплекса необходимо проверить состояние тормозов, ни один из них не должен быть отпущен. В процессе обследования пациента обращать внимание на то, чтобы пациент не касался элементов управления комплексом.

2.14.5 Подготовка комплекса к использованию

Перед началом исследования:

- протрите деку стола, устранив остатки контрастных средств;
- проведите визуальную проверку движущихся частей комплекса, дисплеев и сигнальных ламп;
- убедитесь, что части изделия, необходимые для поддержки и фиксации пациента надежно прикреплены к комплексу, особенно рукоятки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы предотвратить любые возможности возникновения неожиданных опасных ситуаций для пациента и оператора, ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ оператор должен внимательно изучить указания, изложенные в руководстве по эксплуатации данной установки.

2.14.5.1 Вход пользователя в систему

После выполнения процедуры включения оператор должен войти в систему путем ввода или выбора ИМЕНИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ и ввода ПАРОЛЯ.

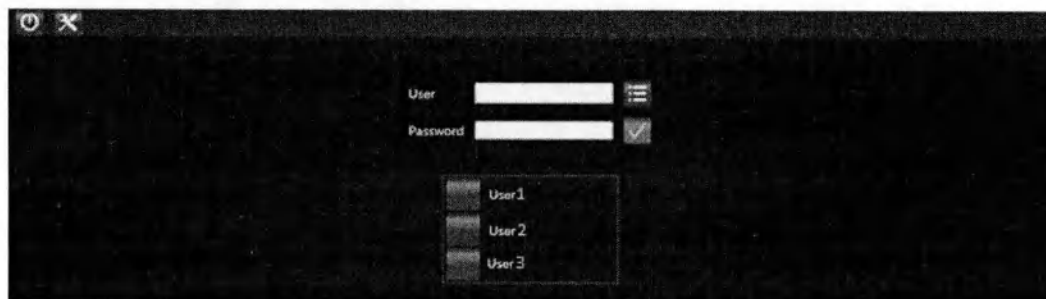


Рисунок 2.14.74



Заккрыть приложение



Настройки



Показать / скрыть список пользователей



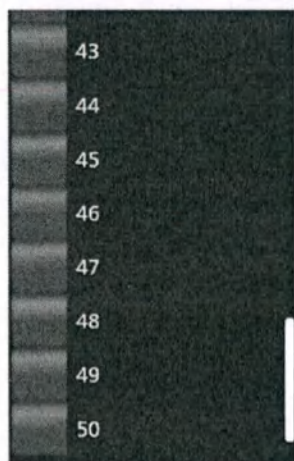
Подтвердить и войти в систему

ВНИМАНИЕ

Если нажать на кнопку закрытия приложения, появится черный рабочий стол. Чтобы повторно запустить приложение:



- Нажмите на сочетание клавиш Ctrl+Alt+Del
- Выберите «LogOff» («Выйти из системы»).
- Выберите оператора и введите пароль.
- Приложение автоматически перезапустится сразу после входа в систему.



Список пользователей (до 50), зарегистрированных в системе. Прокручивайте список мышью или касанием пальцем.

Рисунок 2.14.75

Если введен неправильный пароль, система выведет следующее сообщение:



Рисунок 2.14.76

2.14.5.2 Список архивов

Если при входе в систему в ней имеется несколько сохраненных архивов, оператор должен выбрать один из архивов в представленном списке, чтобы сохранять в него получаемые изображения.



Рисунок 2.14.77



Arch

Существующие и доступные для выбора архивы



Удаление выбранного архива (чтобы удалить, нажмите на иконку, а затем на архив)



Создать новый архив (доступно только для привилегированного пользователя)



Поиск архива на диске D



Возврат в предыдущее окно



Выключение системы



Настройки

ВНИМАНИЕ

Команда удаления не удаляет с диска выбранный архив навсегда. Архив удаляется только из

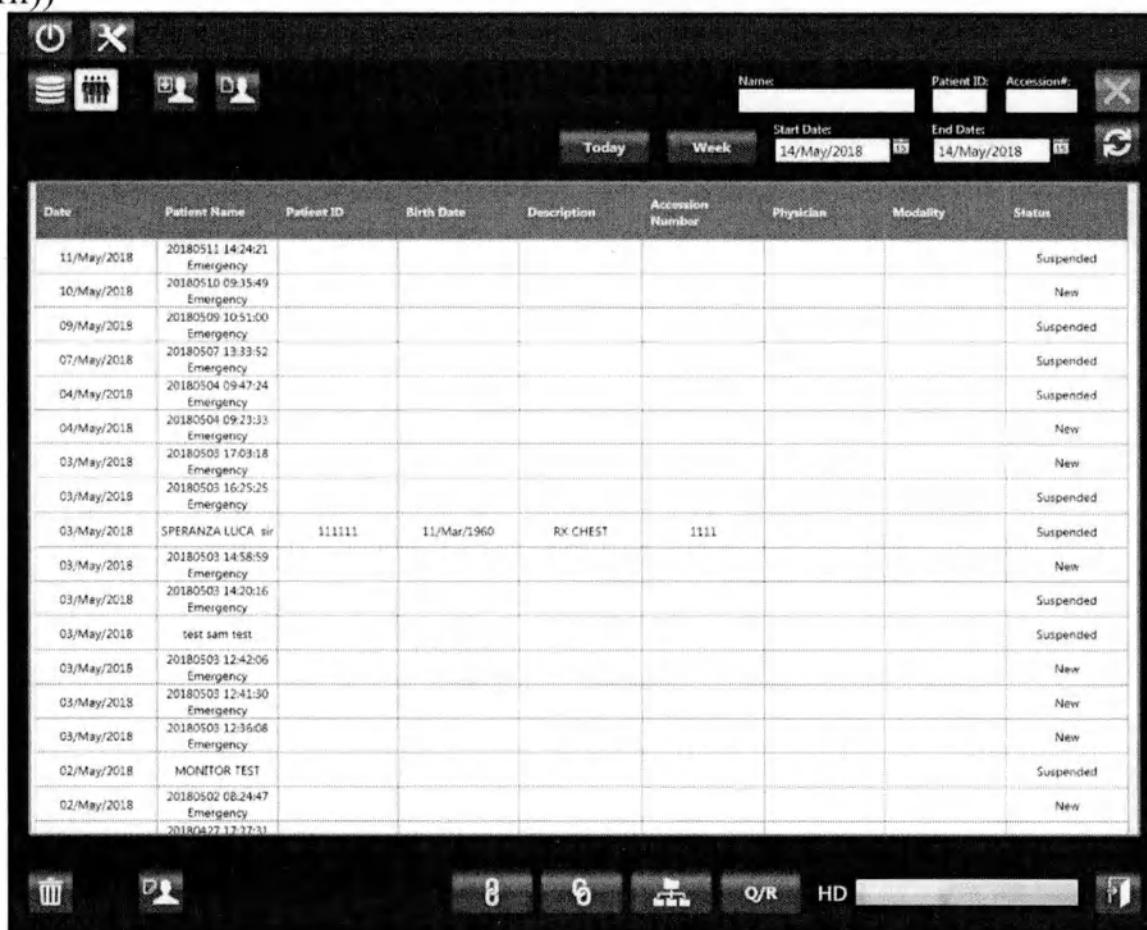
списка управления архивами.

2.14.5.3 Процедура исследования

2.14.5.3.1 Выбор пациента

Существует несколько способов выбора пациента:

- В рабочем списке (из RIS (система сбора, обработки и хранения данных о надежности))



Date	Patient Name	Patient ID	Birth Date	Description	Accession Number	Physician	Modality	Status
11/May/2018	20180511 14:24:21 Emergency							Suspended
10/May/2018	20180510 09:35:49 Emergency							New
09/May/2018	20180509 10:51:00 Emergency							Suspended
07/May/2018	20180507 13:33:52 Emergency							Suspended
04/May/2018	20180504 09:47:24 Emergency							Suspended
04/May/2018	20180504 09:23:33 Emergency							New
03/May/2018	20180503 17:09:18 Emergency							New
03/May/2018	20180503 16:25:25 Emergency							Suspended
03/May/2018	SPERANZA LUCA sir	111111	11/Mar/1960	RX CHEST	1111			Suspended
03/May/2018	20180503 14:58:59 Emergency							New
03/May/2018	20180503 14:20:16 Emergency							Suspended
03/May/2018	test sam test							Suspended
03/May/2018	20180503 12:42:06 Emergency							New
03/May/2018	20180503 12:41:30 Emergency							New
03/May/2018	20180503 12:36:08 Emergency							New
02/May/2018	MONITOR TEST							Suspended
02/May/2018	20180502 08:24:47 Emergency							New
	20180427 12:32:31							

Рисунок 2.14.78



- Если нажать на эту кнопку, данные пациента можно ввести вручную.



- Если данные экстренного пациента неизвестны, при нажатии на эту кнопку исследование можно начать путем выбора анатомической программы.

2.14.5.3.2 Выбор режима работы

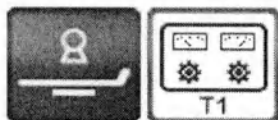
Система предназначена для работы в двух различных режимах, в частности:

Режим 1 - ЦИФРОВОЙ РЕЖИМ

- Непрерывное и импульсное воздействие контролируется системой, как описано в соответствующем параграфе;
- Коллиматор переходит в полуавтоматический режим, как описано в соответствующем параграфе;
- Томографические снимки включаются и выполняются, как описано в соответствующем параграфе;
- Оператор должен проверить и, возможно, изменить факторы экспозиции, заданные анатомической программой, как описано в соответствующем параграфе;
- В этом режиме разрешены все перемещения стола с дистанционным управлением.

Режим 2 - НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ РЕЖИМ – CR приемник

Этот режим включается автоматически, когда оператор выбирает анатомическую программу группы CR приемников. Это меню создается при установке устройства.



В этом режиме система отключает использование панели R&F со следующими последствиями:

- Непрерывные и импульсные экспонирования отключены.
- Последовательность экспонирования не заблокирована с состоянием стола. Генератор контролирует ее непосредственно.
- Детектор в столе отключен, за исключением его клавиатуры, которая остается активированной.
- Томографический режим отключен.
- Коллиматор переходит в ручной режим.

Если в системе имеется вторая трубка, то если оператор выберет анатомическую программу из группы приемника CR, появится следующее сообщение:

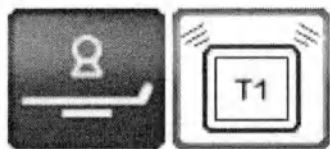
WAITING ACCESSORY SELECTION... (ОЖИДАНИЕ ВЫБОРА ЧАСТИ ИЗДЕЛИЯ...)

Чтобы активировать рентгеновское излучение, оператор должен выбрать надлежащую часть изделия.

Если приемник CR активирован, система после экспонирования регистрирует данные после экспонирования и пустое изображение с указанием внешнего приемника непосредственного экспонирования.

Режим 3 — РЕЖИМ WI-FI — WD-приемник

Этот режим включается автоматически, когда оператор выбирает анатомическую программу группы приемников WD. Это меню создается при установке устройства.



В этом режиме система отключает использование панели R&F со следующими последствиями:

Непрерывная и импульсная экспозиции отключены.

Последовательность экспонирования не блокируется состоянием стола, а управляется непосредственно генератором.

Детектор стола отключен, за исключением клавиатуры, которая остается активной.

Томографический режим отключен.

Коллиматор переходит в ручной режим.

Если в системе имеется вторая трубка, то если оператор выберет анатомическую программу из группы приемников WD, отображается сообщение:

WAITING ACCESSORY SELECTION... (ОЖИДАНИЕ ВЫБОРА ЧАСТЬ ИЗДЕЛИЯ...)

Чтобы активировать рентгеновское излучение, оператор должен выбрать надлежащую часть изделия.

Если приемник WD активирован, система после экспонирования регистрирует данные после экспонирования, и будет отображаться изображение, полученное детектором Wi-Fi.

В случае использования автоматической процедуры приемник будет выбран автоматически.

Перед съемкой проверьте, какой приемник выбран. См. следующий пример автоматической процедуры, включающей один APR на детекторе Wi-Fi и один на панели R&F. При выборе APR на детекторе Wi-Fi автоматически выбирается правильный приемник, который был установлен во время установки системы. В следующем примере приемник находится на трубе 2 на стойке снимков.



Рисунок 2.14.79

2.14.5.3.3 Выбор анатомического протокола

После выбора пациента отобразится следующий экран для выбора или проверки протоколов.

Автоматические
процедуры

Выбор приемника

Категории частей тела

Обозначение типа
проекции

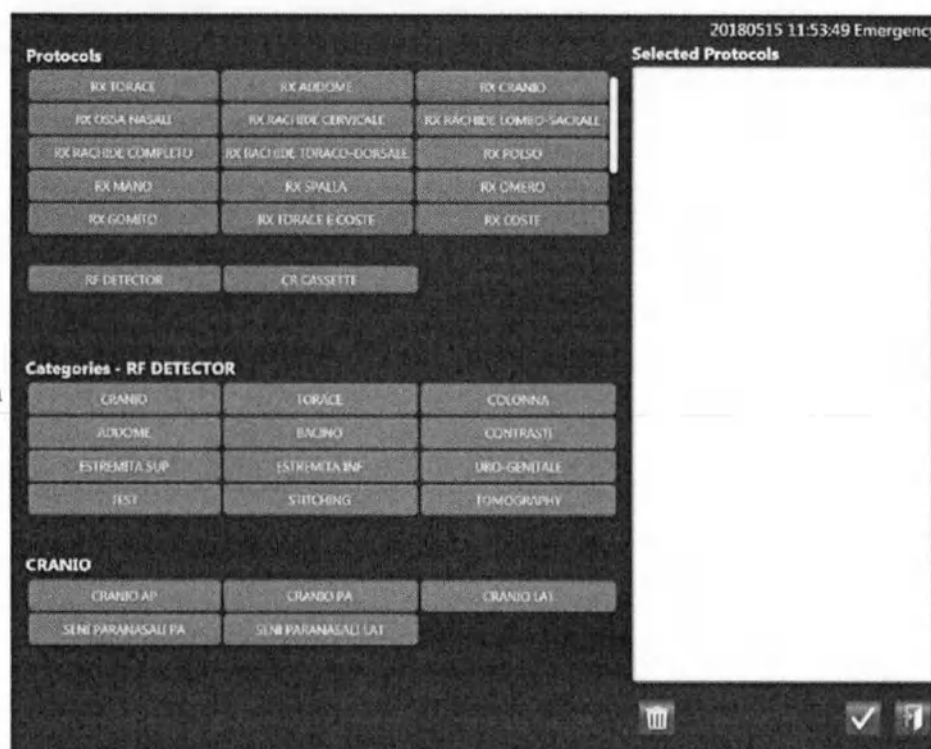


Рисунок 2.14.80

«SELECTED PROTOCOLS» («ВЫБРАННЫЕ ПРОТОКОЛЫ»): обзор списка выбранных частей тела и/или автоматических процедур.

Операции, которые необходимо выполнить при открытии нового исследования: если в список, полученный из RIS, требуется добавить новые протоколы:

- Выбор надлежащего приемника.
- Выбор категории частей тела в соответствии с частью тела, которую необходимо визуализировать.
- Выбор типа проекции.

Нажмите на соответствующую кнопку и в выпадающем меню выберите подходящий протокол или процедуру, тем самым добавив их в список выбранных протоколов.

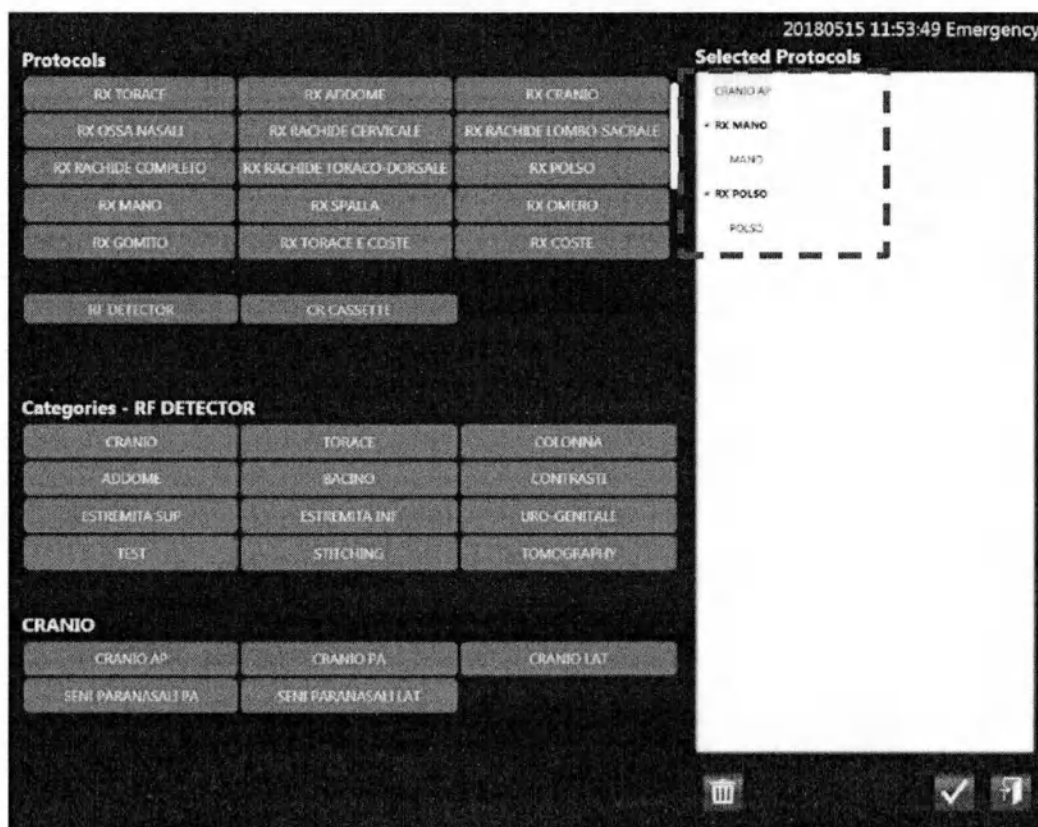


Рисунок 2.14.81

В этом примере для приемника «RF DETECTOR» («РАДИОЧАСТОТНЫЙ ДЕТЕКТОР») выбрана проекция черепа AP при автоматической процедуре (RX THORAX (ГРУДНАЯ КЛЕТКА RX)), которая включает в себя прямую заднюю (PA), боковую (LAT) и передне-заднюю (AP) проекции грудной клетки. Также имеется возможность добавить новые исследования.



С помощью этой кнопки исследование можно удалить из списка.

Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к исследованию.

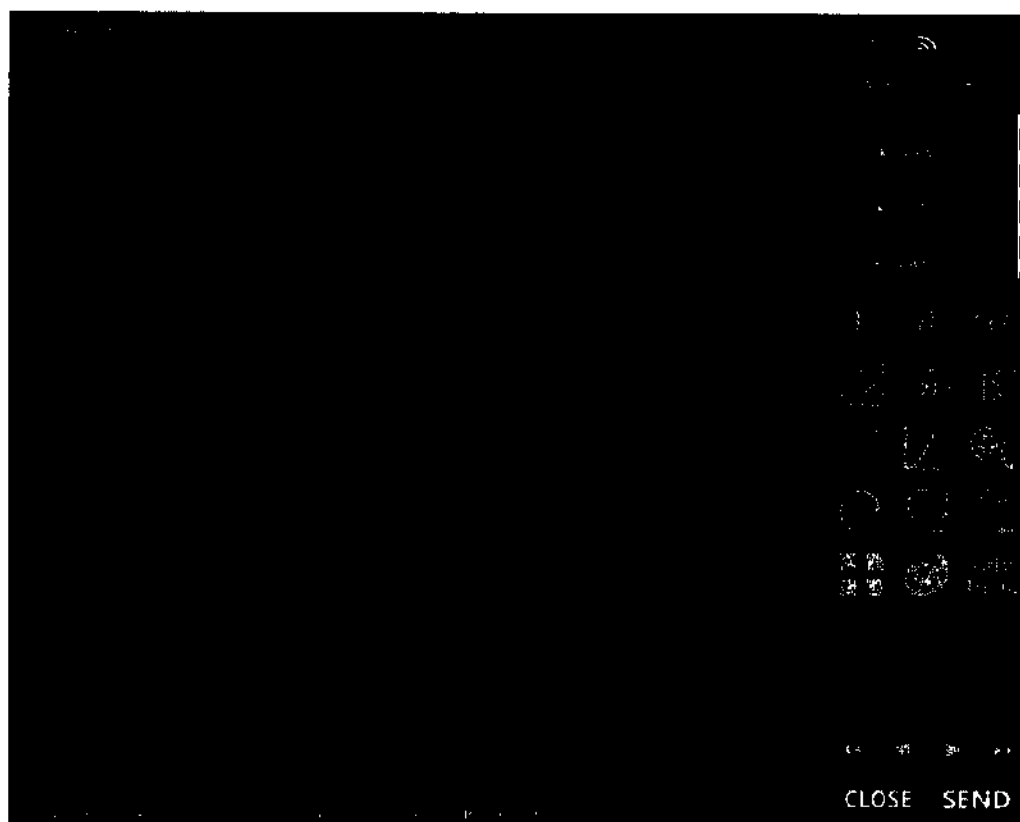
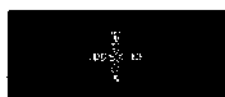


Рисунок 2.14.82



При нажатии на кнопку + выполняется возврат в окно выбора протокола, где выбранные опции можно изменить путем добавления или удаления одного или нескольких исследований.

Если выбраны автоматические процедуры, после первого экспонирования система перейдет ко второй анатомической программе в списке (если кнопка «AUTO» («АВТОМАТИЧЕСКИ») активирована, она выделена желтым и синим). Если в списке вручную выбрана одна анатомическая программа, выбор кнопки «AUTO» отменяется (выключенная кнопка «AUTO» отображается серой). Чтобы активировать автоматический переход, нажмите на кнопку «AUTO».

При выборе анатомической программы (обозначенной синим цветом) параметры экспонирования автоматически отправляются в генератор и стол, а также задается следующее:

- Метод рентгенографического экспонирования (с АЕС или 2 точками)
- Эталонная доза (как для РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИХ, так и ФЛЮОРОСКОПИЧЕСКИХ экспонирований)
- Значения рентгенографического экспонирования

- Режим флюороскопического экспонирования (непрерывный или импульсный)
- Коллимация
- Фильтры, связанные с анатомической программой (увеличение жесткости излучения)
- Частоты регистрации (однократное экспонирование или серия рентгенографических экспонирований)

Для каждой анатомической программы доступен выбор из 7 размеров пациентов.



Рисунок 2.14.83

Размер пациента можно изменить соответствующей кнопкой в зависимости от типа исследуемого пациента. Значения и методы экспонирования изменятся соответствующим образом.

2.14.5.4 Позиционирование пациента

ВНИМАНИЕ!



При нормальной эксплуатации стол можно применять для пациентов весом не более 266 кг. Если вес пациента превышает 266 кг, некоторые рабочие технические характеристики или возможности могут стать недоступными или невозможными. Убедитесь, что любые механические движения деки стола или детектора не приведут к получению травм конечностей пациента.

Убедитесь, что руки пациента всегда находятся на видном месте и не выходят за боковые стороны или концы деки стола. Чтобы предотвратить травмирование рук пациента попросите пациента держаться за поручни.

ВНИМАНИЕ!



Оператор должен активировать кнопку остановки движения в случае возникновения опасной ситуации.

ОПЕРАТОР НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЕЖЕДНЕВНУЮ ПРОВЕРКУ РАБОТЫ АВАРИЙНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Чтобы правильно расположить пациента на деке стола, рекомендуется соблюдать следующие общие советы:

- Убедитесь, что опора для ног пациента правильно установлена и что предохранительные фиксаторы активированы (см. п.п. 2.14.3.1.1).
- Наклоните стол в положение $+90^\circ$ и расположите пациента на деке стола.
- Отрегулируйте внешний поручень по необходимости для конкретного пациента (см. п.п. 2.14.3.1.2)

2.14.5.5 Центрирование области исследования

Для центрирования области исследования можно использовать:

- Главный пульт
- Пульт на столе
- Органы управления коллиматора

Чтобы подрегулировать центрирование исследуемой области, можно использовать функции виртуального коллиматора и виртуального сканирования (опция), благодаря чему оператор может снизить дозу для пациента.

2.14.5.5.1 Виртуальный коллиматор

С помощью этой функции коллиматоры можно расположить на исследуемой части тела без эмиссии рентгеновского излучения, за счет чего обеспечиваются выгоды для пациента и оператора.

Позиция коллиматора отображается на мониторе.

Далее приведена процедура для выполнения виртуальной коллимации:

Начиная с последнего удерживаемого изображения,

- Добейтесь необходимой коллимации, используя команды открытия и закрытия коллиматора.



Рисунок 2.14.84

- Выполните регистрацию, чтобы получить коллимированное изображение



Рисунок 2.14.85

Джойстиком коллиматора снова отобразите позицию коллиматора.

2.14.5.6 Получение изображения

Получение изображения осуществляется путем управления рентгенографическим или флюороскопическим экспонированием в соответствии с описанием ниже.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии с надлежащей практикой оператор должен принять следующие меры предосторожности при работе с ионизирующим излучением:

Поддерживать максимальное расстояние между фокусом и кожей, обеспечивающее клиническое исследование, чтобы свести к минимуму дозу для пациента.

В обязательном порядке учитывать потенциальные отрицательные воздействия на любой материал в поле рентгеновского облучения.

2.14.5.6.1 Флюорографический режим



Рисунок 2.14.86

Генератор может выполнять флюороскопические экспонирования двумя разными способами: непрерывный и импульсный. Импульсную или непрерывную флюороскопию можно задать по умолчанию в зависимости от типа исследования.

В обоих случаях можно работать:

- в режиме автоматического регулирования
- или в ручном режиме



Таблица 2.14.10

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Генератор автоматически регулирует флюороскопическую дозу посредством обратного сигнала, генерируемого системой.

Фактические значения кВ и мА отображаются в окнах кВ и мА, и эти значения невозможно изменить.

Они связаны посредством фиксированной зависимости, заданной службой поддержки при монтаже и оператор не может изменить ее.



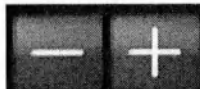
Продолжение таблицы 2.14.10

РУЧНОЙ РЕЖИМ

Значения кВ и мА можно изменить следующим образом:
Выберите значение (например, кВ) на сенсорном дисплее.
Его фон изменится на синий.



Значение можно изменить нажатием на следующие кнопки.



Общее время рентгеноскопии рассчитывается генератором и отображается на дисплее в минутах.
Таймер может быть установлен на два значения:

- 5 минут
- 9,6 минут

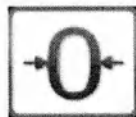
Этот выбор устанавливается технической службой во время установки и не может быть изменен оператором.

5-минутный таймер означает, что через 4 минуты 30 секунд появится предупреждение «Предупреждение о флюорографическом таймере» и флюороскопия продолжится. Через 5 минут предупреждение меняется на

«Ограничение по таймеру флуоресценции» и издается длительный звуковой сигнал продолжительностью 2-3 секунды. Через 2-3 секунды звук возвращается к обычному звуку рентгеноскопии, и рентгеноскопия никогда не прерывается. Этот сценарий повторяется каждые 5 минут рентгеноскопии.

Таймер на 9,6 минуты означает, что через 4 минуты 30 секунд появляется предупреждение «Предупреждение о таймере флюорографии», и звук становится более резким. Через 9,6 минуты рентгеноскопия прерывается и появляется сообщение об ошибке «Ограничение времени флюороскопии».

Таймер экспозиции может быть сброшен оператором, нажав на следующий значок на сенсорном экране.



Команда экспонирования не будет передана от стола в генератор, если существует любое следующее состояние:

- Решетка вставлена неправильно.
- При работе коллиматора или стола произошла ошибка.
- Цифровая система обнаружила состояние ошибки.

Команда экспонирования менее важна, чем команда подготовки. Это означает, что флюороскопическое экспонирование немедленно завершится, как только

оператор нажмет на кнопку подготовки. Чтобы свести к минимуму задержку перехода от экспонирования к флюороскопии, педаль можно зажать.

Оператору также следует помнить, что:

– При угловом движении флюороскопическое изображение остается центрованным на мониторе, только если фокус падения остается на уровне органа. Следовательно, при переходе к другому исследуемому органу теоретически необходимо изменить фокус падения.

ВНИМАНИЕ

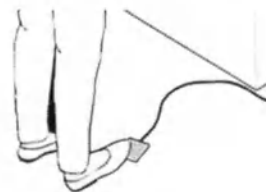


При угловых движениях оси рентгеновского излучения зона облучения может выходить за зону приемника изображения.

Поле рентгеновского облучения регулируется автоматически, чтобы ограничить облучаемую зону за пределами приемника, одновременно обеспечивая возможность просмотра всей зоны приемника. Оператор (под свою собственную ответственность) всегда может произвольно уменьшить поле облучения. Такое уменьшение сохраняется при наклоне, пока облучаемая зона не превысит зону выбранного приемника изображения.

Непрерывная флюороскопия

- Выберите режим непрерывной флюороскопии
- Выберите степень увеличения выбранного детектора
- Выберите автоматический или ручной контроль кВ / мА
- Чтобы запустить флюороскопическое экспонирование, нажмите на педаль экспонирования, расположенную в операторской или смотровом кабинете.
- Когда оператор нажал на педаль флюороскопии, генератор начинает экспонирование, фоновый цвет индикатора на сенсорном дисплее станет ЖЕЛТЫМ, а звуковой сигнал сообщает об эмиссии рентгеновского излучения.



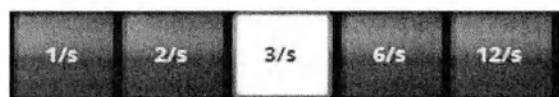
ВНИМАНИЕ

В режиме непрерывной флюороскопии, если выбрана степень увеличения 30x30 или 15x15, система фактически использует импульсное экспонирование с наибольшей доступной частотой кадров и целевой дозой непрерывной флюороскопии. Иконка непрерывной флюороскопии изменится, указывая на импульс.



Импульсная флюороскопия

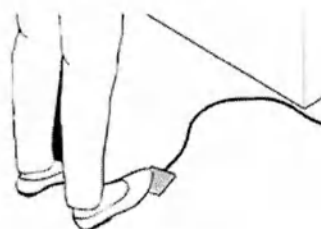
- Выберите режим импульсной флюороскопии
- Выберите степень увеличения выбранного детектора
- Выберите частоту (количество изображений/секунду) – частота отличается для радиочастотного детектора (см. технические характеристики системы).
- Выбранное значение будет отображаться под символом импульсной флюороскопии



Выберите автоматический или ручной контроль кВ/мА



- Чтобы запустить флюороскопическое экспонирование, нажмите на педаль экспонирования, расположенную в операторской или смотровом кабинете.



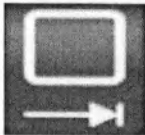
- Когда оператор нажал на педаль флюороскопии, генератор начинает экспонирование, фоновый цвет индикатора на сенсорном дисплее станет ЖЕЛТЫМ, а звуковой сигнал сообщает об эмиссии рентгеновского излучения.



Сохранение изображений непрерывной или импульсной флюороскопии

До или после экспонирования можно сохранить отдельное изображение или кино-петлю флюороскопии.

Таблица 2.14.11

– <u>Сохранение кино-петли флюороскопии после получения изображений</u> : после отпущения педали кино-петлю можно сохранить, всего лишь нажав на иконку справа от изображения (на выполнение этой функции уйдет некоторое время, чтобы сохранить изображения в системе).	
– <u>Сохранение последнего удерживаемого изображения или отдельного изображения</u> : после отпущения педали последнее изображение можно сохранить нажатием на кнопку ИЛИ отдельное изображение можно сохранить при зажатой педали, используя эту же кнопку (одно нажатие → одно изображение).	
– <u>Сохранение кино-петли флюороскопии – функция активирована до или после получения изображений</u> : кино-петлю можно сохранить нажатием на кнопку. Благодаря этому функция сохранения будет активирована до флюороскопии. На эту кнопку также можно нажать в ходе получения изображений (после чего система начнет сохранение).	

2.14.5.6.2 Рентгенографический режим

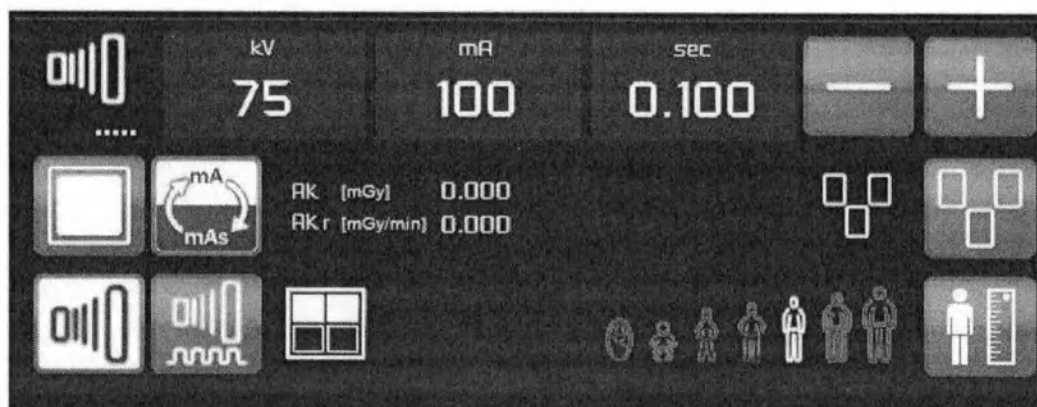


Рисунок 2.14.87

Данные и метод РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОГО экспонирования будут отображаться в специальной области сенсорного дисплея после выбора анатомической программы. Их можно изменить несколькими способами:

Таблица 2.14.12

Изменение метода экспонирования:	
– 2 точки (кВ – мА*с) (значения см. в таблице в ПРИЛОЖЕНИИ).	
– 3 точки (кВ – мА – мс) (значения см. в таблице в ПРИЛОЖЕНИИ).	
– С АЕС.	
Изменение значений кВ – мА – мс по отдельности, если это возможно:	
а. Выберите значение (например, кВ) на сенсорном дисплее.	
б. Фоновый цвет изменится на синий.	
с. Значение можно изменить, нажимая на кнопки +/-.	

Таблица 2.14.12

После проверки заданных данных перейдите к экспонированию рентгеновского излучения, нажав на кнопку подготовки. Как только генератор получит запрос подготовки, фоновый цвет дисплея изменится на ЗЕЛЕНЫЙ. Последовательность подготовки будет выполнена приблизительно за одну секунду, после чего генератор будет готов к выполнению экспонирования.	
Если оператор отпустит кнопку подготовки, последовательность подготовки остановится, а фоновый цвет индикатора на дисплее вернется к белому цвету, что указывает на то, что генератор находится в состоянии ожидания.	
Если оператор нажмет на кнопку экспонирования и генератор выполняет экспонирование, фоновый цвет индикатора экспонирования станет ЖЕЛТЫМ. Одновременно включается звуковой сигнал.	

Продолжение таблицы 2.14.12

Экспонирование рентгеновского излучения можно выполнить, если удовлетворены следующие условия:

- Рабочие станции, активированные выбранным методом, должны принимать команды экспонирования и подтверждать их для генератора.
- Коэффициенты экспонирования должны быть в рабочих пределах генератора и рентгеновской трубки.
- Анод рентгеновской трубки не должен достигать своей максимальной теплоемкости.
- Должны отсутствовать любые состояния ошибки, обнаруженные генератором.

Если экспонирование рентгеновского излучения запрещено, такое состояние обозначается белым фоновым цветом индикатора экспонирования и красным крестом, что указывает на невозможность выполнения экспонирования.

По окончании экспонирования фоновый цвет индикатора экспонирования вернется к отображению состояния генератора и выключится звуковой сигнал.



Серия рентгенографического экспонирования

Можно выполнить одно рентгенографическое экспонирование или при необходимости серию рентгенографических экспонирований. Чтобы выбрать частоту экспонирования, необходимо:

- Выбрать режим серии рентгенографического экспонирования
- Выбрать частоту среди доступных частот

Таблица 2.14.13

	Флуоресцентный детектор высокого разрешения. Разные частоты для радиочастотного детектора (см. технические характеристики системы).
	Флуоресцентный детектор среднего разрешения. Разные частоты для радиочастотного детектора (см. технические характеристики системы).
	Выбранная частота показана под знаком РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОГО экспонирования.

Как и в случае одиночного экспонирования, данные экспонирования можно изменить описанным выше способом.

Примечание: при желании можно выполнить переход от флюороскопии (непрерывной или импульсной) к рентгенографии (однократная или серия) в кратчайшие сроки. Это можно получить, сохранив флюороскопию, педаль нажата при полном нажатии кнопки флюороскопии (или педали). Таким образом, так называемый "Быстрый переключатель" - это выполненный. Отпустите педаль флюороскопии, как только начнется рентгенографическое облучение.

2.14.5.6.3 Линейная томография

Эта система обеспечивает возможность проведения линейной томографии для исследуемой части тела (например, черепа, трахеи, живота). Для краткости **ЛИНЕЙНУЮ ТОМОГРАФИЮ** могут называть **ТОМОГРАФИЕЙ** или **ТОМО** в этой или любой другой документации. Для экономии места **ЛИНЕЙНАЯ ТОМОГРАФИЯ** обозначена на сенсорном дисплее как **TOMOGRAPHY** или **ТОМО**. Вначале можно отрегулировать значение высоты томографического слоя (посредством соответствующих кнопок на сенсорном дисплее) относительно виртуального центра вращения, вокруг которого узел рентгеновской трубки – приемника изображения вращается, чтобы выполнить рентгенографическое или рентгеноскопическое наклонное падение пучка. Для высоты слоя можно задать значение от 0 до 330 мм.

ПРОЦЕДУРА ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

- Выберите на сенсорном дисплее исследование **ЛИНЕЙНОЙ ТОМОГРАФИИ**, которое необходимо выполнить.
- Функция загрузки пациента будет отключена после выбора программы анатомической визуализации в цифровой системе, появится следующее сообщение:

СИСТЕМА: НАЖМИТЕ КНОПКУ ДЛЯ ЦЕНТРИРОВАНИЯ В ПОЛОЖЕНИЕ ТОМО /СШИВАНИЯ

- Можно отрегулировать значение высоты томографического слоя (посредством соответствующих кнопок на сенсорном дисплее).

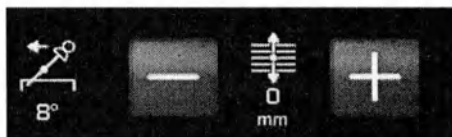


Рисунок 2.14.88

- Используйте джойстик J1 для выполнения центрирования стола. Во время такого центрирования фокусное расстояние вернется к 115 см.
- При нажатии кнопки PREP колонна переместится в расчетное исходное положение в направлении головы.
- Нажмите RAD кнопку, чтобы начать экспозицию.
- Убедитесь, что вы не отпускаете управления RAD до конца сбора данных.
- Снимок появится на сенсорном мониторе.
- Если вы хотите повторить снимок с другой высотой томографического слоя, повторите процедуру, описанную в шаге 3.

2.14.6 Дополнительные модули программного и аппаратного обеспечения

В этой главе содержится описание программных и аппаратных модулей, которые могут присутствовать в системе (в зависимости от конфигурации).

2.14.6.1 Автоматическая вставка изображений и ортопедические измерения

Эта система позволяет автоматически перестроить рентгенологические изображения, начиная с набора изображений, полученных в режиме рентгенографии (от минимум 2 до максимум 4 изображений), перемещая детектор с постоянным шагом в последовательных положениях (функция вставки). Эта функция обычно используется для обследования позвоночника и нижних конечностей.

Например, используя движения детектора с шагом 30 см, можно получить изображения со следующими размерами:

- 43 x 60 см (2 полученных изображения);
- 43 x 90 см (3 полученных изображения);
- 43 x 120 см (4 полученных изображения).

Восстановленное изображение может быть отображено на мониторе, обработано, распечатано или отправлено онлайн с помощью обычных функций цифровой системы.

Время восстановления составляет примерно 15-20 секунд и зависит от количества изображений, подлежащих повторной компоновке. Описанный ниже подход требует, чтобы детектор перемещался вдоль пациента, в то время как рентгеновская трубка вращается, сохраняя фокус в неизменном положении, как показано на рисунке 2.14.89.

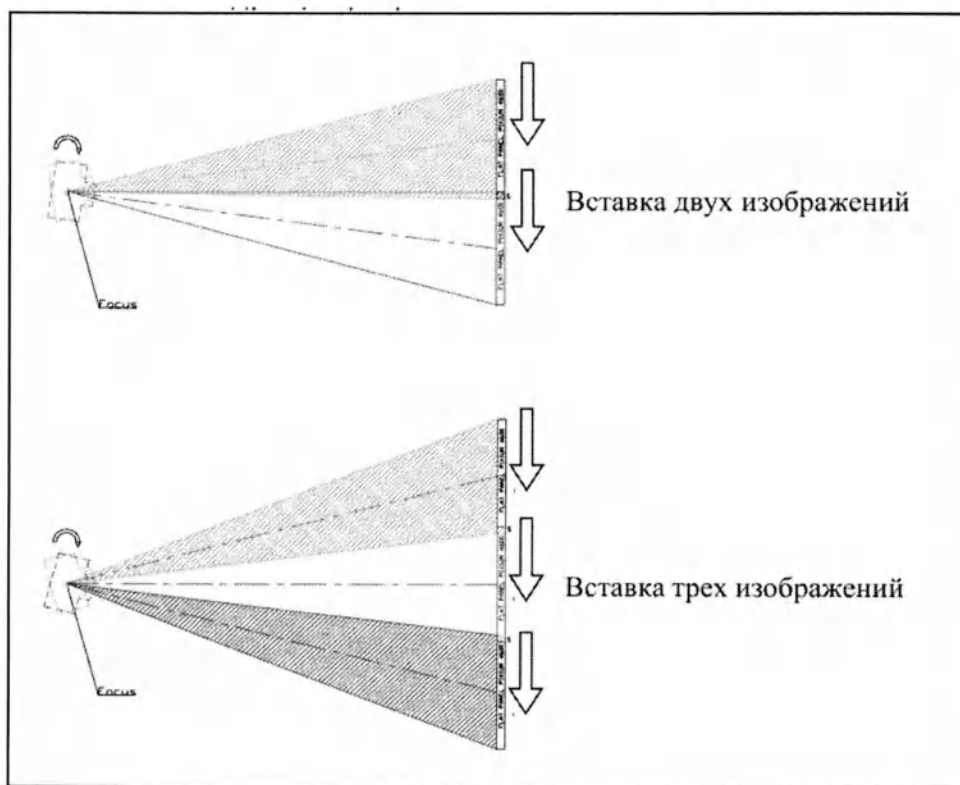


Рисунок 2.14.89

Угол поворота и апертура коллиматора будут такими, чтобы создать область перекрытия между двумя последовательными изображениями с размерами, достаточными для алгоритма вставки, чтобы обеспечить правильную реконструкцию (обычно 3-5 см).

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

Как только будет выбран параметр сшивки, появится следующее сообщение:

**SYSTEM: PRESS BUTTON FOR CENTERING TO POSITION IN
TOMO/STITCHING
СИСТЕМА: НАЖМИТЕ КНОПКУ ДЛЯ ЦЕНТРИРОВАНИЯ В ПОЛОЖЕНИЕ
ТОМО /СШИВКА**

Перед выполнением позиционирования системы можно изменить фокусное расстояние, на котором будет выполняться сшивка. Такое фокусное расстояние должно составлять от 115 см до 150 см. Если фокусное расстояние превысит этот предел, как только начнется позиционирование системы, стол уменьшит фокусное расстояние до 150 см.

ВНИМАНИЕ

Выбор анатомической программы вызывает автоматическую настройку открытия коллиматора и количества изображений. Любая модификация этих параметров должна быть произведена путем изменения конфигурации анатомической программы.

ПРОЦЕДУРЫ

- Оператор выбирает обследование (APR) на основе габаритов пациента
- Стол получает настройку вставки обследования из системы путем выбора обследования (APR). Указывается количество экспозиций.



Рисунок 2.14.90

- Как только выбран параметр сшивки, система отображает следующее сообщение:

**SYSTEM: PRESS BUTTON FOR CENTERING TO POSITION IN
TOMO/STITCHING
СИСТЕМА: НАЖМИТЕ КНОПКУ ДЛЯ ЦЕНТРИРОВАНИЯ В ПОЛОЖЕНИЕ
ТОМО /СШИВКА**

- На консоли начинает мигать индикатор C0
- Активировав джойстик J1, стол достигает положения экспозиции: рентгеновская трубка автоматически перемещается в центральное положение, располагаясь таким образом, чтобы не было столкновений. В то же время появится следующее предупреждающее сообщение:

**DO CENTERING TO POSITION THE SYSTEM...
ВЫПОЛНИТЕ ЦЕНТРОВКУ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ...**

- Как только система достигнет центрального положения, на сенсорном экране появится следующее сообщение:

READY TO EXPOSE / ГОТОВ К ЭКСПОЗИЦИИ

- Чтобы улучшить центровку, используйте джойстик J5 (подвижная область продольная или поперечная) или кнопку на боковой клавиатуре стола. Центрирование зависит от размера пациента. Если требуется функция вставки для обследования позвоночника у пациента обычного роста и выбран размер 90 см, необходимо убедиться, что сканирование позвоночника охватывает область 90 см вниз (или вверх, в зависимости от конфигурации стола).

– Если во время совершенствования центрирования стол достигнет предела столкновения, на сенсорном экране появится следующее предупреждающее сообщение, и переместить стол дальше до этого предела будет невозможно:

**SYSTEM: END OF STROKE OR CEILING-FLOOR-WALL CURVE
INTERVENTION FOR DYNAMIC AREA
СИСТЕМА: КОНЕЦ ХОДА ИЛИ ВМЕШАТЕЛЬСТВО В КРИВУЮ ПОТОЛОК-
ПОЛ-СТЕНА ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ**

– Как только проверки будут выполнены, можно приступить к получению изображения. Процедура активируется с помощью обычного элемента управления RAD на консоли. Нажав клавишу рентгеновского снимка в положении RAD, оператор запускает автоматическую процедуру получения, и система автоматически получает изображения.

Не отпускайте кнопку RAD во время процедуры сшивки, в противном случае обследование придется начинать заново

– В конце первой экспозиции штатив активирует сканирующее движение детектора и вращение рентгеновской трубки, и на консоли с сенсорным экраном появится следующее сообщение:

POSITIONING IN PROGRESS... / ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ...

и счетчик экспозиции увеличится на одну единицу. Последовательность будет продолжаться до тех пор, пока не будет получено последнее запрограммированное изображение.

– При достижении следующего положения движения деактивируются и автоматически происходит рентгеновское облучение. Последовательность повторяется максимум 4 раза.

– В конце последовательности счетчик экспозиции покажет число, соответствующее полученным изображениям.



Пользователь может запустить другую последовательность вставки, коснувшись этого значка, или отказаться от режима вставки, выбрав другую анатомическую программу из списка.



Пользователь на любом этапе может прервать последовательность, нажав этот значок или отпустив кнопку RAD во время экспозиции, и если, например, будут получены только 2 из 4 изображений, система вставит 2 изображения.

Процедура выполняется:

- при фиксированном значении кВ/kV для всех экспозиций;
- при фиксированном значении мА/mA для всех экспозиций;
- с значением мА фиксированным или управляемым ионизационной

камерой в соответствии с тем, что было запрограммировано в файле обследования.

Для обработки полученных изображений обратитесь к разделу «Post Processing/Пост Обработка», руководства системы получения изображения

ВНИМАНИЕ



Если данных (кВ/kV и мА/mA) недостаточно и детектор достигает максимального времени экспозиции, система останавливается и не продолжает получать изображения. По истечении максимального времени на цифровом системном мониторе отображается сообщение об ошибке, и поэтому процедуру сбора данных необходимо повторить.

2.14.6.2 Томосинтез

Цифровой томосинтез – это рентгенографический метод, который создает произвольное количество послойных изображений исследуемой анатомической части, полученных в результате обработки серии изображений с низкой дозой, полученных во время обычной томографии. Эти изображения обрабатываются специальными алгоритмами реконструкции для получения желаемых слоев.

Как правило, он выполняет углы в пределах от 20 ° до 40°, в течение которых получается от 30 до 60 изображений.

По сравнению с обычной рентгенографией, томосинтез может обеспечить лучшую видимость нормальных структур, уменьшая визуальное загромождение вышележащей анатомии.

Значение высоты слоя можно регулировать (с помощью соответствующих кнопок на сенсорном экране) относительно виртуальной точки опоры, вокруг которой вращается группа рентгеновская трубка-приемник изображения для выполнения рентгенографических или рентгеноскопических наклонных охватов.

Высоту слоя можно выбрать от 0 до 330 мм.

Характеристики:

- Углы: от 20° до 40°;
- Фокусное расстояние: от 115 до 150 см;
- Скорость получения изображения:
 - 8 изображений/с (для Thales RF детектора);
 - 6 изображений/с (для Thales FL детектора);
 - 12 изображений/с (для Varex DXV детектора);
- Время экспозиции: 4 мс.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

Как только будет выбран параметр сшивки, появится следующее сообщение:

**SYSTEM: PRESS BUTTON FOR CENTERING TO POSITION IN
TOMO/STITCHING**
**СИСТЕМА: НАЖМИТЕ КНОПКУ ДЛЯ ЦЕНТРИРОВАНИЯ В ПОЛОЖЕНИЕ
ТОМО /СШИВКА**

Перед выполнением позиционирования системы можно изменить фокусное расстояние, на котором будет выполняться сшивка. Такое фокусное расстояние должно составлять от 115 см до 150 см. Если фокусное расстояние превысит этот предел, как только начнется позиционирование системы, стол уменьшит фокусное расстояние до 150 см.

ПРОЦЕДУРА

- С сенсорного экрана выберите обследование ТОМОСИНТЕЗА, которое должно быть выполнено.
- При необходимости измените фокусное расстояние до 150 см.
- Расположите пациента в нужном положении.
- Начните позиционирование стола с помощью джойстика J1.
- Выполните точную регулировку центрирования с помощью джойстика J5 (продольно или поперечно группе рентгеновская трубка/колонна) или с помощью кнопок на консоли на столе.
- Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте значение высоты слоя с помощью соответствующих кнопок на сенсорном экране.
- Начните получение изображения, нажав соответствующий элемент управления RAD на консоли управления.
- Не отпускайте кнопку RAD до окончания получения изображения.
- Полученные изображения отображаются на мониторе во время проведения томографии.

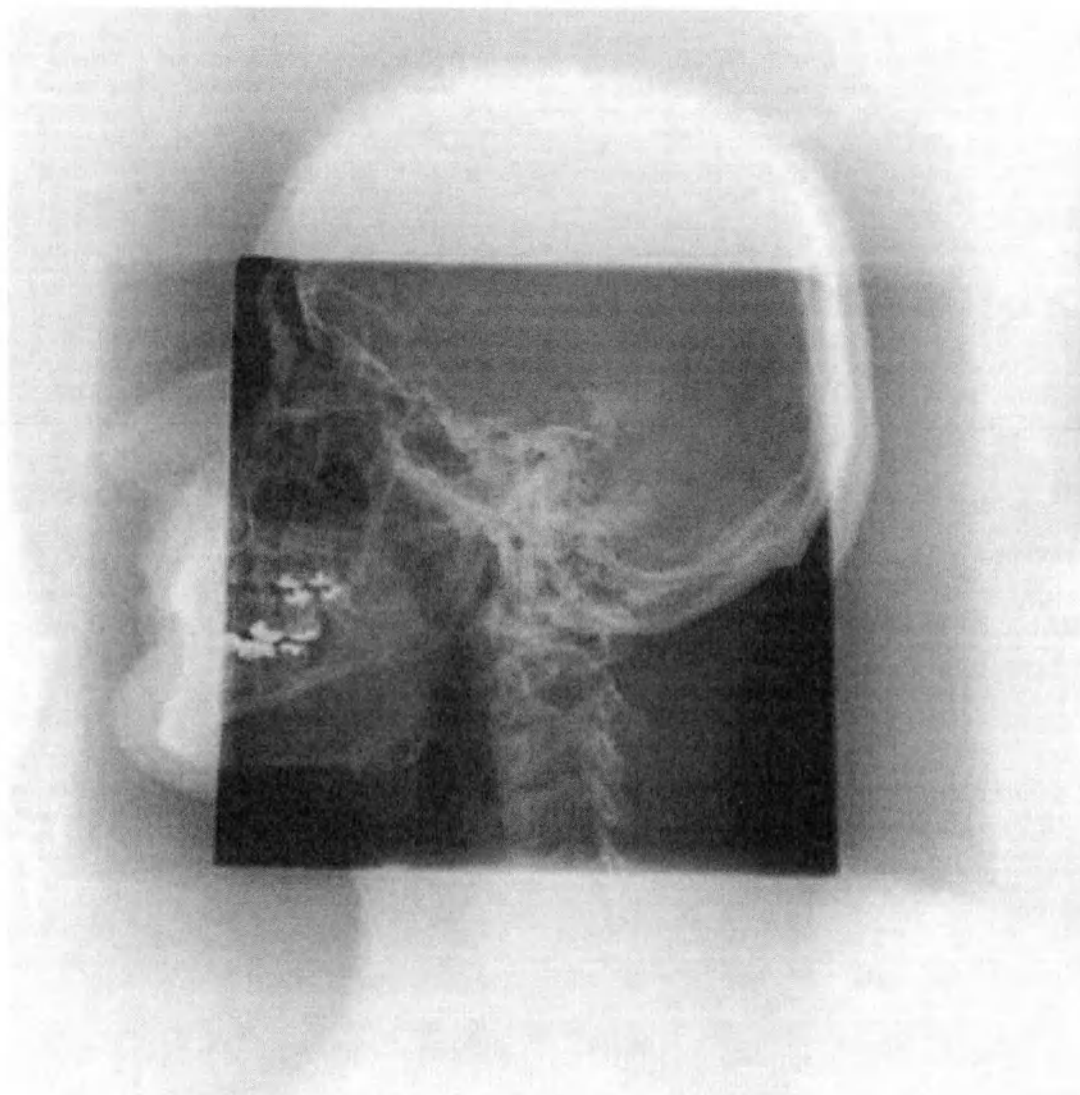


Рисунок 2.14.91

ОБРАБОТКА

После получения изображения появится окно «Reconstruction Parameters» / «Параметры восстановления». Здесь вам нужно ввести параметры, которые будут определять значение и количество срезов (реконструированных плоскостей), подлежащих проверке:

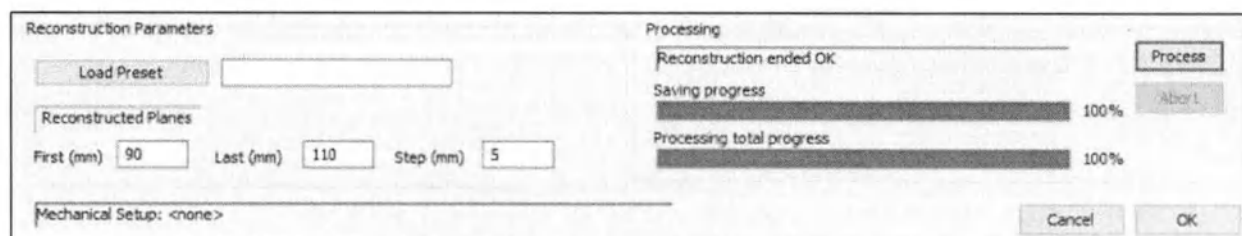


Рисунок 2.14.92

Таблица 2.14

Параметры восстановления	Настройки	Примечания
Load Preset / Предустановленная загрузка	Зависит от конфигурации системы. Там должно быть пять предустановок: – Thorax /Грудная клетка – Small extremities /Маленькие конечности – Ankle / Лодыжка – Hip / Бедро – Shoulder / Плечо	Предустановка выбирается автоматически. В зависимости от части тела можно выбрать другую из предложенных предустановок для получения наилучшего представления изображения.
Reconstructed Planes / Восстановленные Плоскости	– First (mm) - Первая (мм) – Last (mm) - Последняя (мм) – Step (mm)- Шаг (мм)	– Начальная плоскость для реконструкции – Последняя плоскость для реконструкции – Интервал (расстояние) между восстанавливаемыми плоскостями

Используйте команду Process /Обработка, чтобы начать восстановление изображений «плоскости» с использованием выбранного интервала (шага). Восстановленные изображения показаны в центральной области; плоскость указана для каждого изображения.



Рисунок 2.14.93

Нажмите на любое из этих изображений, чтобы открыть обычный вид с одним изображением. Все восстановленные изображения относятся к одному и тому же прогону и добавляются в исследование перед прогоном получения изображения.

Для обозначения изображений томосинтеза используется специальный символ; также отображается значение плоскости реконструкции (верхнее левое поле).

Можно выполнить столько реконструкций, сколько пожелаете, снова нажав на значок в левом нижнем углу цикла получения изображения.

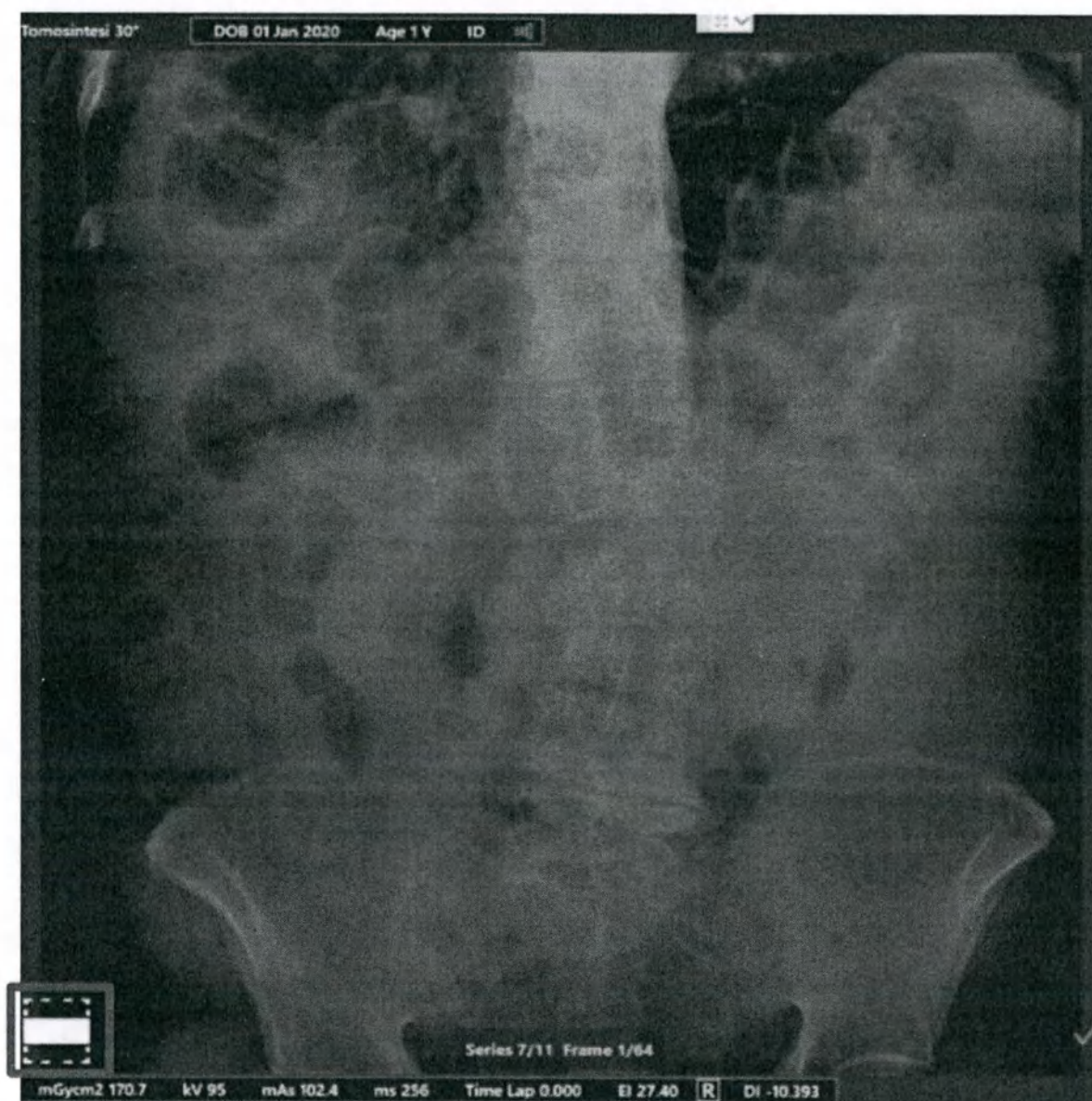


Рисунок 2.14.94

2.14.6.3 Камера позиционирования

На коллиматоре можно установить камеру позиционирования.



При нажатии на этот значок камера будет включена для просмотра пациента для центрирования интересующей анатомической части.

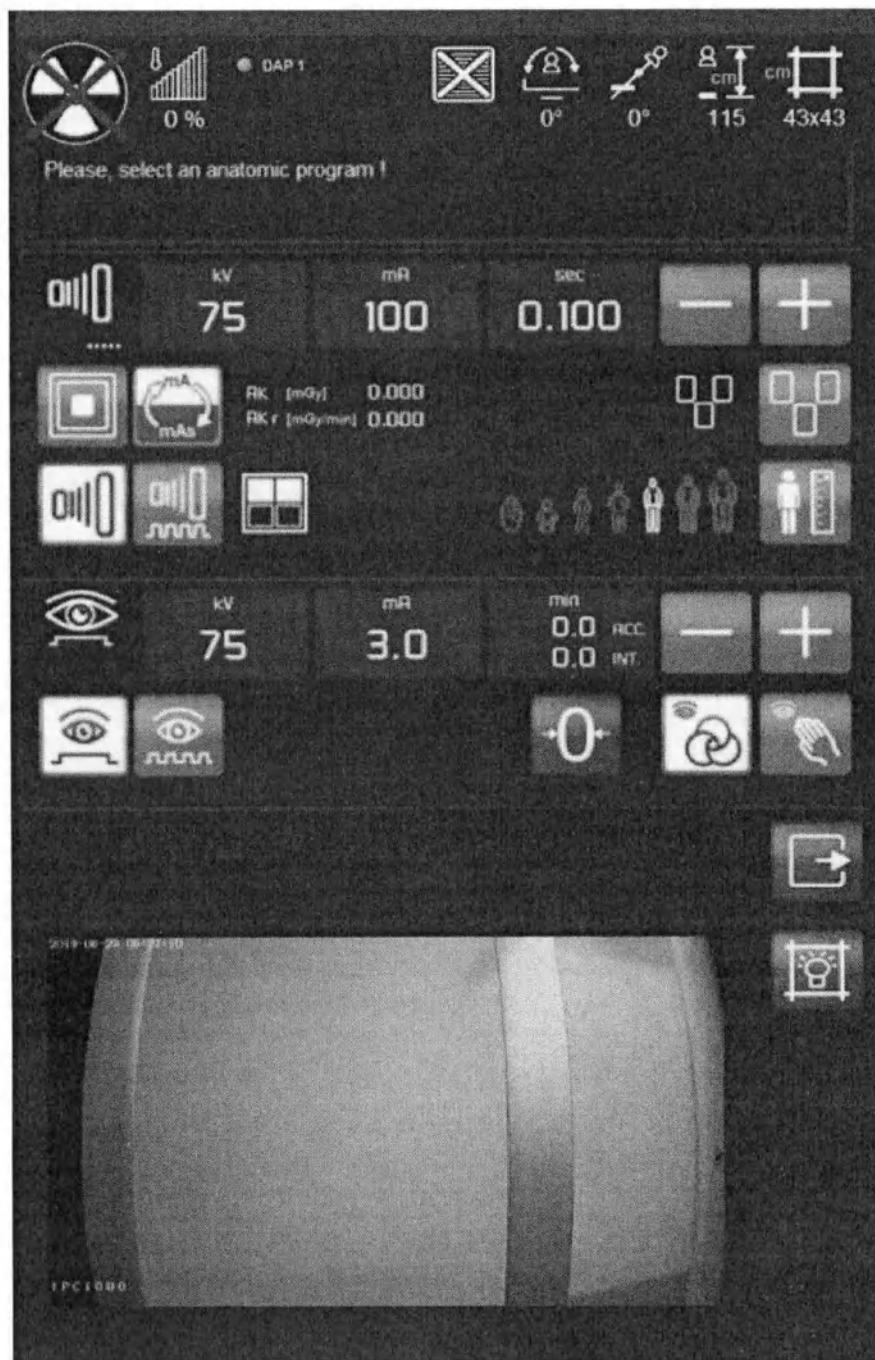


Рисунок 2.14.95

Чтобы выключить веб-камеру, нажмите кнопку Return /



Возврат.

2.14.6.4 DSA & QA

Эта система позволяет оператору проводить рентгенодиагностические исследования желудочно-кишечного тракта и мочеполовой системы в режиме реального времени, а с помощью опции DSA можно проводить исследования периферической сосудистой системы. Когда пациент лежит на столе или носилках, оператор может выполнять съемку путем автоматической настройки основных параметров рентгенографии:

- Отложенный/расширенный запуск инжектора: вы можете настроить автоматический запуск инжектора на более ранний или более поздний запуск, чем получение (например, рентгеновское излучение).
- Задержка для автоматического получения маски: вы можете настроить автоматическое включение маски на запуск позже, чем получение (например, рентгеновское излучение).
- Активация блокировки рентгенографии: функция блокировки вычисляет время экспозиции в начале выполнения рентгенографии и сохраняет его постоянным на протяжении всего выполнения, независимо от любых изменений непрозрачности, которые могут быть обнаружены.
- Настройка запрограммированной последовательности: вы можете настроить экзамен таким образом, чтобы скорость получения изображения менялась во время обследования. Вы можете настроить до 6 различных скоростей, установив их индивидуальную продолжительность и скорость получения.

Как только будет выбрано ангиографическое обследование, эти параметры будут автоматически установлены системой в соответствии со значениями, запрограммированными для соответствующего обследования на этапе установки. Они могут быть скорректированы вручную в соответствии с конкретными потребностями в любое время.

ПРОЦЕДУРА

- С сенсорного экрана выберите АНГИОГРАФИЧЕСКОЕ исследование, которое необходимо выполнить.
- Расположите пациента в нужном положении.
- Выполните точную регулировку центровки с помощью джойстика (продольных или поперечных группы рентгеновская трубка/колонна) или с помощью кнопок на консоли на столе.
- Начните этап получения изображения (рентгенография, последовательность рентгенографии, рентгеноскопия, картирование).

КАРТИРОВАНИЕ / ROAD MAPPING

Непрерывная рентгеноскопия с функцией картирования возможна только в том случае, если система имеет D.S.A. опцию. Эта функция может быть выбрана только при тех обследованиях (обычно ангио), где эта опция была запрограммирована во время установки.

Функция картирования состоит из 2 отдельных этапов:

- первое рентгеновское излучение создает изображение с пиковым помутнением, которое сохраняет пиковое помутнение, созданное прохождением контрастного вещества в сосуде.
- последующее рентгеновское излучение создает вычитаемые изображения, где изображение с пиковым затемнением используется в качестве маски. Это может облегчить контроль за введением катетера в сосуд.

Если обследование D.S.A. настроено на непрерывную рентгеноскопию с картированием, появится индикатор выполнения пикового помутнения.

Дайте команду на рентгеноскопию.

Индикатор прогресса максимального помутнения не перемещается до тех пор, пока генератор рентгеновского излучения не достигнет установленной дозы. Затем он начинает двигаться:

- он изначально горит красным в течение времени, запрограммированного на подготовку к инъекции;

- затем он становится синим, указывая на то, что обнаруживается пик помутнения;
- Все последующие непрерывные рентгеноскопические изображения будут получены с помощью Картирования / Road Mapping;
- Символ режима рентгеноскопии показывает, когда включено Картирование / Road mapping.

Этот режим остается активным до тех пор, пока вы не выберете другой режим рентгеноскопии, другой формат детектора или новое обследование.

ФУНКЦИИ ПОСТ ОБРАБОТКИ

Стеноз

Эта функция позволяет вам измерить процент стеноза.

- Нажмите на функциональную клавишу, чтобы активировать указатель стеноза.
- Перетащите указатель в нужную точку.
- С помощью мыши нарисуйте три сегмента (a, b, c), обозначающие стеноз: автоматически отображается значение (в процентах от соотношения между размером стеноза и средним размером сосуда выше и ниже стеноза).
- Вы можете поднять концы сегмента и исправить положение на части тела: измерение обновляется автоматически.
- Вы также можете выбрать поле, указывающее на стеноз, и перемещать его по желанию.

QA - Количественный Анализ

Программное обеспечение QA (Количественный анализ) - это инструмент, используемый для изучения сосудов и стенозов на изображениях ангиографии. Функция позволяет автоматически определять контур участка сосуда и измерять его стеноз:

- контрольный диаметр;
- минимальный диаметр в сечении;
- средний диаметр стеноза;

- средний процент стеноза.

Также появляется график, показывающий профиль диаметра сосуда. Все параметры, извлеченные из рентгеновского изображения, могут быть показаны в мм при условии, что вы сначала активировали функцию калибровки, используя объект известных размеров на изображении.

Различные факторы влияют на точность измерений, выполняемых с помощью функции контроля качества. Основными факторами являются:

- точность метода,
- точность калибровки.

Процедура тестирования, использованная для проверки метода, выявила погрешность менее 10% при автоматическом расчете измерений при следующих условиях:

- автоматическая калибровка с помощью катетера
- размеры объекта от 7 до 20 мм

ПРОЦЕДУРА

Основная процедура описана ниже.

- Выберите нужный запуск.
- Включите функцию калибровки для запуска.
- Откройте меню Анализа качества.
- Выберите изображение, которое наилучшим образом показывает участок сосуда, который вы хотите проанализировать. При необходимости используйте функцию цифрового масштабирования.
- Используйте ось редактирования для определения сечения; если сечение изогнуто, исправьте его ось.
- Используйте Пересчет, чтобы включить автоматическую трассировку краев сосуда; на изображении отображается график профиля диаметра сосуда.
- Определите интересующую вас часть на графике с помощью мыши: затем этот раздел будет использоваться для расчетов стеноза (показано в области отчета). Установленные ограничения также будут показаны в профиле сосуда.

– При необходимости используйте Редактирование краев, чтобы исправить любые ошибки трассировки вручную. Новые значения расчета стеноза будут автоматически показаны в области отчета.

– Сохраните “Отчет о контроле качества” в одном из предусмотренных режимов. Вы также можете получить распечатку с помощью команды Распечатать отчет.

2.14.6.5 MPPS

MPPS - это сетевая транзакция, которая инициируется модальным оборудованием, в основном в начале и в конце получения изображения. Эта транзакция отправляется в Систему архивирования и связи изображений и/или в Информационную систему радиологии. Она содержит информацию о том, что на самом деле было выполнено модальным оборудованием во время приобретения.

MPPS обеспечивает эффективный рабочий процесс радиологии и обеспечивает точность и полноту информации об изображениях.

2.14.6.6 Storage commitment

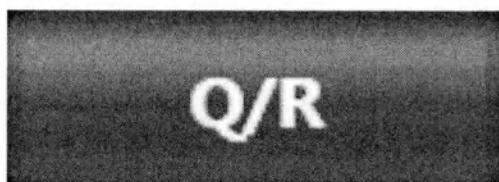
Сервис DICOM Storage Commitment – это продвинутый сервис DICOM, позволяющий клиентскому приложению DICOM запрашивать обязательства перед сервером для безопасного хранения определенных изображений DICOM и связанных с ними данных. Он дополняет сервис DICOM Storage (Хранение) и в большей степени ориентирован на безопасное хранение данных в отношении этой последней услуги.

В сервисе DICOM Storage Commitment, SCU может отправить запрос в SCP на обязательство по хранению и сохранности определенного набора изображений DICOM и/или связанных с ними данных DICOM. Уведомление SCP об обязательстве хранения будет успешным только в том случае, если SCP обязуется сохранить все объекты DICOM, запрошенные SCU в его предыдущем сообщении N-ACTION-RQ. Если SCP не может зафиксировать безопасное хранение одного или нескольких запрошенных экземпляров DICOM, он вернет уведомление об ошибке.

Система способна отображать в Архиве, правильно ли изображения отправлены на сервер, и, если включен и присутствует, сервис обязательств по хранению Storage Commitment, который позволяет пользователю безопасно хранить изображение на сервере.

2.14.6.7 Query/Retrieve

Система позволяет выполнять запрос к Серверу относительно архивированных экзаменов, пользователь имеет возможность импортировать их во временный каталог и просматривать их.



При нажатии выделенной клавиши открывается оперативный диалог службы Query/Retrieve. Эта кнопка присутствует в нижней строке экрана Архива или рабочего списка.

Появится следующий экран:

Рисунок 2.14.96

Окно делится на 2 части:

Таблица 2.14.15

Query List:	Отображаются обследования, хранящиеся на сервере. Они отвечают параметрам исследования, введенным оператором.
Retrieve List:	Обследования, вставленные сервером, отображаются для того, чтобы с ними можно было ознакомиться.
AE Title of the Server:	Выбор удаленного сервера для работы Q/R.
Patient Name / Patient ID: Имя пациента/ID пациента	Параметры, используемые для выполнения запроса к выбранному серверу. Выбранный сервер, как только запрос будет получен, проверит в своей собственной базе данных наличие обследований, которые его удовлетворяют. Существует два режима выполнения исследования:
Single definition:	Корректирует соответствие со всеми вставленными определениями.
Multiple definition:	В поле запроса можно вставить специальные шрифты «*» и «?». В таком случае, когда вы встречаете «*», каждое определение в одной и той же позиции соответствует, в то время как когда вы встречаете «?», каждый шрифт в одной и той же позиции соответствует. Единственный шрифт «*» в качестве определения исследования возвращает все обследования, присутствующие на сервере.
Question:	Выполняет запрос к выбранному серверу. Он включается только в том случае, если хотя бы одно из полей исследования содержит определение.
Exam Info:	Информация, касающаяся обследования, выбранного из списка.
Recover Exam:	Запустите Retrieve обследования, выбранного в списке Query. В случае, если он уже был загружен, отображается сообщение с подтверждением продолжения операции.
Delete exams:	Удалите обследования, выбранные в списке Retrieve.
Display the exam:	Он запускает приложение для отображения кадров выбранного обследования из списка Retrieve.
Operations status:	Информация о выполненной операции.

2.14.6.8 DICOM Recorder - DICOMDIR

Запись изображений, присутствующих в архиве DICOM на компакт-диске.

2.14.6.8.1 Сохранить DICOMDIR на CD

Система позволяет реализовать CD / DVD-ROM, где есть нужные обследования в формате DICOM. В момент записи вставляется программа под названием DG VIEWER, с помощью которой можно просматривать кадры, относящиеся к обследованиям, используя другой компьютер

Используйте соответствующую кнопку группы DICOM в области управления, чтобы открыть процедуру преобразования изображений исследования в формат DICOM (окно изображения компакт-диска), подключенный к системе.

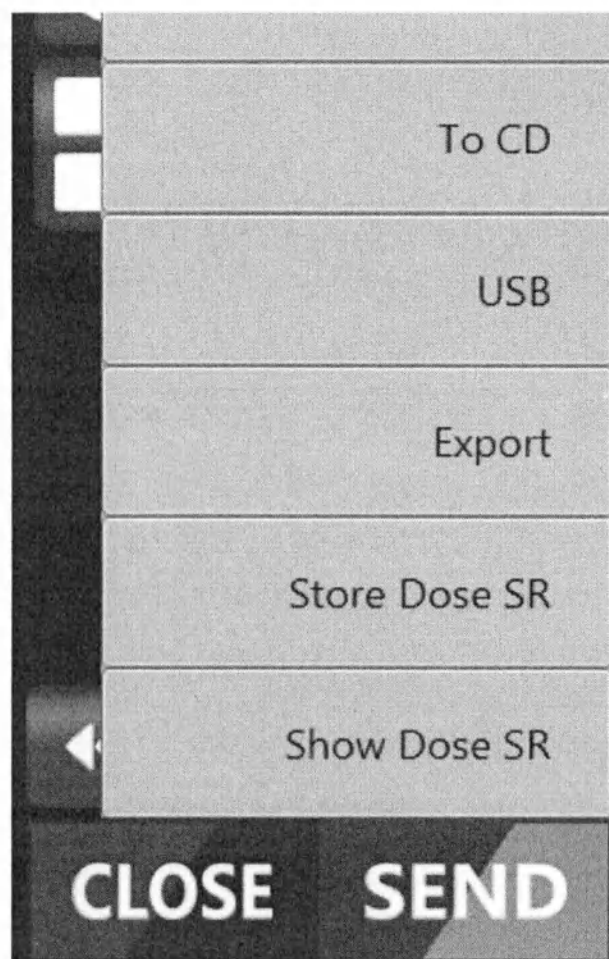


Рисунок 2.14.97

Появится следующий экран:

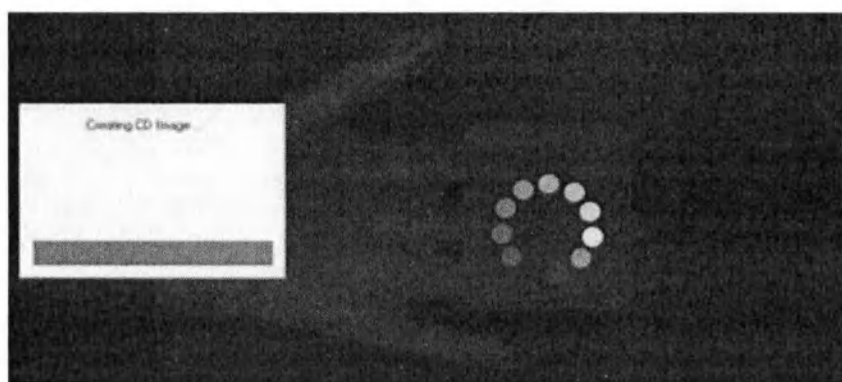


Рисунок 2.14.97

После завершения преобразования файлов откроется меню Менеджера образов компакт-дисков (CD Images Manager), в котором представлен список обследований, преобразованных в формат DICOM и доступных для передачи на компакт-диске.

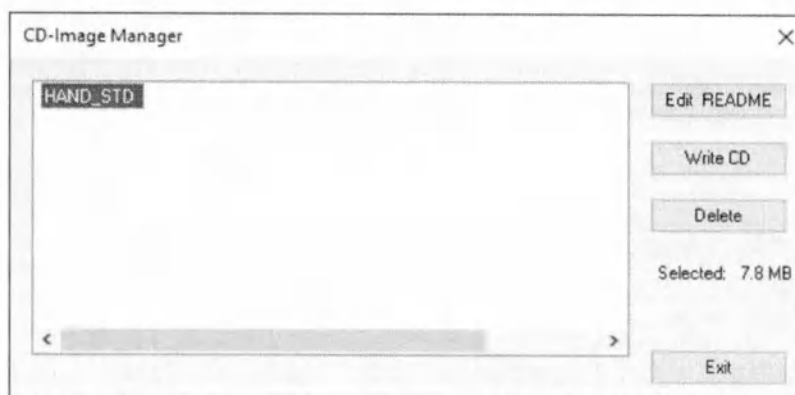


Рисунок 2.14.98

- Edit README** Отображает и изменяет данные исследования
- Write CD** Открывает окно Записи для копирования на компакт-диск
- Delete** Удаляет исследование из списка
- Exit** Закрывает окно

README модификация

Файл Readme содержит всю информацию, касающуюся обследования для записи: нажав специальную клавишу, его можно открыть и изменить.



Рисунок 2.14.99

Файл записывается на CD/DVD-ROM вместе с изображениями.

Запись компакт-диска

Команда Write CD открывает окно Записи, в котором представлен список выбранных исследований. Появится следующий экран:

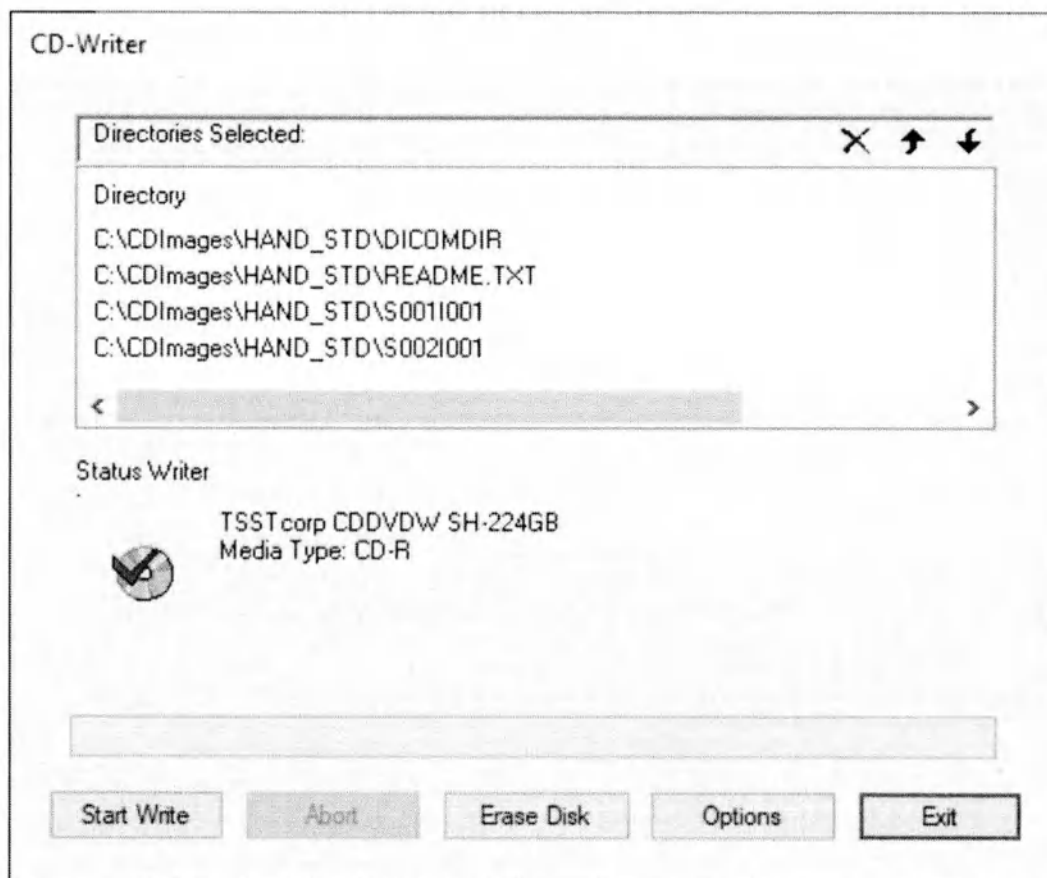


Рисунок 2.14.100

В центральной части окна отображается обследование или обследования, которые будут записаны на CD/ DVD-ROM.

Эти три команды, размещенные в правом верхнем углу экрана записи, позволяют соответственно:

-  Отменить файл, выбранный в каталоге CD/DVD-ROM
-  Перемещать вверх файл, выбранный в каталоге CD/DVD-ROM
-  Перемещать вниз любой файл, выбранный в каталоге CD/DVD-ROM

Перед созданием CD/DVD-ROM можно изменить настройки записи с помощью ключевых опций. Появится следующий экран:



Рисунок 2.14.101

Таблица 2.14.16

Device	Записывающее устройство
Volume ID	В это поле можно вставить метку тома CD/DVD-ROM
On Write Termination	Звуковой сигнал: в конце записи система подает звуковой сигнал. Извлечение: в конце записи созданный диск извлекается автоматически
CD-R Format	Мультисесссионный: если выбран этот параметр, компакт-диск будет создан в режиме мультисесссии, позволяя оператору во второй раз добавлять другие обследования на компакт-диск. Эта опция недоступна с DVD
Write	Скорость: задает скорость записи CD/DVD
Additional Contents	Поставив галочку на поле, можно записать на CD/DVD программу Dg Viewer для отображения записанных обследований

Нажмите ОК, чтобы подтвердить настройки и вернуться к экрану Записи.

После установки желаемых параметров можно начать запись CD/DVD-ROM, нажав на поле ЗАПИСИ.

Запись обследования или обследований может быть остановлена в любой момент нажатием клавиши ABORT / ПРЕРВАТЬ.


ВНИМАНИЕ

Режим Мультисессии недоступен для записи DVD-ROM. Если в настройках не включена функция мультисессии, можно использовать только компакт-диск.

В конце записи извлеките CD/DVD-ROM и нажмите клавишу EXIT.

Система возвращается к списку завершенных обследований, из которого можно выполнять другие операции.

Созданный диск может быть прочитан каждым компьютером.

2.14.6.8.2 Сохранить DICOMDIR на USB

Команда Сохранить изображения позволяет оператору сохранять изображения обследования в формате DICOM на съемном носителе или в папке на выбранном жестком диске.

Используйте клавишу SEND/ОТПРАВИТЬ группы DICOM в области управления, чтобы открыть процедуру сохранения изображений экзамена в формате DICOM.

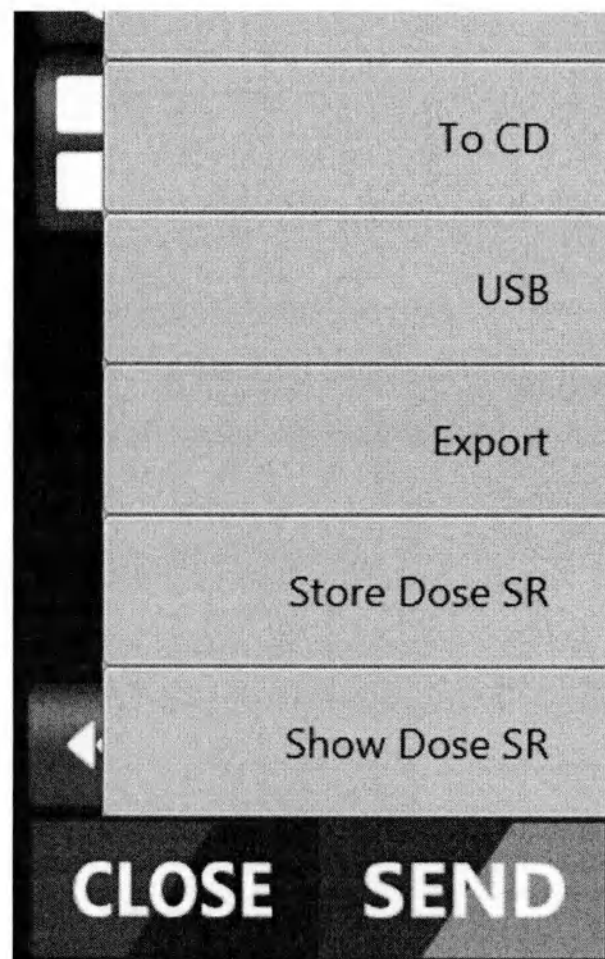


Рисунок 2.14.102

При нажатии кнопки появится следующий экран:

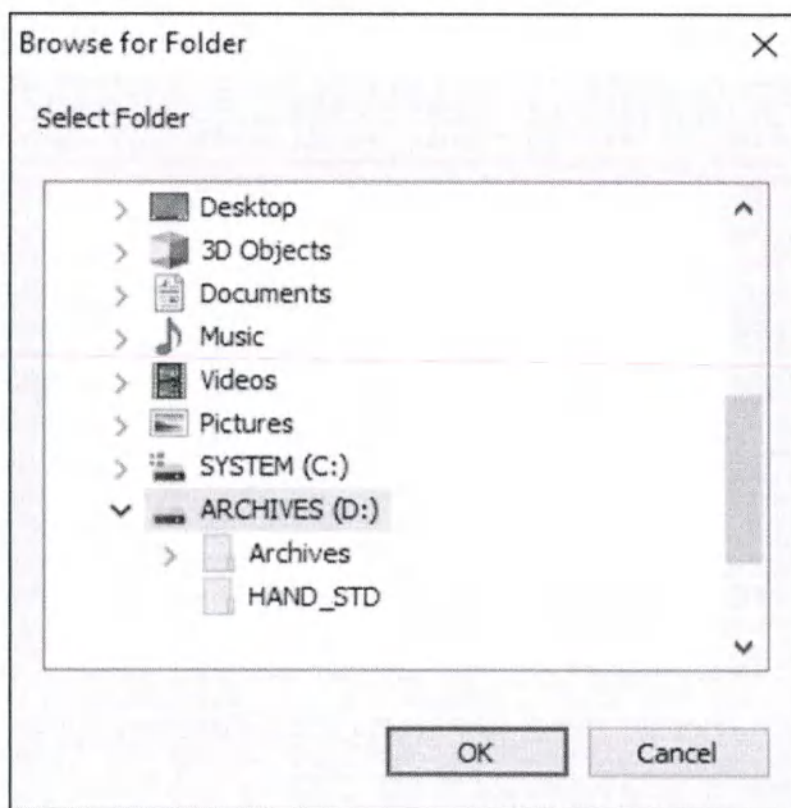


Рисунок 2.14.103

В окне «Обзор папки» выберите пункт назначения. Появится экран подтверждения сохранения.

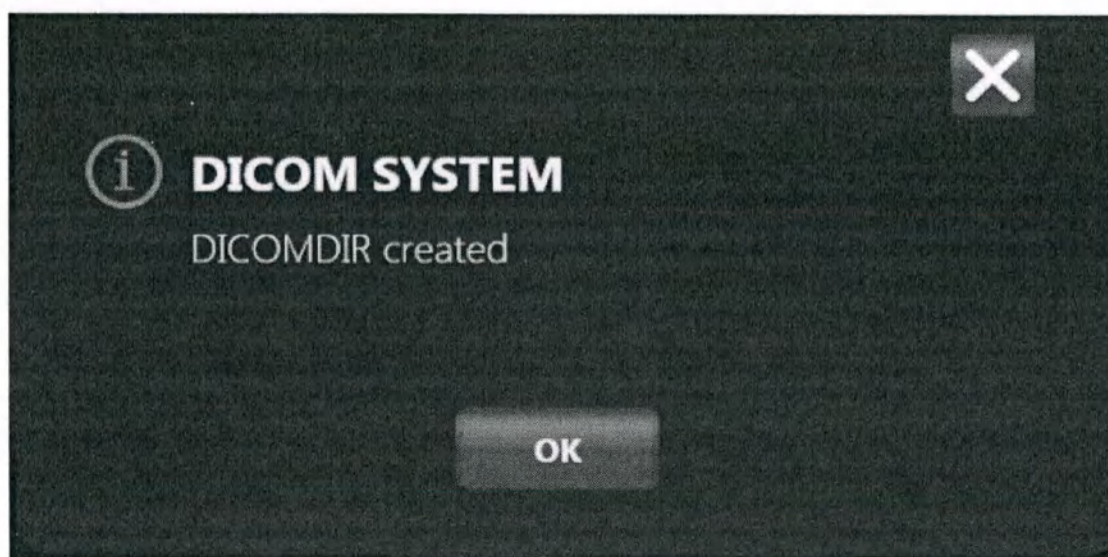


Рисунок 2.14.104

Система создает папку с именем сохраненное обследование и файл DgViewer.exe визуализации.



Рисунок 2.14.105

Папка содержит все изображения в обследовании в формате DICOM.

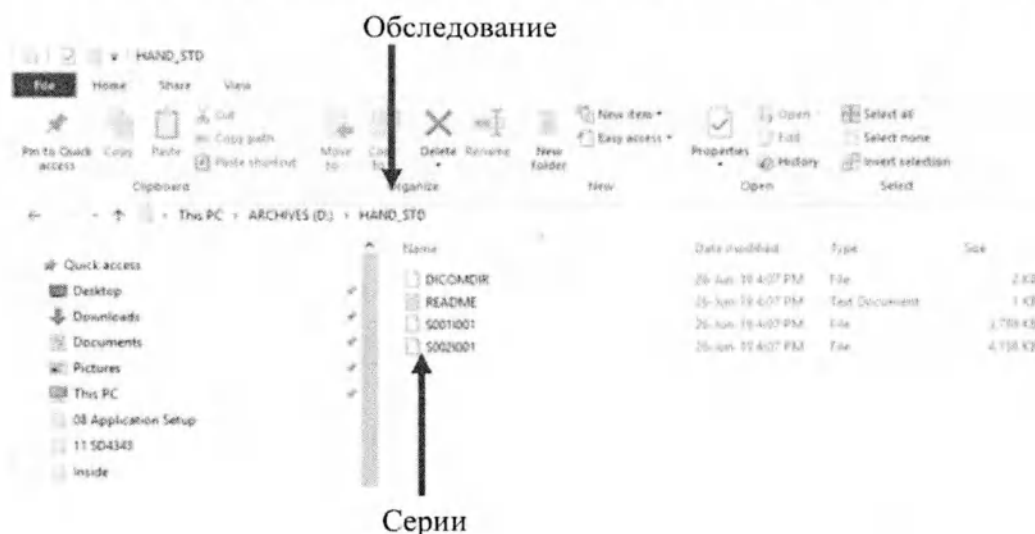


Рисунок 2.14.106

2.14.6.8.3 Считывание DICOM изображений с CD / USB

Изображения исследований можно просмотреть с CD / USB на любом компьютере с ОС Windows. Для этой цели на CD / USB загружается, во время фазы записи, программа Dg Viewer, которая позволяет визуализировать изображения DICOM.

Проводник DICOM

Вставьте компакт-диск / USB, через несколько секунд будет запущен Dg Viewer.

Появится следующее окно Поиска папки.

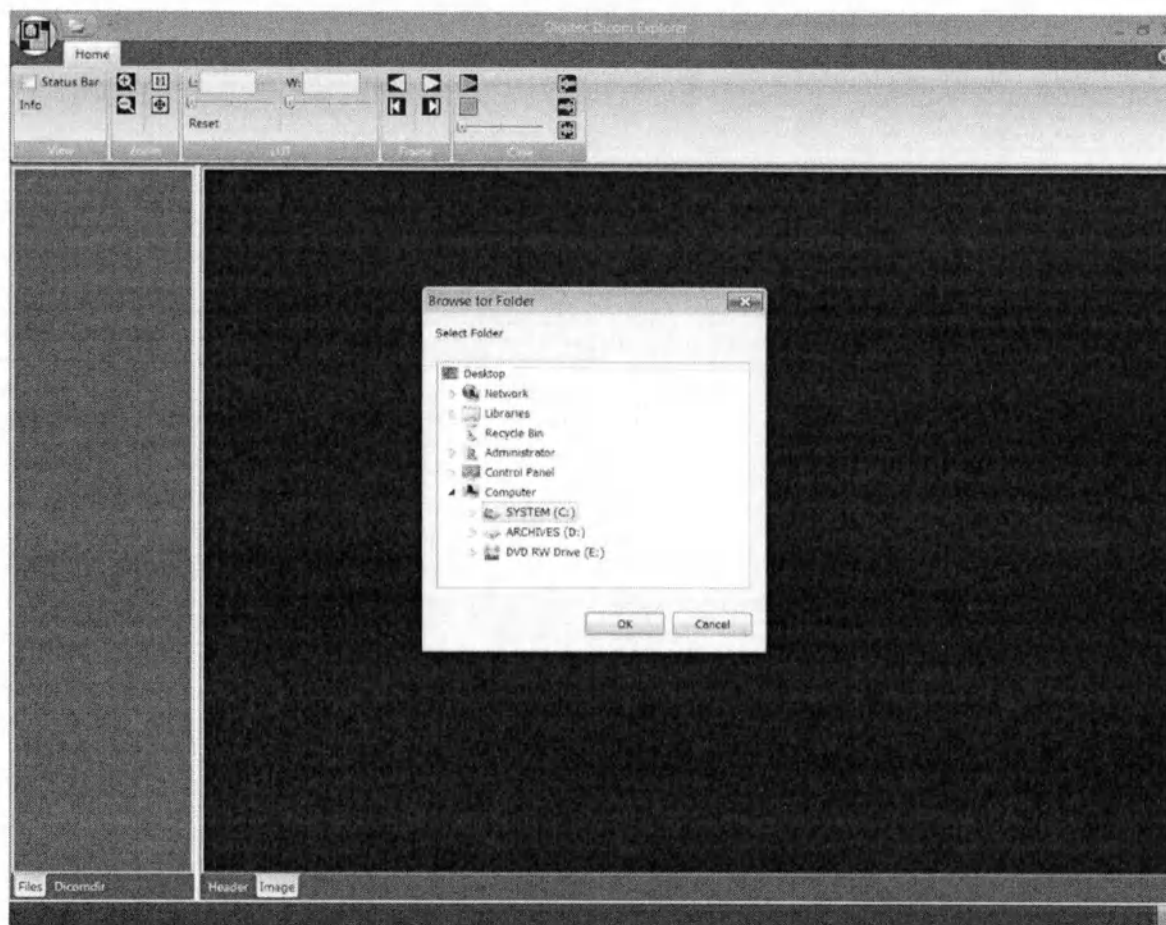


Рисунок 2.14.107

Выберите папку, связанную с исследованием, и нажмите кнопку ОК.



Рисунок 2.14.108

Dg Viewer покажет первое изображение, присутствующее в выбранном исследовании, которое будет визуализировано, как показано на рисунке.



Рисунок 2.14.109

На левой панели показана структура архива: Пациент / Серия / Изображение - Patient / Series / Image. Можно визуализировать структуру в виде Dicomdir или файлов в соответствии с соответствующей выбранной вкладкой.

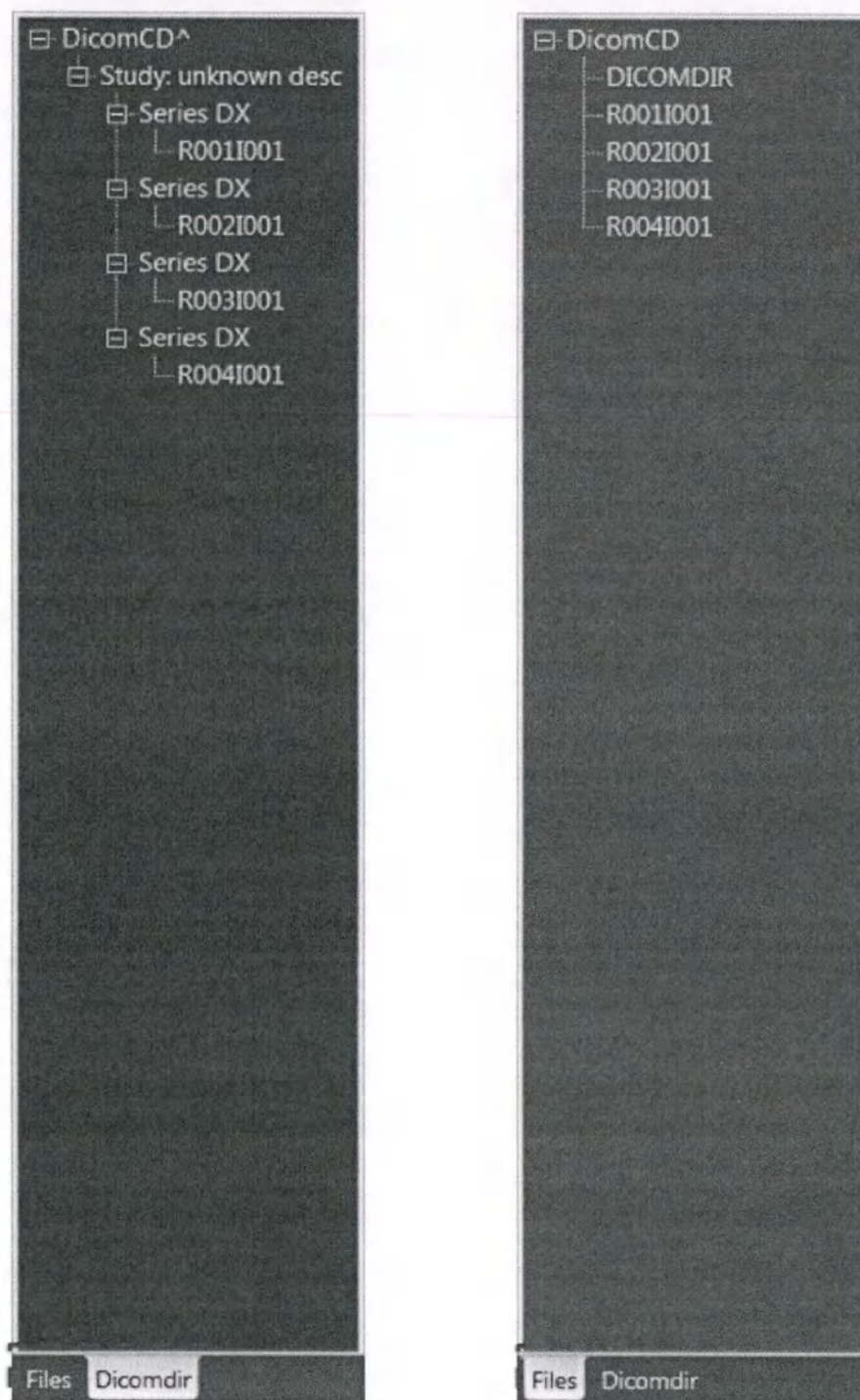


Рисунок 2. 2.110

В основной области, в соответствии с выбранной ВКЛАДКОЙ/ТАВ, присутствует изображение Dicom, которое может быть визуализировано как Header/Заголовок или Image/Изображение.

При выборе изображения будет отображено изображение, выбранное из выбранного исследования.



Рисунок 2.14.111

При выборе заголовка будет отображено окно прокрутки, содержащее все данные, относящиеся к изображению, выбранному в исследовании.

Layer	Group	Item	VR	Len	Value	Date
0002	0001	Q.	2		1284010008.51411.3	File Meta Information Version
0002	0002	LE	27		1.3166145.29442970319100	Media Source SOP Class UID
0002	0003	LE	18		1.284010008.51411.3	Media Source SOP Instance UID
0002	0010	LE	19		1.284010008.51411.3	Transfer Syntax UID
0002	0012	LE	18		1.31661131.1	Implementation Class UID
0002	0013	S.	12		IDENTIC V2.8	Implementation Version UID
0002	0016	AE	11		IDENTIC 59C	Implementation Version Name
0002	0018	CS	15		IDENTIC 59C	Source Application Entity Title
0008	0016	LE	27		1.284010008.51411.3	SOP Class UID
0008	0018	LE	38		1.3166145.29442970319100	SOP Instance UID
0008	0020	D.	8		20190410	Study Date
0008	0022	D.	4		20190410	Study Time
0008	0029	T.	6		082901	Acquisition Time
0008	0030	T.	6		082901	Accession Number
0008	0032	T.	6		082901	Modality
0008	0060	CS	2		10X	Presentation Format Type
0008	0068	CS	16		FOR PRESENTATION	Manufacturer
0008	0070	LO	7		IDENTIC	Referring Physician's Name
0008	0080	LO	0			Station Name
0008	0090	S.	0			Study Description
0008	1010	LO	0			Series Description
0008	1020	LO	8			Performing Physician's Name
0008	1030	LO	7			Manufacturer's Model Name
0008	1040	LO	8			Source Image Sequence
0008	1050	LO	0			Start Item Delimiter
0008	1060	LO	0			Referenced SOP Class UID
0008	1070	LO	0			Referenced SOP Instance UID
0008	1080	LO	0			First Item Delimiter
0008	1090	LO	0			End Sequence Delimiter
0008	1100	LO	0			Anatomic Region Sequence
0008	1110	LO	18			Reflector's Name
0008	1120	LO	0			Reflector ID
0008	1130	LO	0			Reflector's Birth Date
0008	1140	LO	0			Reflector's Sex
0008	1150	LO	0			Reflector's Age
0008	1160	LO	0			Reflector's Height
0008	1170	LO	0			Reflector's Weight
0008	1180	LO	0			Reflector's Temperature
0008	1190	LO	0			Reflector's Humidity
0008	1200	LO	0			Reflector's Pressure
0008	1210	LO	0			Reflector's Wind Speed
0008	1220	LO	0			Reflector's Wind Direction
0008	1230	LO	0			Reflector's Cloud Cover
0008	1240	LO	0			Reflector's Visibility
0008	1250	LO	0			Reflector's Air Quality
0008	1260	LO	0			Reflector's Noise Level
0008	1270	LO	0			Reflector's Vibration Level
0008	1280	LO	0			Reflector's Electromagnetic Interference
0008	1290	LO	0			Reflector's Radio Frequency Interference
0008	1300	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	1310	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	1320	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	1330	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	1340	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	1350	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	1360	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	1370	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	1380	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	1390	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	1400	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	1410	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	1420	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	1430	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	1440	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	1450	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	1460	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	1470	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	1480	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	1490	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	1500	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	1510	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	1520	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	1530	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	1540	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	1550	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	1560	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	1570	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	1580	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	1590	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	1600	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	1610	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	1620	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	1630	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	1640	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	1650	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	1660	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	1670	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	1680	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	1690	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	1700	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	1710	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	1720	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	1730	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	1740	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	1750	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	1760	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	1770	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	1780	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	1790	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	1800	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	1810	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	1820	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	1830	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	1840	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	1850	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	1860	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	1870	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	1880	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	1890	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	1900	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	1910	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	1920	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	1930	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	1940	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	1950	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	1960	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	1970	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	1980	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	1990	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	2000	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	2010	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	2020	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	2030	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	2040	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	2050	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	2060	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	2070	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	2080	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	2090	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	2100	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	2110	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	2120	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	2130	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	2140	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	2150	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	2160	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	2170	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	2180	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	2190	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	2200	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	2210	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	2220	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	2230	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	2240	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	2250	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	2260	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	2270	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	2280	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	2290	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	2300	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	2310	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	2320	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	2330	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	2340	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	2350	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	2360	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	2370	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	2380	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	2390	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	2400	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	2410	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	2420	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	2430	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	2440	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	2450	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	2460	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	2470	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	2480	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	2490	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	2500	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	2510	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	2520	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	2530	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	2540	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	2550	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	2560	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	2570	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	2580	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	2590	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	2600	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	2610	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	2620	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	2630	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	2640	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	2650	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	2660	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	2670	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	2680	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	2690	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	2700	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	2710	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	2720	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	2730	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	2740	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	2750	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	2760	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	2770	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	2780	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	2790	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	2800	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	2810	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	2820	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	2830	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	2840	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	2850	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	2860	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	2870	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	2880	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	2890	LO	0			Reflector's Acoustic Radiation
0008	2900	LO	0			Reflector's Mechanical Radiation
0008	2910	LO	0			Reflector's Thermal Radiation
0008	2920	LO	0			Reflector's Optical Radiation
0008	2930	LO	0			Reflector's Electromagnetic Radiation
0008	2940	LO	0			Reflector's Radio Frequency Radiation
0008	2950	LO	0			Reflector's Infrared Radiation
0008	2960	LO	0			Reflector's Ultraviolet Radiation
0008	2970	LO	0			Reflector's Cosmic Radiation
0008	2980	LO	0			Reflector's Ionizing Radiation
0008	2990	LO	0			Reflector's Non-ionizing Radiation
0008	3000	LO	0			

На панели инструментов можно выбрать следующие команды:

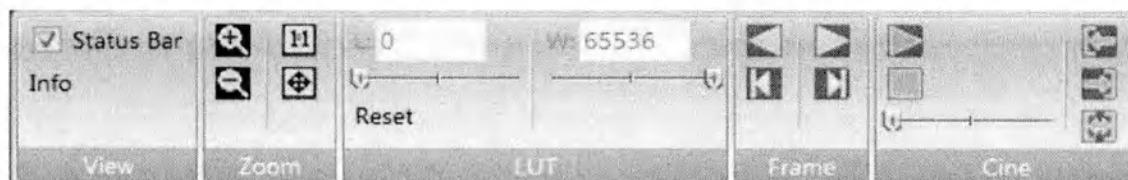


Рисунок 2.14.113

Поле просмотра: Информация для визуализации информации о выбранном изображении.

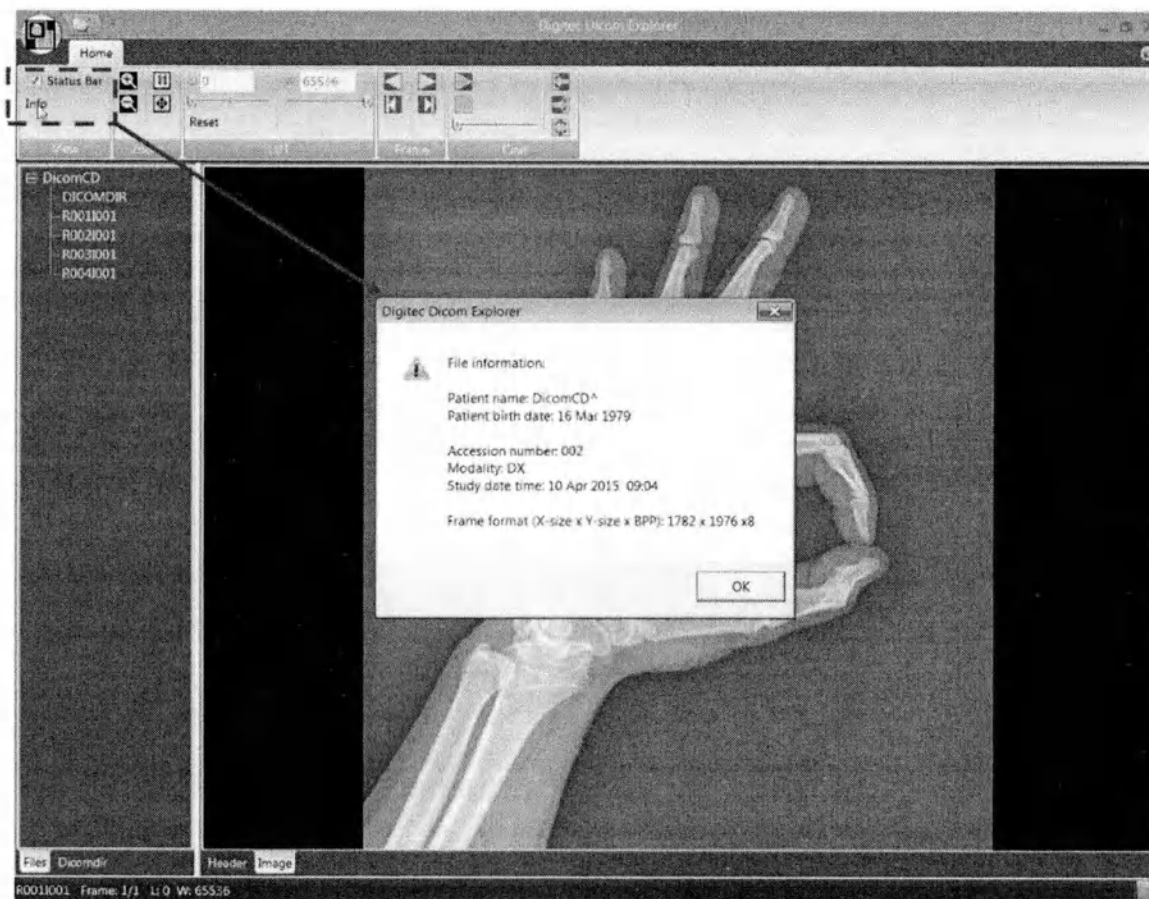


Рисунок 2.14.114

Поле масштабирования: для изменения масштаба изображения.



увеличивает масштаб



1:1 шкала получения изображения



уменьшает масштаб



Восстанавливает исходное измерение

Поле LUT: для изменения яркости и контрастности изображения.

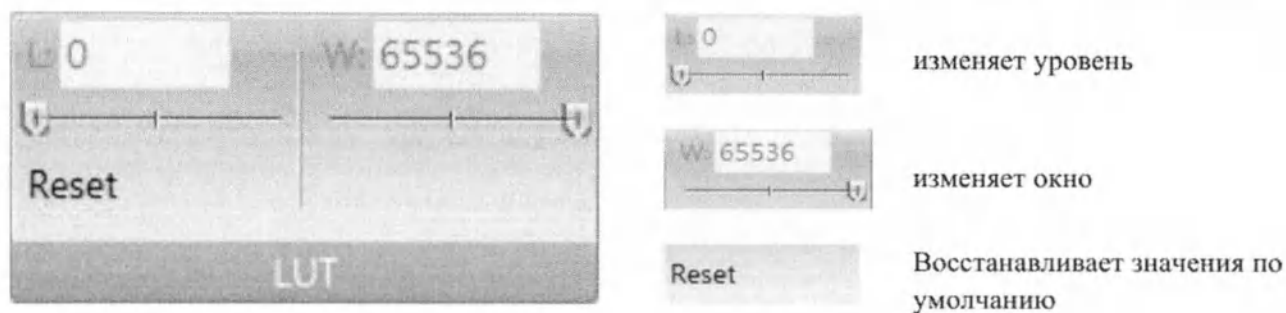
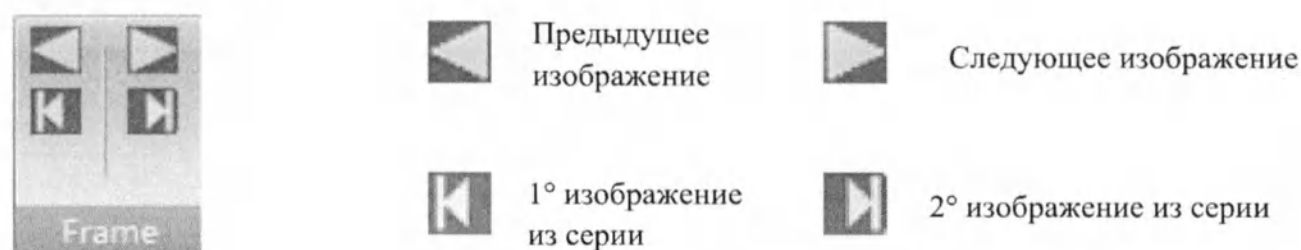
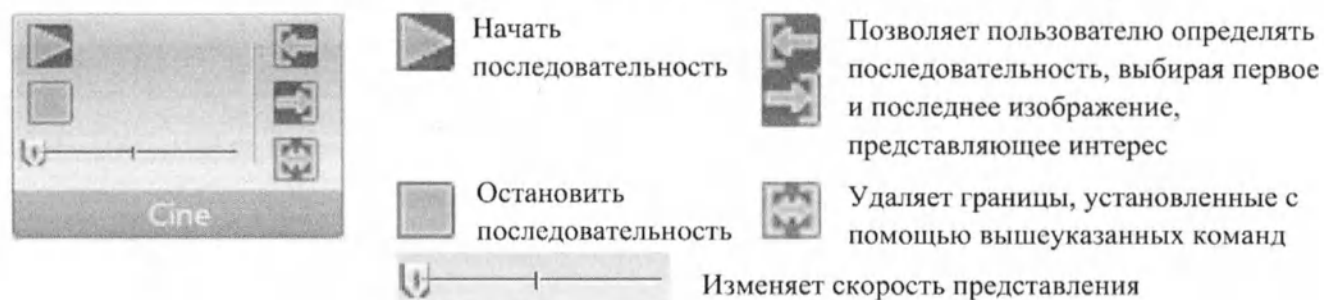


Рисунок 2.14.115

Рамка рамки: для перехода от одного изображения к другому внутри серии назад и вперед.



Cine Box: для последовательного просмотра изображений серии.



Если в исследовании есть опция Dicom Dose SR, см. рисунок 2.14.116 ниже, то можно отобразить информацию о дозе SR в виде отчета и заголовка.



Рисунок 2.14.116

При нажатии на дозу SR отображается отчет о дозе SR, содержащий краткое описание всех данных, связанных с дозой, и установленных параметров конфигурации.

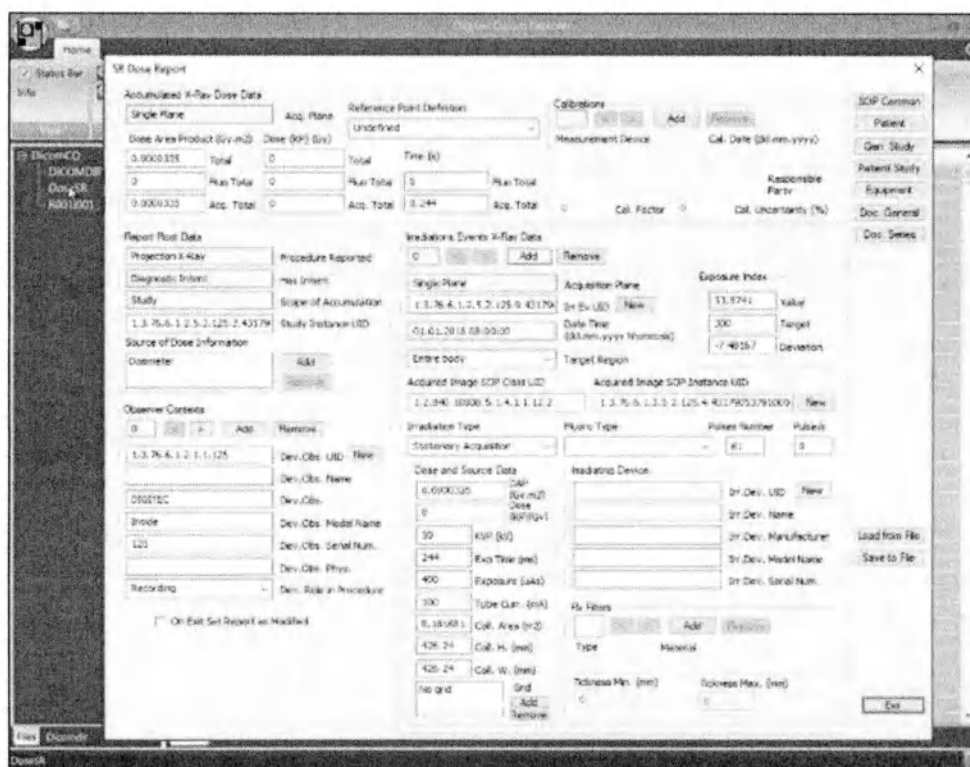


Рисунок 2.14.117

ПРИМЕЧАНИЕ: в случае серий радиографии или флуороскопии, Дозиметр в Dose SR всегда такой же, как общая доза Дозиметра.

Чтобы визуализировать заголовок, содержащий всю информацию о дозе, закройте окно Отчета / Report window. Прокрутите окно вниз, чтобы прочитать все имеющиеся данные

Lev	Group	Elem	VR	Len	Value	Desc
0002	0001	O..	2		[00][01]	File Meta Information Version
0002	0002	UI	29		"1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.67"	Media Stored SOP Class UID
0002	0003	UI	41		"1.3.76.6.1.4.5.2.3018.8.4.238904118.."	Media Stored SOP Instance UID
0002	0010	UI	19		"1.2.840.10008.1.2.1"	Transfer Syntax UID
0002	0012	UI	18		"1.3.76.6.1.1.5.1.1"	Implementation Class UID
0008	0016	UI	29		"1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.67"	SOP Class UID
0008	0018	UI	41		"1.3.76.6.1.4.5.2.3018.8.4.238904118.."	SOP Instance UID
0008	0020	D..	8		"20160120"	Study Date
0008	0021	D..	8		"20160120"	Series Date
0008	0023	D..	8		"20160120"	Image Date
0008	0030	T..	6		"112627"	Study Time
0008	0031	T..	6		"112629"	Series Time
0008	0033	T..	6		"112649"	Image Time
0008	0050	S..	3		"002"	Accession Number
0008	0060	CS	2		"SR"	Modality
0008	0070	LO	7		"Digitec"	Manufacturer
0008	0080	LO	8		"Hospital"	Institution Name
0008	0090	P..	0			Referring Physician's Name
0008	103E	LO	0			Series Description
0008	1090	LO	7		"DigiRad"	Manufacturer's Model Name
0008	1111	S..	0			Referenced Study Component Sequence
0008	114A	S..	0			Referenced Instance Sequence
0010	0010	P..	13		"PAZIENTE UNO^"	Patient's Name
0010	0020	LO	4		"3018"	Patient ID
0010	0030	D..	8		"19790316"	Patient's Birth Date
0010	0040	CS	1		"M"	Patient's Sex
0018	1000	LO	4		"3018"	Device Serial Number
0018	1020	LO	8		"8.10.7.2"	Software Versions(s)
0020	000D	UI	38		"1.3.76.6.1.3.5.2.123.2.42304034240.."	Study Instance UID
0020	000E	UI	41		"1.3.76.6.1.4.5.2.3018.3.4238904118.."	Series Instance UID
0020	0010	S..	3		"001"	Study ID
0020	0011	IS	3		"100"	Series Number
0020	0013	IS	1		"1"	Instance Number
0040	A040	CS	9		"CONTAINER"	Value Type
0040	A043	S..	Undef			Concept Name Code Sequence
FFFF	E000		Undef			Start Item Delimiter

Рисунок 2.14.118

2.14.6.9 Система с WIFI детектором

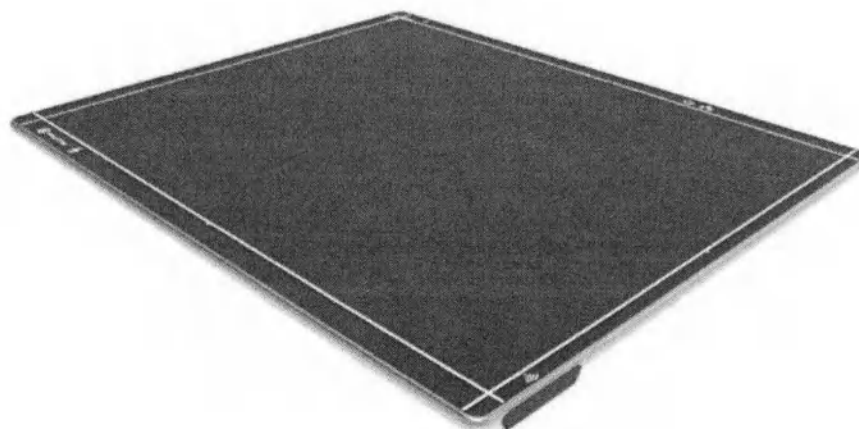


Рисунок 2.14.119

Система с двумя детекторами включает в себя:

- 1 статический детектор, содержащий:
 - WIFI точку доступа.
 - Статический беспроводной детектор.
 - Зарядное устройство для батарей детектора.

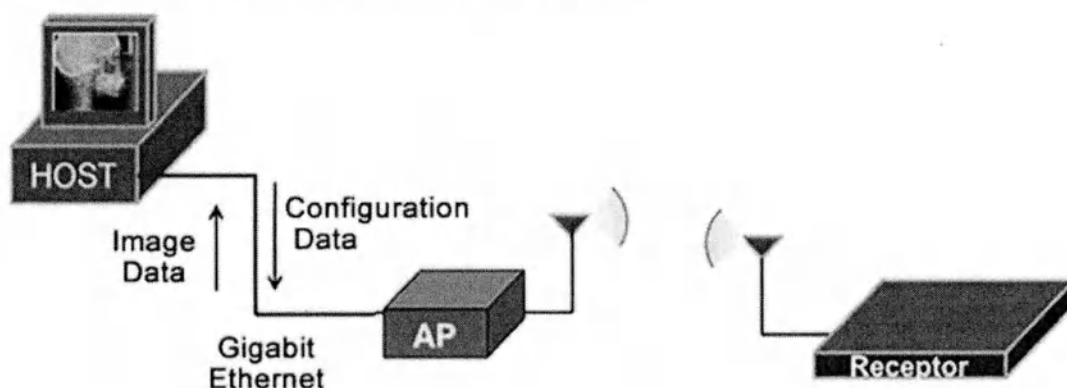


Рисунок 2.14.120

ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ БЕСПРОВОДНЫХ ДЕТЕКТОРОВ

При использовании статического беспроводного детектора необходимо учитывать следующие моменты:



ВНИМАНИЕ

Зарядное устройство детектора не является медицинским устройством и не должно располагаться вблизи пациента.



ВНИМАНИЕ

Точка беспроводного доступа не является медицинским устройством и не должна располагаться вблизи пациента.



ВНИМАНИЕ

Держите все электронные устройства (беспроводные или подключенные с помощью кабелей) на расстоянии не менее 1 метра от детектора, когда он используется. Подробные сведения о том, как очистить детектор, см. в инструкциях и предупреждениях в соответствующем параграфе.



ВНИМАНИЕ

Поместите детектор в защитный пластиковый пакет, если существует какой-либо риск попадания на него жидкостей. Снимите защиту сразу после использования, чтобы избежать риска перегрева детектора.

**ВНИМАНИЕ**

При использовании детектора вне системы Букки отрегулируйте рентгеновский коллиматор, чтобы ограничить рентгеновский луч таким образом, чтобы он оставался в пределах чувствительной поверхности детектора.

**ВНИМАНИЕ**

Никогда не допускайте прямого контакта детектора с пациентом при подключении по кабелю.

**ВНИМАНИЕ**

Детектор не должен использоваться для поддержки пациента: детектор должен быть установлен на подходящую поверхность (например, на стол или пол), прежде чем добавлять к нему вес пациента.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

В соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 60601-1-2, оборудование может работать в электромагнитной среде, указанной в Техническом руководстве.

Пользователь этого электронного оборудования должен убедиться, что оно используется в такой среде.

Портативные или мобильные устройства радиосвязи могут повлиять на функционирование этого электромагнитного оборудования.

Выключайте все такие устройства при использовании электронного оборудования.

Чтобы не спровоцировать разряд статического электричества, НЕ прикасайтесь к разъемам RJ45 на коммутаторе Ethernet внутри электрического шкафа оборудования ЕМ.

ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МУЛЬТИДЕТЕКТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

При подключенном беспроводном детекторе перед включением оборудования необходимо вставить в детектор полностью заряженную батарею. Эта батарея обычно извлекается из детектора в конце каждого рабочего сеанса (предыдущего дня) для зарядки.

Чтобы включить:

- Вставьте аккумулятор под небольшим углом так, чтобы сторона с контактами располагалась над соседними контактами в батарейном отсеке.

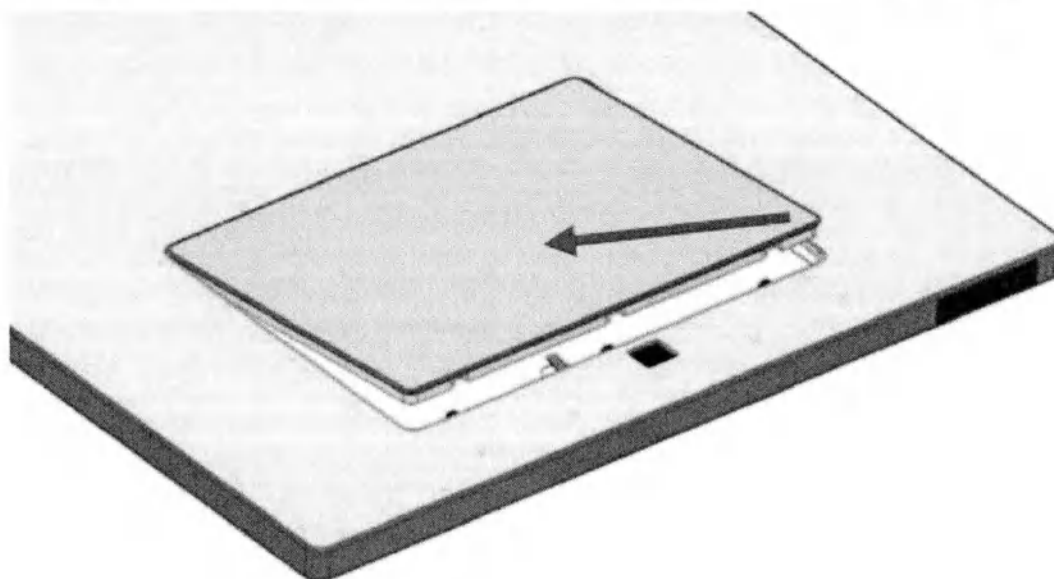


Рисунок 2.14.121

- Нажмите на приподнятую сторону аккумулятора, чтобы установить его на место в батарейном отсеке. Приемник теперь готов к использованию.
- Приемник автоматически включится, когда батарея будет вставлена
- Желтый и зеленый светодиоды фиксируются при включении детектора.
- Как только беспроводное соединение установлено, мигает зеленый светодиод.

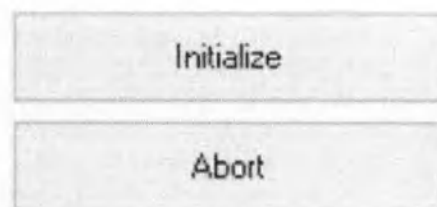
ИНИЦИАЛИЗИРУЙТЕ ДЕТЕКТОР

Как только система включена, она автоматически инициализирует беспроводной детектор PIXIUM 3543EZ или 2430EZ для беспроводного подключения. Появится страница с индикатором выполнения инициализации. Смещение детектора автоматически калибруется при включении системы в начале дня (калибровка в темное время суток). Этот процесс длится около 1 минуты.

Теперь система готова к получению изображения, и на панели инструментов Worklist/Archive toolbar - Рабочий список/Архив появляется символ, указывающий на то, что детектор подключен.

Если детектор не может быть подключен к системе, появляется сообщение «Ошибка инициализации!»

– Нажмите кнопку Initialize, чтобы повторить операцию подключения детектора: в случае успеха сообщение исчезнет, и вы сможете использовать систему в обычном режиме.



– Если сообщение о сбое появится снова, возможно, вам потребуется обратиться в техническую службу для восстановления соединений.

– Если вы нажмете команду Abort, откроется последний использованный архив.

В этих условиях система не может получать изображения с помощью статического детектора, но вы все равно можете нормально работать с динамическим детектором. Символ, указывающий на то, что детектор не подключен, появляется на Панели инструментов рабочего списка/архива / Worklist/Archive toolbar.

Если детектор по какой-либо причине не может быть подключен, вы можете настроить его с помощью инфракрасного модуля.

Если детектор принадлежит другой системе, его необходимо настроить с помощью инфракрасного интерфейса, прежде чем его можно будет использовать.

ПОЛУЧЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ БЕСПРОВОДНОГО ДЕТЕКТОРА

Для получения рентгенографического изображения с помощью беспроводного детектора:

- Откройте исследование
- Выберите APR, связанный с детектором Wi-Fi

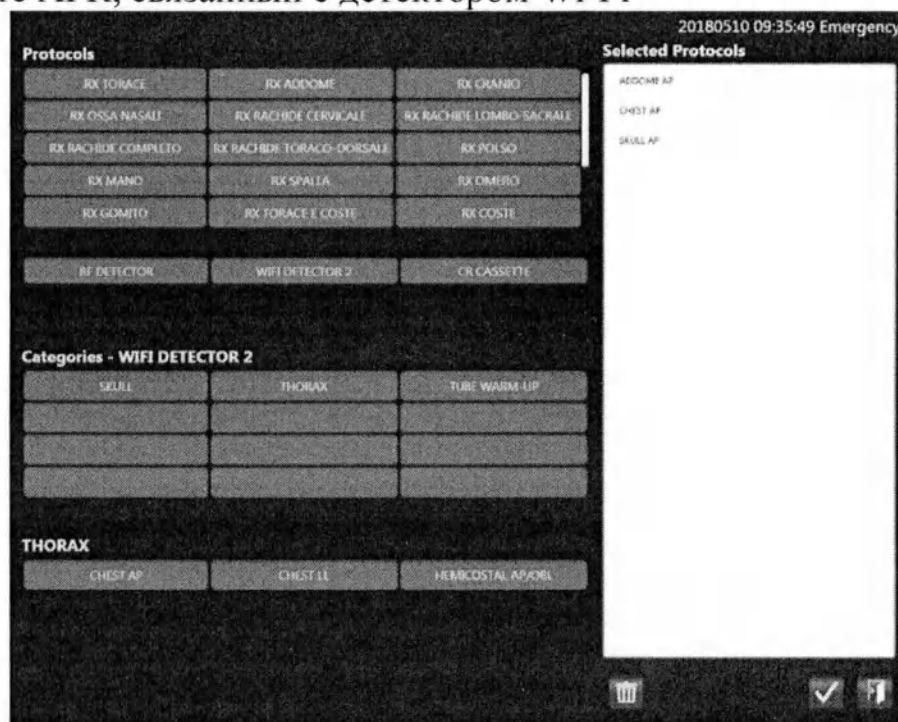
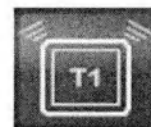


Рисунок 2.14.122

– Запустите проверку, и система автоматически выберет приемник на основе выбранного APR (для беспроводного детектора).



– Используйте команду рентгенография, нажав соответствующую кнопку, предусмотренную системой.

– Полученное изображение появляется на мониторе примерно через 10 секунд (т.е. время, необходимое для передачи изображения с детектора).

– Если функция «Use Preview» / «Использовать предварительный просмотр» была включена во время установки, предварительный просмотр изображения появится примерно через 3-5 секунд после экспозиции. Разрешение изображения предварительного просмотра будет ниже, чем у конечного изображения.

– Изображение автоматически сохраняется в формате HD и отображаются уже обработанными с использованием параметров сбора и параметров последующей обработки, связанных с выбранным типом обследования.

– Если для исследования требуется новая проекция, снова выберите тип исследования, а затем используйте команду exposure.

– Просто повторите команду рентгеновского снимка, не выбирая тип обследования, если вам нужно повторить получение того же изображения.

На рисунке 2.147 показан пример «смешанной» процедуры:

- Точка доступа Череп с использованием кассеты CR
- Точка доступа Грудная клетка с использованием детектора WI-Fi
- Точка доступа Брюшная полость с использованием радиочастотного детектора

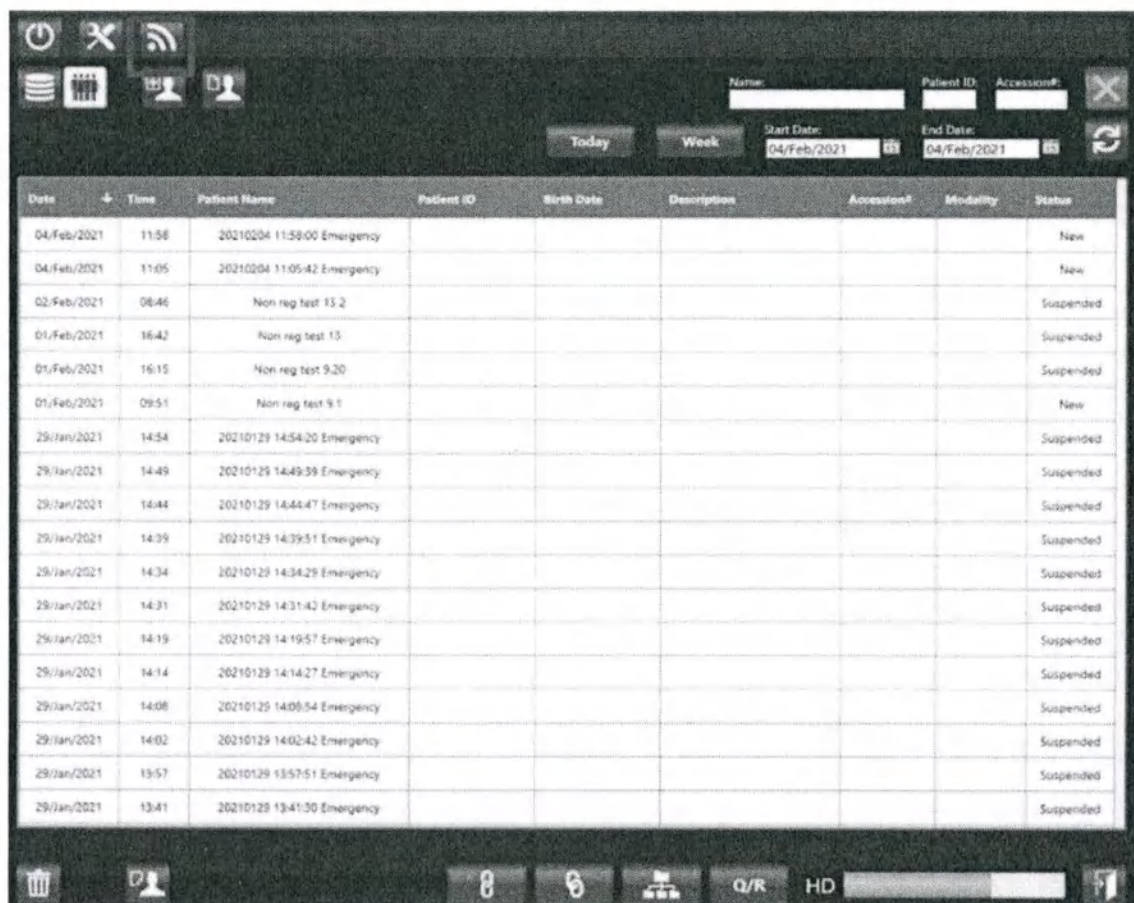


Рисунок 2.14.123

СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕТЕКТОРА WI-FI МЕЖДУ ДВУМЯ РАЗНЫМИ СИСТЕМАМИ

Если детектор Wi-Fi используется совместно с другой системой, его необходимо настроить с помощью инфракрасного устройства, как описано ниже.

Чтобы сделать это, вы должны в рабочем списке нажать на соответствующий значок, а затем нажать на детектор Wi-Fi, который вы хотите подключить.



The screenshot shows the DIAKOM software interface. At the top, there are icons for power, close, and Wi-Fi, along with a menu icon. Below these are fields for Name, Patient ID, and Accession#, and buttons for Today and Week. A date range is set from 04/Feb/2021 to 04/Feb/2021. The main part of the interface is a table with the following columns: Date, Time, Patient Name, Patient ID, Birth Date, Description, Accession#, Modality, and Status. The table contains 20 rows of data, mostly from February 4, 2021, and January 29, 2021. The status of the entries varies between 'New', 'Suspended', and 'Emergency'. At the bottom, there are icons for a trash can, a person, and a bar chart, along with a status bar showing 'Q/R' and 'HD'.

Date	Time	Patient Name	Patient ID	Birth Date	Description	Accession#	Modality	Status
04/Feb/2021	11:58	20210204 11:58:00 Emergency						New
04/Feb/2021	11:05	20210204 11:05:42 Emergency						New
02/Feb/2021	08:46	Non reg test 13.2						Suspended
01/Feb/2021	16:42	Non reg test 13						Suspended
01/Feb/2021	16:15	Non reg test 9.20						Suspended
01/Feb/2021	09:51	Non reg test 9.1						New
29/Jan/2021	14:54	20210129 14:54:20 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:49	20210129 14:49:39 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:44	20210129 14:44:47 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:39	20210129 14:39:51 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:34	20210129 14:34:29 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:31	20210129 14:31:42 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:19	20210129 14:19:57 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:14	20210129 14:14:27 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:08	20210129 14:08:54 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:02	20210129 14:02:42 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	13:57	20210129 13:57:51 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	13:41	20210129 13:41:30 Emergency						Suspended

Рисунок 2.14.124

После того как вы выбрали детектор, который хотите перенастроить, подключите соответствующий кабель к детектору Wi-Fi:

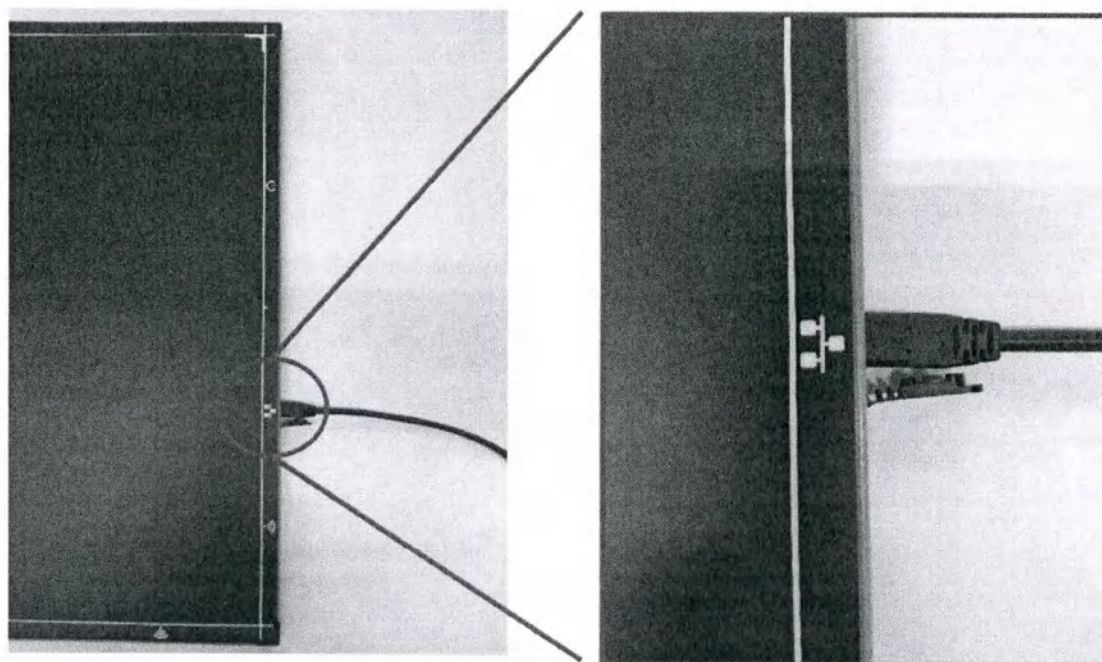


Рисунок 2.14.125

Нажмите команду Распознать в появившемся окне:



Рисунок 2.14.126

Подождите несколько секунд, пока не появится следующее сообщение:

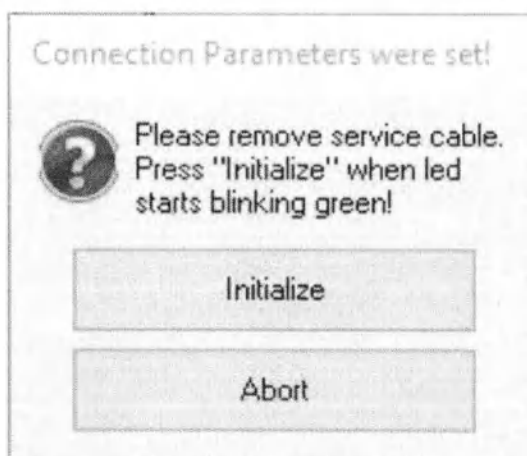


Рисунок 2.14.127

Отсоедините кабель от детектора Wi-Fi и подождите, пока на нем начнет мигать зеленый индикатор (он должен мигать 2 раза в секунду).

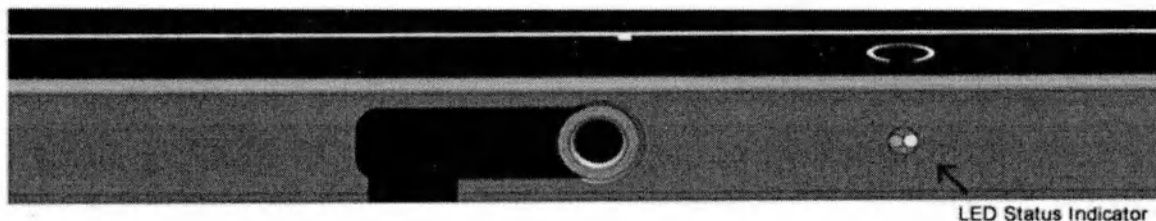


Рисунок 2.14.128

Как только он начнет мигать, нажмите на Initialize, а затем дождитесь завершения подключения детектора и продолжайте его использовать.

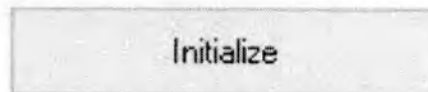
БАТАРЕЯ БЕСПРОВОДНОГО ДЕТЕКТОРА

При использовании беспроводного детектора вам необходимо заменять аккумулятор всякий раз, когда уровень его заряда падает ниже минимального порога (20% общего заряда). Предупреждение появляется всякий раз, когда заряд достигает минимального уровня заряда. Детектор не может быть использован, и вы не можете получать изображения, когда заряд батареи детектора слишком низок.

Вам не нужно закрывать приложение перед заменой батареи.

ВЫКЛЮЧИТЕ:

Необходимо извлечь аккумулятор и зарядить его в зарядном устройстве. Если вы оставите батарею в детекторе, она постепенно разрядится через несколько часов, даже если детектор не используется.



Сдвиньте фиксатор защелки аккумулятора в сторону, что приведет к тому, что одна сторона аккумулятора выйдет из батарейного отсека. Возьмите приподнятую сторону аккумулятора и завершите извлечение.

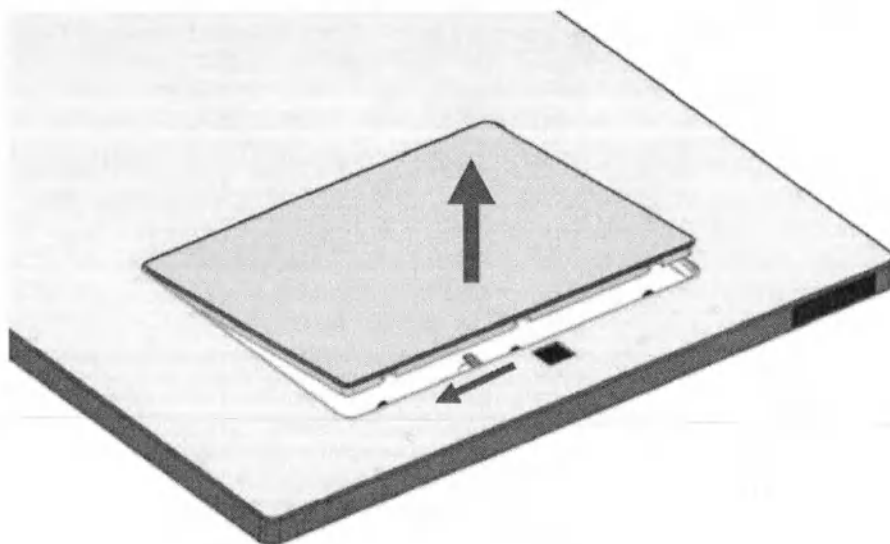


Рисунок 2.14.129

**ВНИМАНИЕ**

ВСЕГДА используйте прилагаемое зарядное устройство для зарядки аккумулятора детектора. Храните аккумулятор вдали от источников тепла.

ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ:

Беспроводной детектор может использоваться при непосредственном контакте с пациентом и поэтому нуждается в надлежащей очистке.

Для очистки детектора:

- Отсоедините детектор от источника питания, вынув аккумулятор.
- Для чистки используйте раствор нейтрального мыла и воды.

Сначала нанесите мыльный раствор на чистую ткань, а затем очистите детектор. Не наносите мыльный раствор непосредственно на детектор: он может проникнуть внутрь и повредить устройство.

Для очистки батарейного отсека:

- Удалите пыль и грязь из батарейного отсека мягкой тканью.
- Используйте зубную щетку или пылесос для очистки контактов на боковой стороне батарейного отсека

**ВНИМАНИЕ**

Никогда не размещайте детектор рядом с водой или другими жидкостями.

2.15 Состав и описание узлов комплекса на базе штатива MERATEL

Комплекс состоит из следующих устройств (минимально рекомендуемый) (рисунок 2.15.1):

- 1 – стол-штатив поворотный телеуправляемый для рентгенологических исследований MERATEL, в дальнейшем стол-штатив;
- 2 – пульт управления;
- 3 – устройство рентгеновское питающее;
- 4 – излучатель рентгеновский
- 5 – приемное устройство.

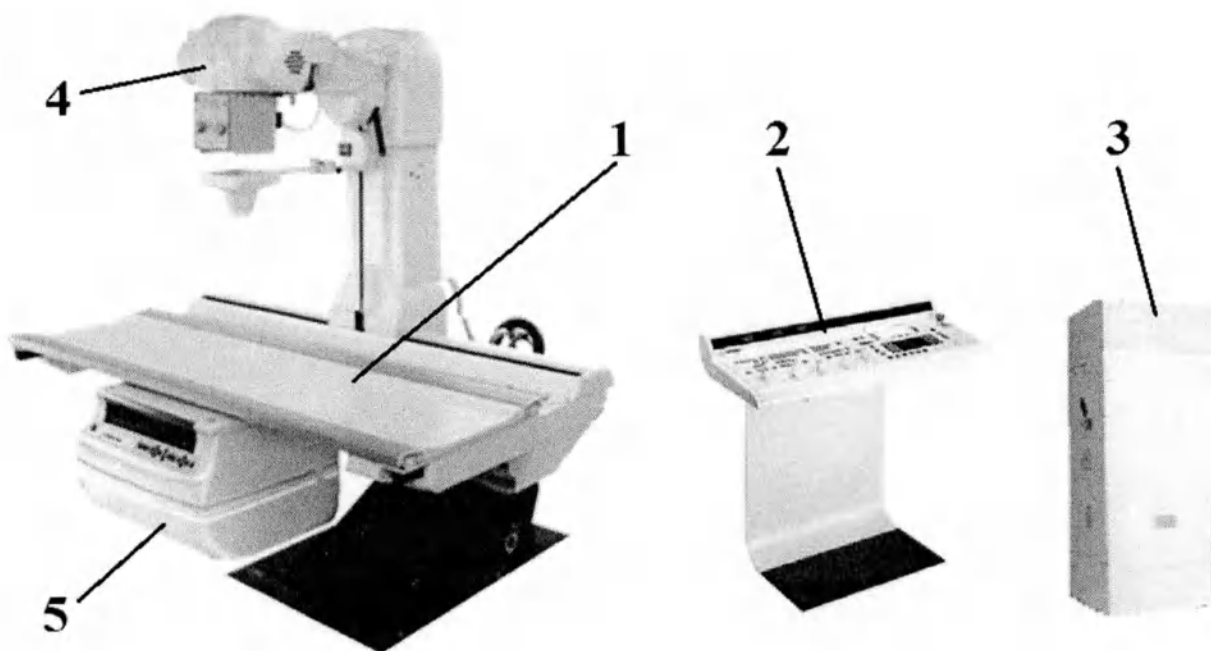


Рисунок 2.15.1 - Состав комплекса

2.15.1 Устройство и работа телеуправляемого поворотного стола-штатива MERATEL

2.15.1.1 Функции команд пульта управления

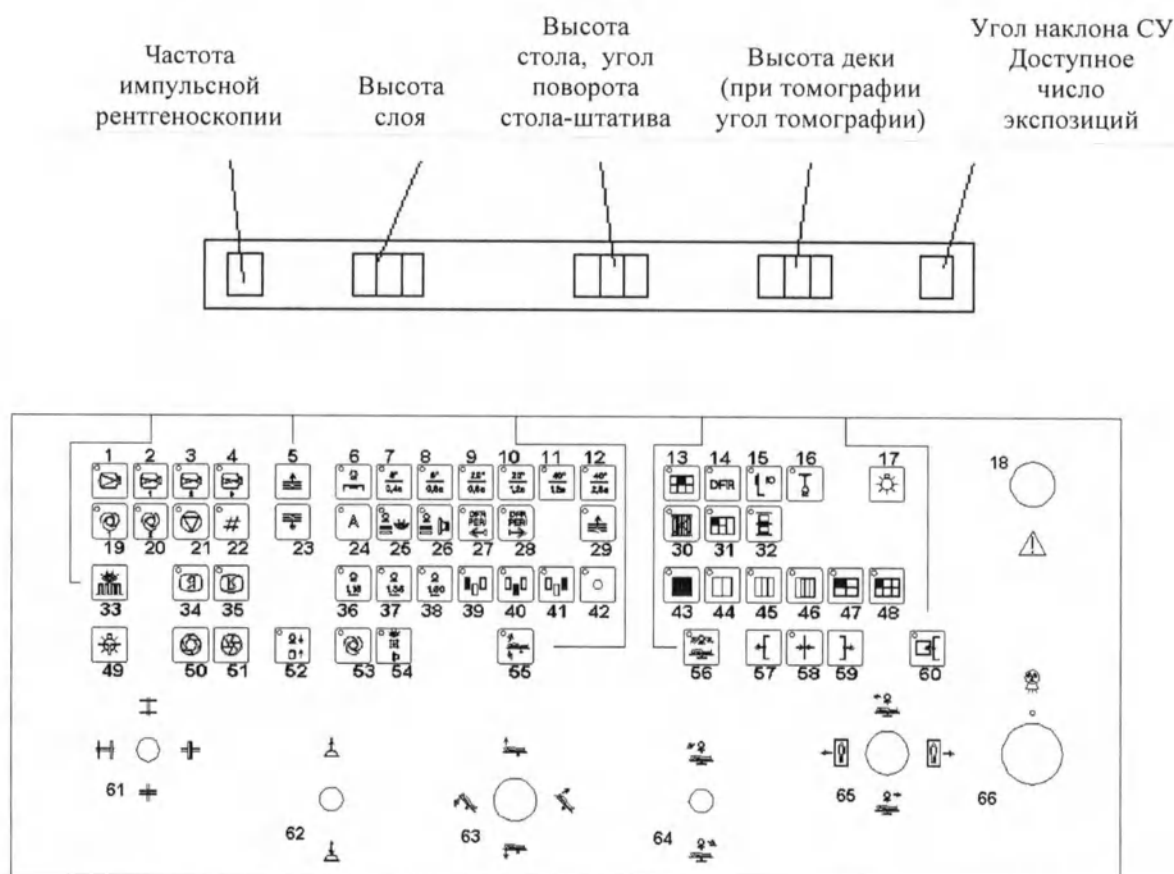
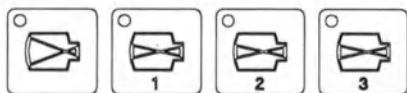


Рисунок 2.15.2 - Пульт управления столом-штативом MERATEL

- 1–2–3–4 – выбор коэффициента усиления усилителя изображения;
- 5–23 – выбор высоты слоя;
- 6–7–8–9–10–11–12 – функции томографии;
- 13–14 – выбор традиционной и цифровой рентгенографии (опция);
- 15–16 – выбор части изделия (опция);
- 17 – включение освещения рентгеновского кабинета;
- 18 – кнопка экстренной остановки;
- 19–20–21 – доза при рентгеноскопии;
- 22 – доступные функции или функции просмотра/запоминания изображения;

- 24–25–26–27–28 – обслуживание ангиографии (опция);
- 29 – автоматические последовательности в томографии;
- 30 – парковка отсеивающей решетки;
- 31 – смешанное программирование;
- 32 – съемка на пленку;
- 33 – частота получения или функции просмотра;
- 34–35 – инверсия изображения на мониторе;
- 36–37–38 – выборов фокусного расстояния (FFD);
- 39–40–41–42 – выбор областей АЕС;
- 43–44–45–46–47–48 – выбор размера деления;
- 49 – включение лампы коллиматора;
- 50–51 – ирисовая диафрагма (опция);
- 52 – подъем усилителя изображения;
- 53–54 – выбор автоматической, полуавтоматической и Виску-коллимации;
- 55 – остановка в горизонтальном положении стола-штатива;
- 56 – установка в вертикальное положение съемочного устройства (СУ);
- 57–58–59 – продольное перемещение деки стола (опция);
- 60 – кассету вставить/вынуть;
- 61 – управление диафрагмой коллиматора;
- 62 – перемещение компрессора;
- 63 – поворот стола-штатива;
- 64 – перемещение колонны с наклоном СУ;
- 65 – продольное перемещение штатива снимков и ЭСУ;
- 66 – рентгеновская экспозиция;

Выбор коэффициента усиления усилителя изображения



1 2 3 4

Посредством этих кнопок (1, 2, 3 и 4) оператор может выбрать самую адекватную область усилителя изображения (изменяется масштаб изображения) согласно области, которая будет диагностирована. Чтобы получить лучшие результаты, мы предлагаем, чтобы Вы использовали максимально допустимый коэффициент усиления, обеспечивающий исследование требуемой области.

Выбор высоты слоя



5



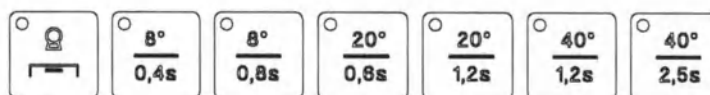
23

Эти две кнопки (5 и 23) позволяют Вам выбирать высоту томографического слоя, положения действительной оси (максимальная величина), вокруг которой вращается группа «рентгеновская трубка/приемник изображения», выполняемое при наклоне рентгеновского излучения или косого наклона рентгеноскопии.

- высота слоя визуализируется на дисплее.
- верхняя кнопка (5) перемещает высоту слоя к более высоким значениям.
- более низкая кнопка (23) перемещает высоту слоя к более низким значениям.

Выбор высоты слоя производится от 0 до 330 мм.

Томографические функции



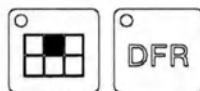
6 7 8 9 10 11 12

Томографические функции можно активизировать, нажимая одну из этих кнопок (7, 8, 9, 10, 11, 12). Каждая кнопка позволяет выбрать время и угол томографии. Если после нажатия кнопки светодиод на кнопке мигает, то это означает, что нет необходимого состояния для выполнения томографии. Для достижения включения этого режима необходимо повторно нажать и держать нажатой эту кнопку до момента постоянного загорания светодиода на кнопке, пока необходимое состояние не достигнуто.

В этом случае колонна и ЭСУ автоматически возвратятся к томографической области, они будут центрированы друг относительно друг, кроме того СУ сдвинется на фокусное расстояние 115 см (в случае положения 8 ° СУ не будет перемещаться), и компрессор переместится в положение парковки.

Кнопка слева (6) деактивирует томографические функции (активное состояние, когда оборудование включено).

Выбор традиционной и цифровой рентгенографии (опция)



13 14

Эти кнопки (13 и 14) позволяют выбрать метод получения изображений на пленку (традиционная рентгенография) или цифровую рентгенографию (DFR).

Возможно изменение от одного метода к другому в любое время.

Выбор части изделия (опция)



15 16

Когда светодиоды этих индикаторов (**15** и **16**) светятся, это сигнализирует активацию выполнения исследований на пристенном Вуску-штативе или пациенте на носилках или столе-штативе с вращением рентгеновского излучателя (**15**), и потолочном подвешивании (**16**).

В случае исследований, сигнализируемых кнопкой (**15**), активация светодиода происходит при использовании рентгеновского излучателя из нормального положения.

В случае исследования при потолочном подвешивании активация светодиода (**16**) происходит при использовании рентгеновского излучателя из парковочной позиции.

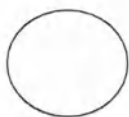
В этом состоянии все движения стола-штатива, которые могут воздействовать на штатив, запрещены.



Предупреждения:

Если вращается анод рентгеновской трубки и использована часть изделия “внешняя радиография”, то рентгеновский луч должен распространяться в сторону, где имеется первичная защита безопасности.

Кнопка экстренной остановки STOP



18



Большая красная кнопка, помещенная в левый верхний угол, предназначена, чтобы установить оборудование в состояние ВКЛ или ВЫКЛ (18).

Тяните кнопку вверх, чтобы обеспечить питание от источника схем стола-штатива; нажмите ее для выключения электрического тока.

Символ, помещенный ниже этой кнопки, должен напомнить оператору, что перед началом использования оборудования необходимо быть информированным о ее действиях, иначе необходимо обязательно тщательно прочитать существующее руководство.

Другая красная кнопка с теми же самыми функциями, помещена на боковую сторону ЭСУ.

Доза при рентгеноскопии



19

20

21

Эти кнопки (19 и 20) позволяют оператору выбирать автоматический уровень дозы между двумя кривыми зависимостей, определенных генератором. Посредством третьей кнопки (21) оператор может активизировать ручную рентгеноскопию через управление генератором.

Кнопка (22) с функцией просмотра/запоминания изображения (опция для цифровой системы получения изображений)



22

В случае усилителя рентгеновского изображения, объединенного с соответствующей системой телевидения, кнопка (22) будет иметь следующую функцию:

Функция просмотра/запоминания изображения

- Во время активизированной функции получения изображений (нажата педаль — включения рентгеноскопии), кнопка (22) дает возможность начать/остановить запоминание последовательности изображений со скоростью, ранее выбранной кнопкой (33).

- Во время функции просмотра кнопка (22) дает возможность начать/остановить последовательную визуализацию изображений со скоростью, ранее выбранной кнопкой (33).

Обслуживание ангиографии (опция)



24 25 26 27 28

Кнопки (24, 25) не используются.

Функция переключения: кнопки (27) и (28)

Функции переключения могут быть активизированы нажатием кнопок (27) и (28).

Кнопка (27) позволяет выбрать функцию флебографии (исследование вен).

Кнопка (28) позволяет выбор функции ангиографии.

Каждая кнопка позволяет выбрать направление сканирования.

1) прямое сканирование во время функции флебографии: ноги - голова (справа - влево)

2) прямое сканирование во время функции ангиографии: голова - ноги (слева - вправо)

Светодиод мигает, пока требуемое состояние не будет достигнуто.



6

Клавиша (6) “Функция томография/ангиография” деактивирует функцию переключения (состояние, активированное при включении оборудования).

- если удерживать нажатой одну из кнопок (27) (28), то штатив/ЭСУ автоматически возвратятся в центральное положение, они будут центрированы друг относительно друга, кроме того, съемочное устройство будет перемещено на фокусное расстояние 115см. Компрессор переместится в позицию парковки,
- на дисплее наклона будет показано доступное число "шагов",
- благодаря зацеплению штатива и ЭСУ возможно установить флебографию и ангиографию стартовой позицией, в порядке изменения доступного числа шагов.

При нажатии кнопки экспозиции:

- 1) стартует функция получения изображения (первый шаг),
- 2) как только завершается первый шаг получения изображения, цифровое оборудование пошлет на драйвер сигнал, чтобы передвинуть вперед автоматическое оборудование,
- 3) стол-штатив / генератор / цифровое оборудование будут позиционироваться для следующего шага,
- 4) при этом следующий шаг оборудования должен запускать новую функцию получения изображения до последнего доступного шага.

Если кнопку экспозиции отпустить (после нажатия второй кнопки экспозиции) в течение выполнения функции получения изображений, но с другой стороны, кнопка подготовки продолжает оставаться нажатой (первая кнопка экспозиции нажата), функция получения изображений будет вручную прервана.

Функция направления сканирования: кнопка (26)

Функция направления сканирования может быть активизирована нажатием кнопки (26).

Эта кнопка позволяет выбрать направление сканирования голова - ноги слева – направо.

Светодиод будет мигать, пока состояние подготовки не будет достигнуто.

-если нажать кнопку (26), штатив/ЭСУ автоматически возвратятся к области перисканирования, штатив/ЭСУ будут центрированы, кроме того компрессор достигнет парковочной позиции, а перпендикулярные коллиматорные пластины автоматически закроют поле излучения,

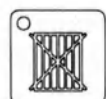
- благодаря зацеплению штатива и ЭСУ возможен поиск стартовой позиции сканирования. При нажатии кнопки экспозиции функции сканирования и получения изображений стартуют, и будут продолжаться, пока эта кнопка не будет отпущена.

Автоматические последовательности в течение томографии



Кнопка (29) автоматически позволяет добавлять уровень высоты томографической слоя в течение инсталляционной процедуры, от 1 до 10мм

Парковка отсеивающейся решетки



30

Посредством кнопки (30) возможно поместить отсеивающую решетку вне поля рентгеновского луча.

Свечение светодиода сигнализирует о парковке решетки.

Смешанное программирование (опция)



31

Эта кнопка (31) активизирует смешанную функцию программирования.

Если Вы нажмете эту кнопку, доступная последовательность будет автоматически выбрана; в пределах программы, возможно, изменить вид деления.

Согласно размеру кассеты и виду ЭСУ (с или без перекрестного деления) некоторые кнопки (43, 44, 45, 46, 47 и 48) дезактивируются, в то время как

остающиеся могут быть выбраны, чтобы выбрать последовательность выполнения разделения. Последовательность сигнализируется светодиодом, который будет светить длительно для программы, которая выполняется сначала и будет мигать для программы, выполняемой позже.

Быстрая съемка на пленку



32

Если Вы нажмете и отпустите эту кнопку (32), а затем кнопку экспозиции, ряд экспозиций будет автоматически выполнен согласно выбранному делению кассеты.

Эта функция деактивируется в конце экспозиции последней секции пленки, или как только Вы отпускаете кнопку экспозиции.

Частота получения экспозиций или функций обзора

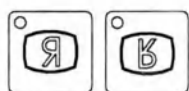
или
33

Эта кнопка (33) дает возможность установить частоту обзора или запоминания изображений,

- дисплей визуализирует величину, связанную с частотой регистрации или обзора изображений.

Эта функция не активизирована, если выбран метод DFR (цифровая рентгенография) (14).

Инверсия изображения на мониторе



34

35

Посредством этих кнопок (34 и 35) возможно выбрать инверсию изображения:

- инверсия изображения справа налево (34)

- инверсия изображения сверху вниз (35)

Выбор фокусного расстояния FFD



36 37 38

Выбор FFD шаговым движением:

- эти кнопки (**36, 37 и 38**) позволяют выбрать среди трех различных значений FFD то, которое обозначено на соответствующей кнопке.

- необходимо не отпускать кнопку прежде, чем требуемое FFD будет достигнуто. При движении три светодиода мигают. При достижении требуемого FFD два светодиода гаснут, а выбранный светодиод горит постоянно.

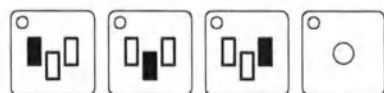
Выбор FFD непрерывным движением:

- можно выбрать между тремя различными FFD, нажимая определенную кнопку (**36, 37 и 38**).

- необходимо отпустить кнопку прежде, чем указанное на кнопке FFD будет достигнуто. Фокусным расстоянием будет то расстояние, где находился фокус во время, когда кнопка отпущена.

Благодаря шкале расстояний, помещенной в колонну компрессора, возможно определить точное FFD, как только необходимая кнопка отпущена, кроме того светодиод загорится, когда выбранное FFD будет достигнуто. Кроме того, на максимальную величину дозы рентгеновских лучей при рентгеноскопии будет вводиться компенсация, связанная с выбором фокусного расстояния.

Выбор области АЕС (опция)

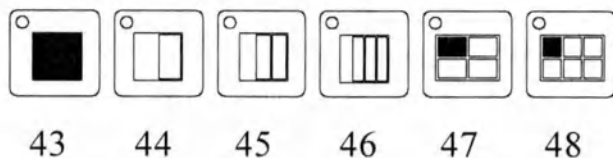


39 40 41 42

Эти кнопки активизированы только для версий с отдельным пультом управления, отделенным от генератора. В случае, если инсталляция предусматривает объединенные пульта управления, выбор будет выполнен в секции, подключенной к генератору.

Посредством этих кнопок (**39, 40, 41 и 42**) возможно активизировать выбранные области. Активация подтверждается свечением соответствующих светодиодов.

Выбор деления кассеты



Эти кнопки (**43, 44, 45, 46, 47 и 48**) позволяют оператору программировать поперечное и перекрестное деление пленки.

- ЭСУ с поперечным делением допускают деление любого размера пленки в поперечном направлении;

- ЭСУ с перекрестным делением допускают перекрестное деление на 4 и 6 для размеров 18x24, 24x24, 24x30. (опция)

- Первая кнопка (**43**) на левой стороне всегда активизируется, когда оборудование включается и предусматривает использование пленки в полном размере.

- Вторая кнопка на левой стороне (**44**) предусматривает деление пленки на 2;

- Третья кнопка на левой стороне (**45**) предусматривает деление пленки на 3;

- Четвертая кнопка (**46**) предусматривает деление на 4.

- Пятая кнопка (**47**) выбирает перекрестное деление на 4 (только для версии с перекрестным делением).

- Шестая (48) предусматривает перекрестное деление на шесть (только для версии с перекрестным делением).

Светодиод, помещенный в каждую кнопку, сигнализируют программу разделения, выбранную настоящее время.

Дисплей всегда визуализирует число доступных экспозиций согласно отобранной программе. Выбор деления размера пленки автоматически определяет автоматическую коллимацию рентгеновских лучей после команды «подготовка рентгенографии».

Каждый раз при команде "рентгенография", область деления перемещается на один шаг, в то время как число доступных экспозиций (показанных на дисплее) уменьшается. После экспозиции последней части пленки кассета автоматически посылается в позицию парковки и программа завершается (доступно 0 рентгенограмм), вследствие чего невозможно выполнить больше ни одной экспозиции. Возможно, вставить рентгеноскопию между двумя экспозициями, нажимая ножной рычаг управления "рентгеноскопия". Следующая рентгеновская экспозиция будет выполнена в той части пленки, где программа деления была прервана последней.

Когда ряд рентгеновских экспозиций закончен, Вы можете выполнить другие экспозиции только после замены рентгеновской кассеты. После замены кассеты будет запомнена программа деления, выбранная последней.

Включение лампы коллиматора



49

Посредством этой кнопки (49) оператор может включить (или выключить) лампу светового устройства индикации поля излучения, чтобы выполнить визуальную проверку коллимации.

Лампа автоматически выключается через 30 секунд.

Ирисовая диафрагма (опция)



50

51

Эти кнопки (**50** и **51**) обеспечивают управление ирисовой диафрагмой: кнопка слева (**50**) открывает диафрагму, в то время как кнопка справа (**51**) закрывает ее.

Лифт усилителя изображения



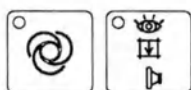
52

Эта кнопка (**52**), дает оператору возможность выбрать при выполнении рентгеноскопии размещение усилителя изображения, помещен ли он на минимальное расстояние от деки стола (нормальное состояние) или усилитель изображения остается на том же самом расстоянии, в котором он находится, когда кассетодержатель ЭСУ находится в поле съемки (состояние сигнализируется свечением светодиода).

- Нормальное состояние - лучшее возможное состояние из условия геометрического усиления и разрешения точек при просмотре.

Между тем в другом состоянии время перехода от рентгеноскопии к рентгенографии будет уменьшено до минимума.

Методы коллимации



53

54

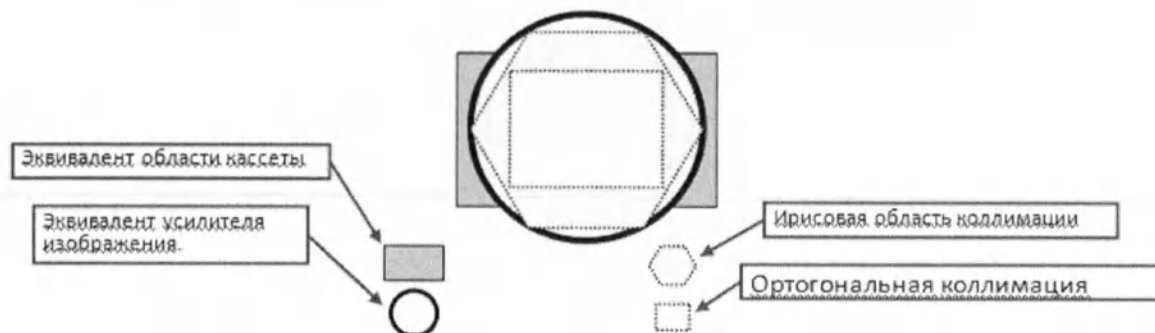
Эти клавиши используются для выбора метода коллимации:

- Клавиша (**53**) выбирает автоматический метод и полуавтоматический метод.

- Клавиша (**54**) выбирает метод Bucky.

Когда светодиод кнопки (**53**) светится, выбран автоматический метод, а при мигании светодиода – полуавтоматический метод. Переход на полуавтоматический метод осуществляется нажатием кнопки (**53**) при светящемся светодиоде на ней,

после чего светодиод начинает мигать. Во всех функционирующих методах всегда возможно выполнить коллимацию в части уменьшения через джойстик (61) или непосредственно на коллиматоре.



Автоматическая коллимация (клавиша 53 активирована – светодиод светится) ТОЛЬКО С ЭСУ

РЕНТГЕНОСКОПИЯ = (РАЗМЕР УСИЛИТЕЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ):

Размер кассеты больше, чем усилитель изображения (УИ): рентгеновское поле будет столь же большим, как размер УИ.

Размер кассеты меньше, чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер кассеты.

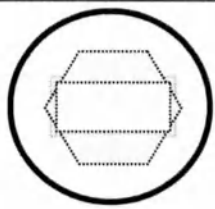
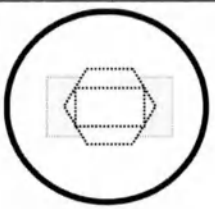
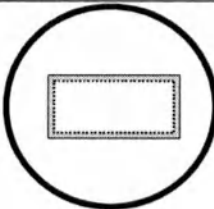
В течение сеанса рентгенографии можно открыть коллиматорные ставни до размера УИ посредством джойстика (61), но как только ключ будет отпущен, произойдет возвращение размера кассеты к предварительному выбору.

Рентгеноскопия	Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией	Рентгенография (автоматическая Коллимация)

РАДИОГРАФИЯ = (КОЛЛИМАЦИЯ ПО ФОРМАТУ РАЗМЕРА КАССТЕТЫ):

Размер кассеты меньше, чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер кассеты.

Размер кассеты больше, чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер УИ.

Рентгеноскопия	Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией	Рентгенография (автоматическая коллимация)
		

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ

КОЛЛИМАЦИЯ

(кнопка

53

дезактивирована – светодиод мигает) с ЭСУ и DFR

**РЕНТГЕНОСКОПИЯ = (КОЛЛИМАЦИЯ ПО ФОРМАТУ УСИЛИТЕЛЯ
ИЗОБРАЖЕНИЯ):**

Размер кассеты меньше чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер кассеты.

Размер кассеты больше чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер УИ.

РАДИОГРАФИЯ:

Коллимация зависит от установленных величин во время инсталляционной стадии.

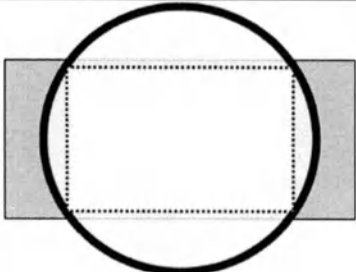
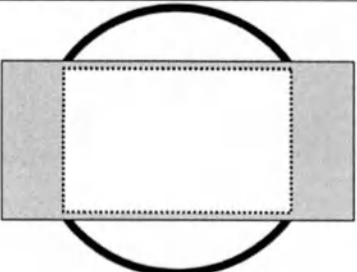
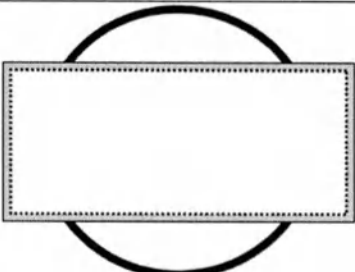
Есть три способа установки, которые дают возможность открыть рентгеновский луч в трех различных полях рентгеновского луча:

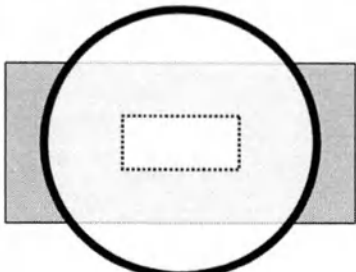
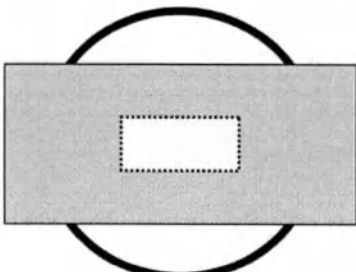
Установленная величина 001**РЕНТГЕНОГРАФИЯ = (КОЛЛИМАЦИЯ В РЕНТГЕНОСКОПИИ)**

Рентгеновское поле будет таким же большим, как размер кассеты и не будет больше размера УИ.

Если размер кассеты больше размера УИ, то имеется возможность джойстиком (61) в течение этапа подготовки рентгенографии увеличить в продольном направлении рентгеновское поле до формата кассеты (максимальное открытие).

В поперечном направлении увеличение размера рентгеновского поля джойстиком (61) осуществить нельзя.

Рентгеноскопия (001)	Рентгенография (001)	Рентгенография со сцеплением при перемещении перпендикулярно (001)
		

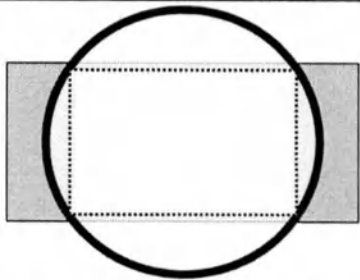
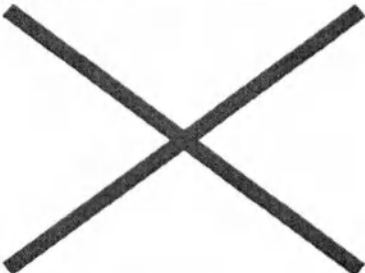
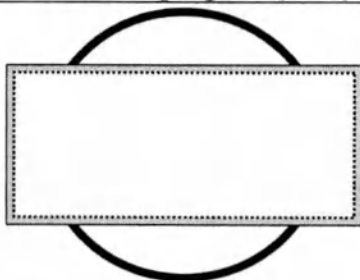
Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией (001)	Рентгенография с уменьшенной коллимацией (001)	Рентгенография со сцеплением при продольном перемещении диафрагмы (001)
		

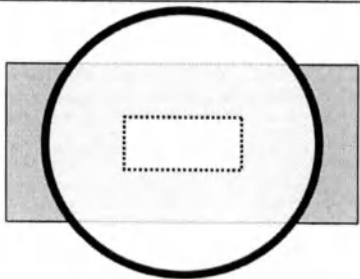
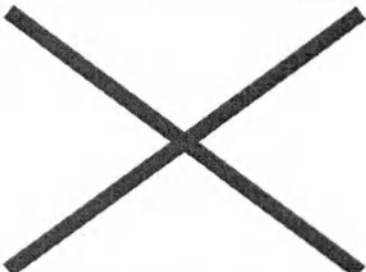
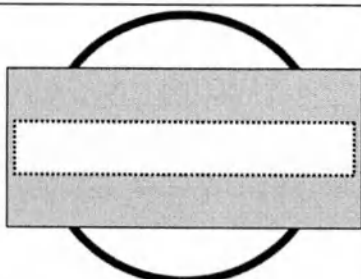
Установка величины 002
РАЗМЕР РЕНТГЕНОВСКОГО ПОЛЯ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ СООТВЕТСТВУЕТ ФОРМАТУ КАССЕТЫ

(диафрагмы и ирисовая диафрагма будут всегда открываться на размер пленки)

Формат рентгенографии в течение коллимации в продольном направлении откроется на формат размера кассеты (минимальное открытие).

Установка величины 002
КОЛЛИМАЦИЯ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ, ОТКРЫВАЮЩАЯ ПО ФОРМАТУ ПЛЕНКИ, ВЫБРАННОМУ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИИ

Рентгеноскопия (002)		Рентгенография (002)
		

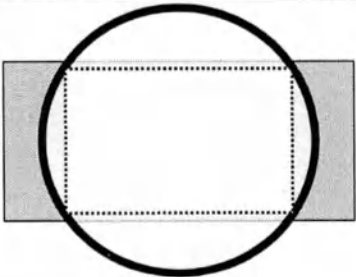
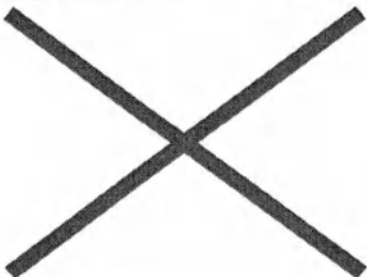
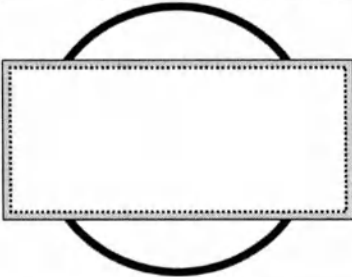
Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией (002)		Рентгенография (002)
		

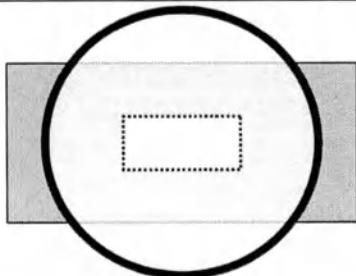
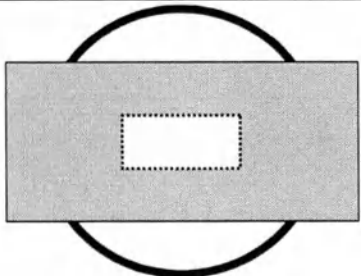
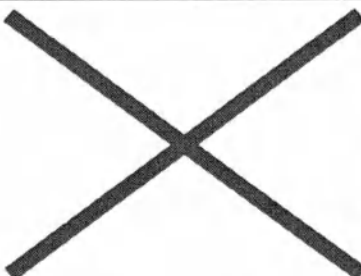
Установлена величина 003

КОЛЛИМАЦИЯ, ОТКРЫВАЮЩАЯ ДИАФРАГМУ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ ПО ФОРМАТУ ПЛЕНКИ, ВЫБРАННАЯ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИИ, ЕСЛИ ОНА НЕ КОЛЛИМИРОВАЛАСЬ В ТЕЧЕНИЕ РЕНТГЕНОСКОПИИ

(диафрагма в продольном направлении и ирисовая диафрагма будут открыты в рентгенографии до формата пленки, если они не коллимировались в течение рентгеноскопии).

В поперечном направлении увеличение формата рентгеновского поля не осуществимо, а в продольном направлении размер рентгеновского поля можно увеличить джойстиком (61) для размера формата кассеты, если не было изменения коллимации при рентгеноскопии.

Рентгеноскопия (003)		Рентгенография (003)
		

Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией (003)	Рентгенография (003)	
		

МЕТОД BUCKY (кнопка 54, светодиод светится)

Рентгеноскопия: система будет всегда возвращаться к автоматической / полуавтоматической коллимации.

Рентгенография: коллимационные функции связаны с форматом/делением кассеты в ЭСУ и столом-штативом. Если не использовать рентгеноскопию для метода busku, то диафрагма открывается по выбранному размеру при рентгенографии, когда кассетодержатель достигает позиции парковки; тогда возможно выполнить сокращенную коллимацию посредством джойстика (61), или непосредственно коллиматорной рукояткой.

В случае разделения размера кассеты в течение рентгенографии, диафрагма всегда двигается в новый выбранный формат рентгенографии.

Так или иначе, в течение рентгенографии рентгеновское поле останется всегда открытым на предыдущем выбранном коллимационном размере.

Остановка в горизонтальной позиции стола-штатива



55

Кнопка (55):

- Светодиод зажжется.

Деактивирует автоматическую остановку стола-штатива в горизонтальной позиции (опциональная функция, которая может быть установлена в течение установки)

Вертикальное положение СУ



56

Нажмите кнопку (56), чтобы восстановить вертикальное положение СУ после выполнения наклонных действий:

Светодиод зажжется, как только СУ достигнет вертикального положения.

2.15.1.4 Горизонтальное перемещение деки стола (опция)



57

58

59

- Боковые кнопки (57 и 59) управляют продольным перемещением деки стола.

Длина перемещения – 47,5сантиметров как направо, так и влево.

- Боковая кнопка (57) перемещает деку стола влево.

- Боковая кнопка (59) перемещает деку стола направо.

- Центральная кнопка (58) используется, чтобы поместить деку стола в исходное центральное положение. Как только дека стола достигнет центрального положения, светодиод кнопки будет светиться.

В соответствии с директивой в силе требование о минимальном пространстве между мобильными частями оборудования; в случае поворота деки стола в вертикальное положение ($\pm 87^\circ/90^\circ$), минимальное расстояние между пациентом, декой и полом, должно быть, по крайней мере, 120мм.

2.15.1.5 Вставление и извлечение кассеты



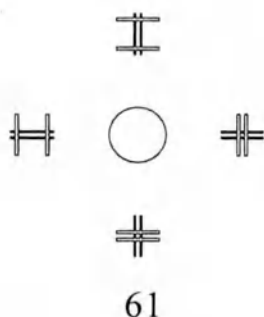
60

Эта кнопка (60) поочередно управляет входом кассетодержателя в ЭСУ и его выходом.

- Светодиод будет светиться для сигнализации выхода кассетодержателя.

Дисплей визуализирует число доступных экспозиций и выключается, когда рентгеновская кассета не была вставлена, или если держатель кассеты выполняет движение выхода.

2.15.1.6 Диафрагма коллиматора



Посредством джойстика (**61**) можно открывать и закрывать внутренние диафрагмы коллиматора.

- Толкните ручку джойстика вперед, чтобы открыть продольные диафрагмы.
- Толкните ручку джойстика назад, чтобы закрыть их.
- Толкните ручку джойстика влево, чтобы открыть поперечные диафрагмы и толкните его направо, чтобы закрыть их.

2.15.1.7 Компрессор



62a



62b

Стол-штатив оборудован моторизованным компрессором, позволяющим предварительное регулирование давления сжатия. Движение компрессора активизируется нажатием кнопки (**62a** и **62b**):

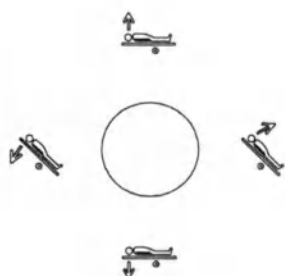
- При нажатии кнопки **62a** происходит спуск компрессора и последующая активация сжатия.
- При нажатии кнопки **62b** происходит подъем компрессора.

Как только компрессор касается пациента, будут запрещены следующие движения:

- поперечное перемещение деки стола;
- продольное перемещение деки стола;
- продольное перемещение колонны и мобильной части ЭСУ;
- отклонение или центрирование колонны;
- уменьшение FFD.

Активация команды томографии вызовет автоматический подъем компрессора.

Движения поворота стола-штатива



63

Управление поворотом деки стола выполняется джойстиком (63).

Скорость движения поворота изменяется согласно степени наклона.

Когда движения достигают их максимальных значений, скорость поворота автоматически и постепенно уменьшается, чтобы избежать любой возможной резкой остановки. Даже если управление внезапно прекращено, движение будет всегда останавливаться гладко.

Поворот деки стола в вертикальную позицию ($+90^\circ$) получается, если ручка джойстика сдвигается направо; в то время, если Вы сдвигаете ручку джойстика влево, дека стола будет повернута в позицию Тренделенбурга (-20° или -90°).

Только для версий стола-штатива с лифтом: если стол-штатив находится в горизонтальном положении, то при движении ручки джойстика вперед дека стола поднимается, а при движении ручки джойстика назад дека стола опускается.

Наклон съемочного устройства



64a



64b

Съемочное устройство может быть наклонено до угла $+40^{\circ}/-40^{\circ}$ кнопкой (**64a** и **64b**): угол наклона визуализируется на дисплее при наклоне как по часовой стрелке, так и против часовой стрелки.

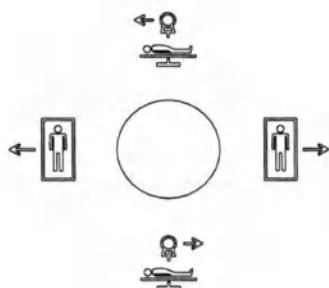
- Нажмите **64a**, чтобы получить смещение колонны рентгеновской трубы влево с последующим вращением трубы, позволяющим выполнять левые косые наклоны.

- Нажмите **64b**, чтобы получить смещение колонны рентгеновской трубы направо с последующим вращением трубы, позволяющим выполнять правые косые наклоны.



Возможно, одновременно активизировать команду для поворотов стола-штатива или наклона СУ и команду для продольного сканирования пациента.

Управление движениями сканирования пациента



65

Управление продольным и поперечным движениями сканирования пациента активизируется джойстиком (65).

Скорость движения изменяется согласно степени наклона ручки джойстика. Это позволяет оператору изменить скорость просмотра согласно эксплуатационным потребностям, то есть будет возможно движения с более высокой скоростью, если должны быть выполнены длинные движения и затем замедлить скорость непосредственно рядом с областью, которая будет диагностирована, чтобы получить точное центрирование.

Движения должны быть запрограммированы так, чтобы движения деки стола и штатива снимков соответствовали перемещению изображения на мониторе.

- Если Вы двигаете ручку джойстика направо, то Вы получите боковое смещение деки стола к внутренней стороне, соответственно скольжение изображения на мониторе направо.

- Если Вы двигаете ручку джойстика влево, то Вы получите боковое смещение деки стола к внешней стороне, соответственно скольжение изображения на мониторе влево.

- Если Вы двигаете ручку джойстика вперед, Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ по направлению к левой стороне продольной оси, соответственно скольжение изображения на мониторе вверх.

- Если Вы перемещаете ручку джойстика назад (к оператору), Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ по направлению к правой стороне продольной оси, соответственно скольжение изображения на мониторе вниз.

Рентгеновская экспозиция



66

Команда рентгеновской экспозиции выполняется посредством двойного нажатия кнопки (66).

Первое нажатие кнопки запускает подготовку рентгенографии, в то время как второе нажатие выбирает рентгеновскую или томографическую экспозицию.

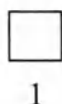
В течение активизированной функции томографии, кнопка подготовки рентгенографии управляет движением колонны и экранно-снимочного устройства (функция без экспозиции), как только Вы отпускаете эту кнопку, движение оборудования останавливается.

В случае если Вы начинаете рентгенографию, не заканчивая ее, то необходимо заменить пленку и повторить рентгенографию.

2.15.1.2 Дисплей пульта



Функция частоты получения или просмотра изображения

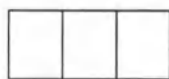


Дисплей (1) визуализирует следующую информацию:

- Он сигнализирует запрещение движения, когда есть внешнее ограничение (потолок, пол, расширение стен). Как только обнаружено внешнее ограничение, оно будет светиться на дисплее.
- Когда здесь есть аналогичная запомненная система, дисплей (1) визуализирует число, связанное с функцией получения или обзора изображения.

- Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

Коды ошибок/состояние оборудования и визуализация высоты слоя



2 3 4

Дисплей (2,3,4) визуализирует ряд данных согласно выбранной функции:

Коды ошибок /состояние оборудования

В случае визуализации на дисплее кода ошибки 97, когда Вы включаете оборудование, одна из большего количества кнопок, джойстик или рычаг стола-штатива, был по ошибке нажат или дефектна. В этом случае необходимо действовать в соответствии со следующими инструкциями:

- Нажатием кнопки (55) установите в исходное состояние код ошибки (97)
- Проверьте все смещения движений стола-штатива, чтобы узнать, какие являются запрещенными движениями стола-штатива и, наконец, проверьте функционирование кнопки/джойстика.

Дополнительное количество представленных визуализаций на дисплее:

- Когда оборудование включено, дисплей визуализирует высоту слоя =125мм
- Высота слоя в миллиметрах на пациенте на деке стола (регулирование высоты слоя от 0 до 330 с шагом увеличения 1 миллиметр)
- Высота слоя в миллиметре, включая автоматическое увеличение в томографии.

Визуализация угла поворота и подъема стола-штатива



5 6 7

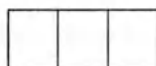
В соответствии с позицией оборудования, дисплей (5,6,7) визуализирует угол поворота.

- Если угол поворота – ноль градусов, то будет визуализироваться лифтовый подъем в мм (если опция лифта представлена).

- Кроме того, благодаря этому дисплею, когда кассета припаркована, и нажатием выбирается деление кассеты, возможна визуализация перпендикулярного размера кассеты.

Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

Визуализация угла наклона СУ



8 9 10

Дисплей (8,9,10) визуализирует следующие данные согласно выбранной функции:

- Угол наклона.
- В течение функции томографии выбранный томо-угол.
- В течение функции переключения будут показаны доступные шаги.
- Кроме того, благодаря этому дисплею, когда кассета припаркована, и нажатием выбирается деление кассеты, возможна визуализация параллельного размера кассеты.

Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

Доступное число экспозиций

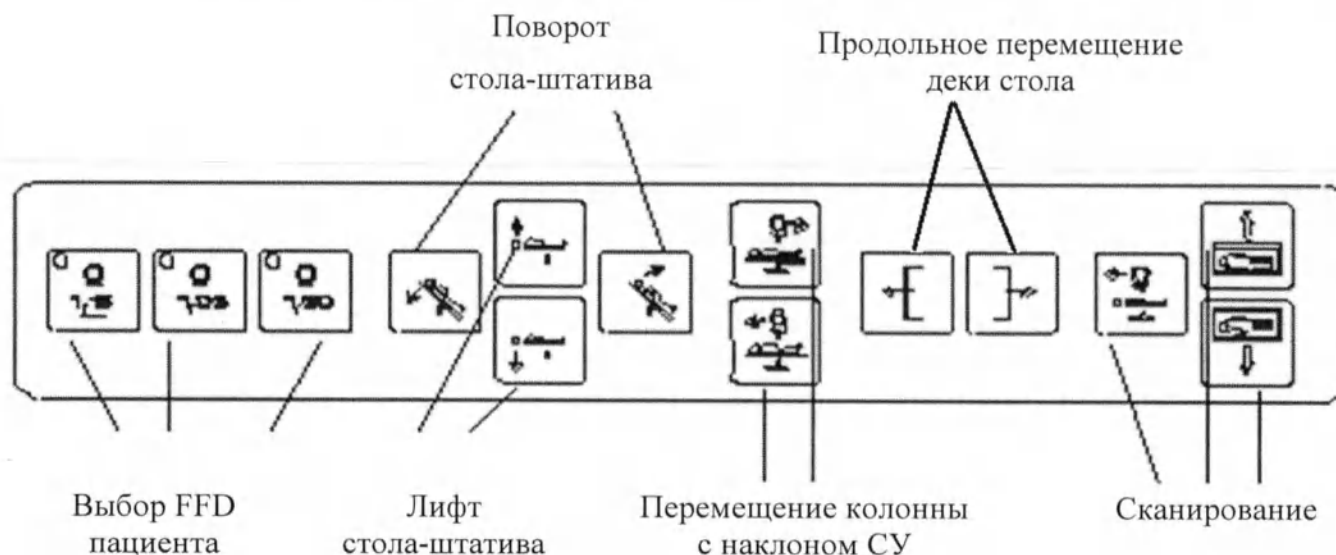


11

Дисплей (11) визуализирует, в соответствии с выбранной функцией, доступное число экспозиций и выключен, если нет рентгенографической кассеты, или кассетодержатель выдвинут.

Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

2.15.1.3 Функции, управляемые от стола-штатива



Возможно, управлять некоторыми функциями непосредственно от стола-штатива посредством клавиатуры, расположенной на переднем крышке экранно-снимочного устройства.

Такое дублирование управления особенно полезно для того, чтобы выполнить возможные операции центрирования или установки стола-штатива рядом с пациентом в любых интервенционных методах.

Выбор FFD

Эти кнопки позволяют оператору выбрать из трех различных фокусных расстояний: достаточно нажать соответствующую кнопку. Если оператор отпускает кнопку прежде, чем точное фокусное расстояние достигнуто, три светодиода мигнут, и все движения будут остановлены (в опциональных версиях, возможно, остановить фокусное расстояние в среднем месте).

Поворот и подъем

Эти четыре кнопки управляют поворотом стола-штатива и вертикальным перемещением стола. Кнопка слева управляет поворотом стола-штатива по направлению к горизонтальному положению или Тренделенбургу; кнопка справа управляет поворотом стола-штатива по направлению к вертикальному положению. Верхняя кнопка позволяет оператору выполнять подъем деки стола, в то время как кнопкой, помещенной ниже, оператор может понизить деку стола (только для моделей с опцией лифта).

Углы наклона

Эти две кнопки позволяют установить углы наклона максимум до 40°. Верхняя кнопка управляет смещением колонны направо, в то время как нижняя кнопка управляет смещением колонны влево.

Продольные перемещения деки стола (опция)

Две кнопки управляют продольным перемещением деки стола.

Нажимая левую или правую кнопку, возможно, переместить край деки стола ближе к полу, чтобы облегчить восхождение пациента на упор для ног в случае пациента с трудностями движения.

Сканирование пациента (боковые перемещения деки стола и продольные перемещения деки стола)

Эти четыре кнопки управляют сканированием пациента посредством перемещения штатива снимков и ЭСУ (кнопки слева и справа) и посредством поперечного перемещения деки стола (кнопки наверху и внизу), только для моделей с опцией лифта.

Вставление/извлечение кассеты

Эта кнопка поочередно управляет движением ВСТАВИТЬ и ИЗВЛЕЧЬ кассету из кассетодержателя.

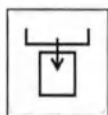
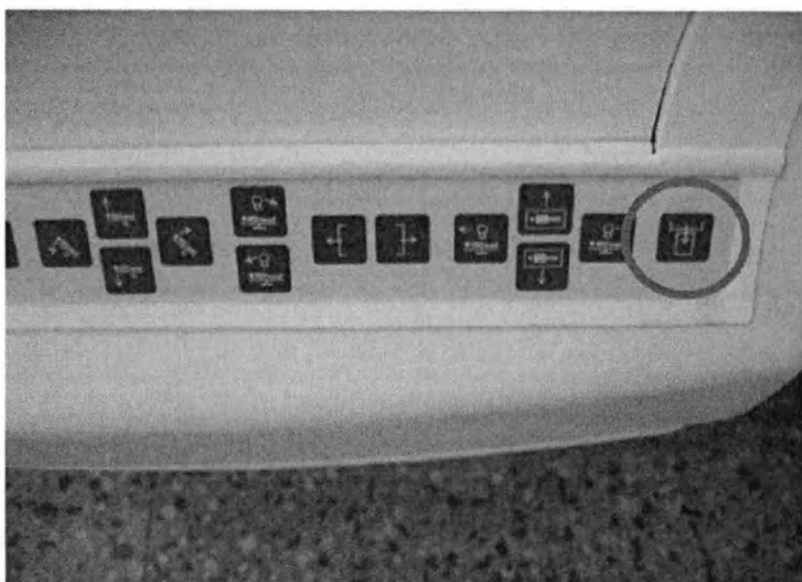
Вставление рентгеновской кассеты в кассетодержатель стола-штатива

Перед открытием кассетодержателя ЭСУ Вы должны предварительно выбрать приемник, нажимая соответствующую кнопку на пульте управления.



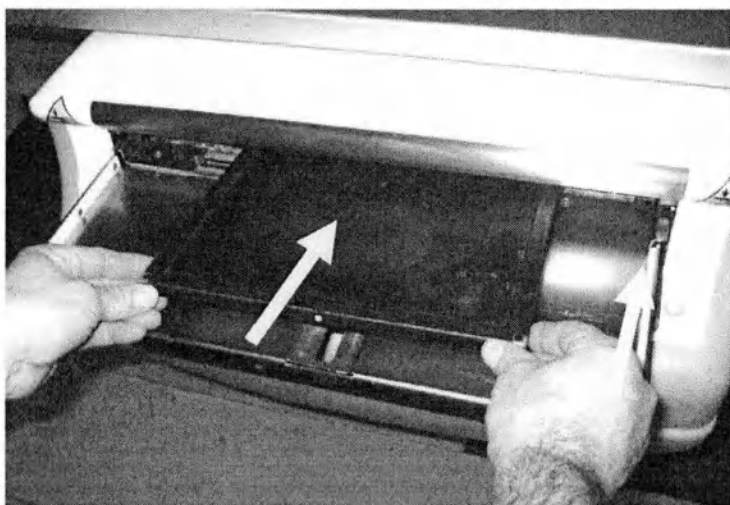
Традиционная рентгенография

Процедура вставления кассеты



Вставление/вынимание кассеты

- 1) Вы должны нажать кнопку, управляющую открытием кассетодержателя ЭСУ: эта кнопка помещена в пульт или рядом с кассетодержателем.
- 2) После этого Вы можете теперь вставить рентгеновскую кассету, подталкивая ее за две внешних грани.



3) Вы должны уложить мягко кассету на подносе кассеты, пока сама кассета не пойдет выше внешней направляющей.



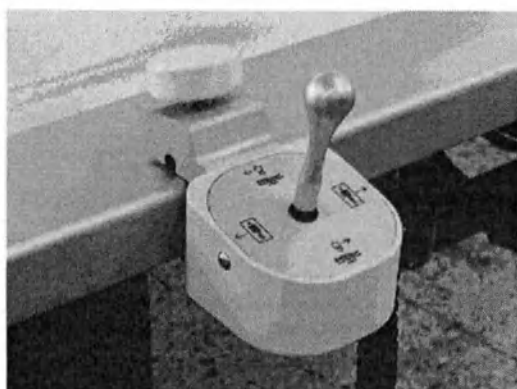
4) Вы должны теперь установить рентгеновскую кассету в направляющую, обратите внимание на положение ваших пальцев.

5) Вы должны отрегулировать индикатор "Направо" и "Влево", если необходимо.



ВНИМАНИЕ! Чтобы избежать повреждения ваших пальцев, пожалуйста, удостоверьтесь, что Вы тщательно следуете процедуре вставления рентгеновской кассеты.

Джойстик на крышке пульта (опция)



Джойстик управления просмотром пациента через смещение группы «колонна/ЭСУ» (перемещая рычаг управления влево или вправо) и через поперечное смещение деки стола (перемещая рычаг управления кверху или основанию).

Движения должны быть запрограммированы так, чтобы движения деки стола и штатива снимков соответствовали перемещению изображения на мониторе.

- Если Вы перемещаете рычаг направо, Вы получите боковое смещение деки стола по направлению к внутренней стороне, соответствующее скольжению направо изображения на мониторе.

- Если Вы перемещаете рычаг налево, Вы получите боковое смещение деки стола по направлению к внутренней стороне, соответствующее скольжению налево изображения на мониторе.

- Если Вы перемещаете рычаг вперед, Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ в левую сторону продольной оси, соответствующее скольжению изображения на мониторе вверх.

- Если переместить рычаг назад (к оператору), Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ в правую сторону продольной оси, соответствующее вниз скольжению изображения на мониторе вниз.

Коллиматор

Включение светового луча

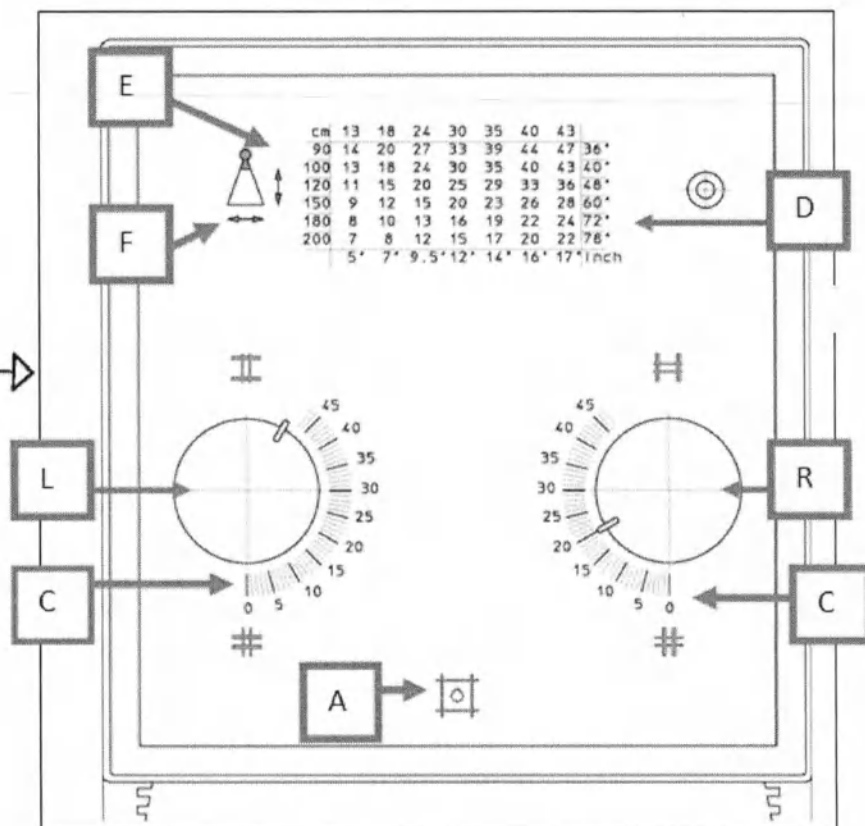
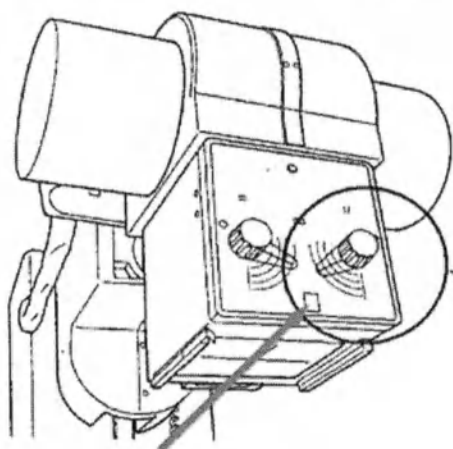
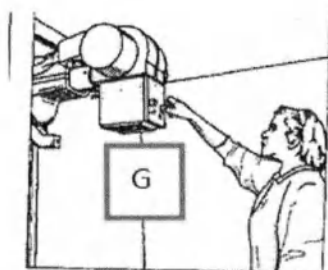
Нажмите клавишу (А) на коллиматоре.

Световой луч будет продолжать светить в течение приблизительно 30 секунд, воспроизводя размер рентгеновского поля. Отключение произойдет автоматически.

Крест (G) обозначает позицию центрального излучения.

Размер поля при среднем расстоянии фокус-пленка (FFD) показывается при помощи циферблатных индикаторов.

Коллиматор снабжен управляющими устройствами для установки пределов рентгеновского поля вручную.



Ограничение поля рентгеновского луча

Поворачивайте рукоятки настройки (LR) на коллиматоре следующим образом:

- Рукоятка слева (L) позволяет управлять диаграммами в горизонтальном направлении (параллельная диаграмма) закрывая их вращением по часовой стрелке и открывая при помощи поворота против часовой стрелки.
- Рукоятка справа (R) позволяет управлять диаграммами в вертикальном направлении (перпендикулярные диаграммы): открывая их вращением по часовой стрелке и закрывая при помощи поворота против часовой стрелки.

Цифровая рентгенография

Данная методика имеет место, если нажата клавиша DFR (14) на пульте управления.

Можно изменить рентгеновское поле в пределах размера усилителя изображения, который был предварительно выбран при помощи соответствующих клавиш (1, 2, 3, 4) на пульте управления

Традиционная рентгенография

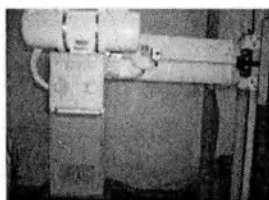
- Под рукоятками настройки (LR) находятся специальные градуированные шкалы (C): на каждом сегменте происходит соотношение апертуры коллиматора, расположенной над кассетой или над усилителем изображения с таблицей (D).

- Таблица на передней панели показывает значение для установки рукоятками. Это значение считывается пересечением FFD в сантиметрах или дюймах (вертикальная стрелка E) размером кассеты в сантиметрах или дюймах (горизонтальная стрелка F).

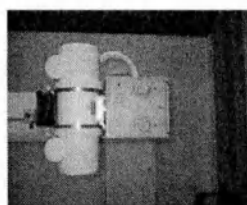
- Передвиньте указатель рукоятки таким образом, чтобы направить его на нужное деление шкалы.

Настройка рентгеновского поля для “Внешних рентгенограмм”

Установите пустой кассетодержатель в позицию парковки (вне поля) или задайте команду для поворота трубки на позицию + или – 18°/90°/180°.



+90°

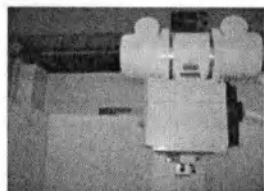


+180°

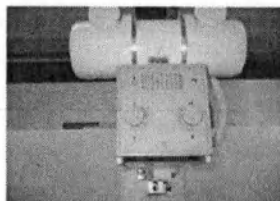
Выполните процедуру, описанную выше. Вы можете скорректировать рентгеновское поле вплоть до граничных значений коллиматора.

**Внимание!**

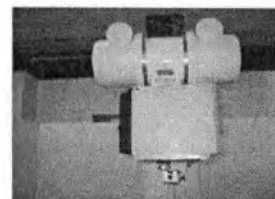
Если Вы вращаете трубку или используете часть изделия для внешних рентгенограмм, рентгеновский луч выйдет за пределы предварительно установленного защитного экрана.

Вращение коллиматора вручную (+ или минус 90°)

Поворот
коллиматора влево



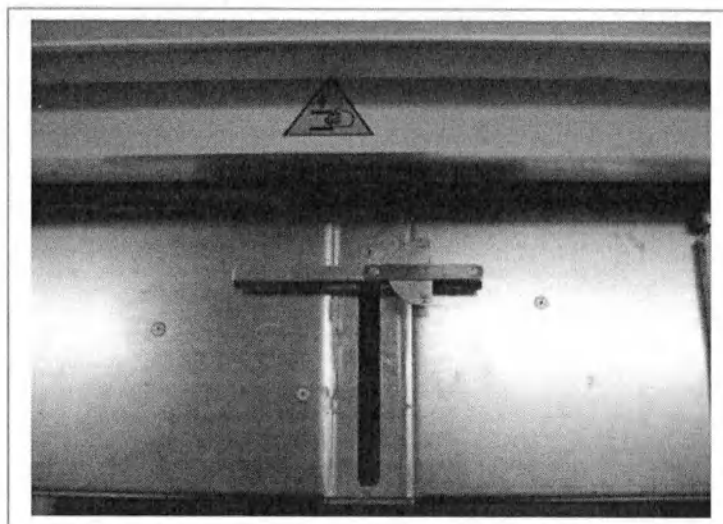
Коллиматор в центре



Поворот
коллиматора вправо

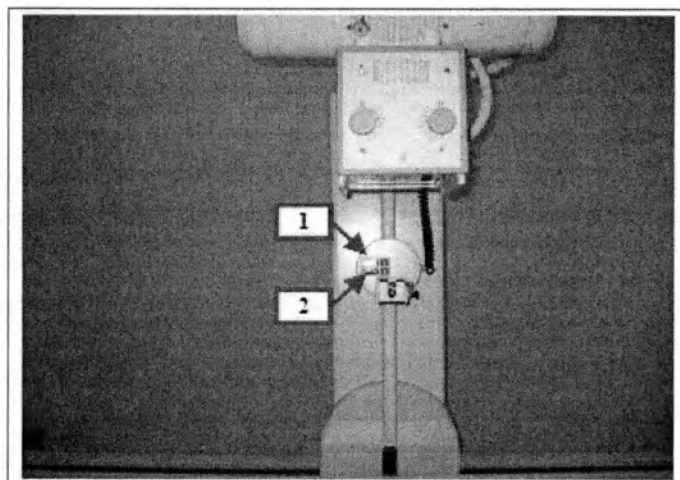
Левое и правое устройство кассетного держателя (опция)

Внутри кассетодержателя есть устройство маркирования пленки. Данное устройство маркирует пленку символом L (для левой стороны) либо символом R (для правой стороны), для распознавания правой и левой стороны тела пациента. Активация маркерного устройства производится вручную, а качество его работы также зависит от выбора типа коллимации оператором.



В силу того, что в состав оборудования также входит французская версия маркерного устройства, производить его замену должен только специалист по установке данного оборудования.

Дисплей компрессора



Дисплей, расположенный на опорной стойке компрессора, отражает следующую информацию:

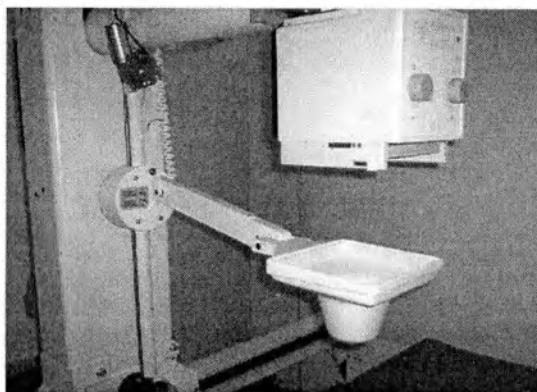
1) Угол наклона СУ

Первый дисплей отражает угол наклона стойки, а также, во время выполнения томографии, показывает томографический угол

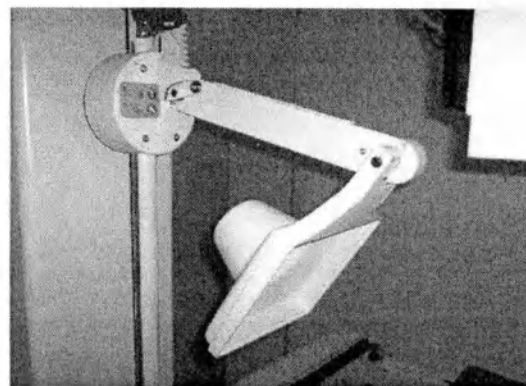
2) Угол поворота стола-штатива

Второй дисплей отображает угол поворота стола

Автоматическая установка компрессора в позицию парковки (опция)



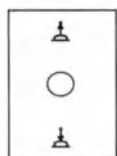
Рабочая позиция компрессора



Позиция парковки компрессора

При включении компрессор достигает позиции парковки автоматически.

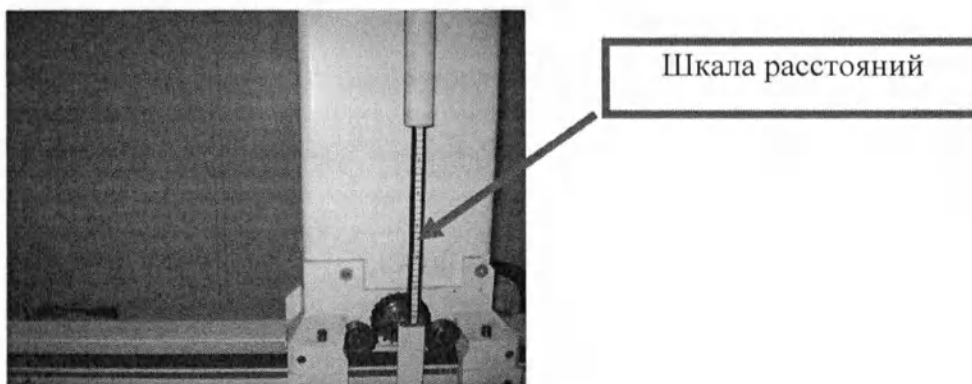
При перемещении специального джойстика на пульте управления (клавиша 62), компрессор достигает автоматически в конце хода позиции парковки.



62

Благодаря этой новой функции, больше нет необходимости выводить компрессор вручную в случае возникновения проблем в работе оборудования.

Шкала расстояний



При выборе фокусного расстояния непрерывным движением шкала расстояний расположена на колонке компрессора. Она нужна для точного определения фокусного расстояния в момент освобождения соответствующей клавиши.

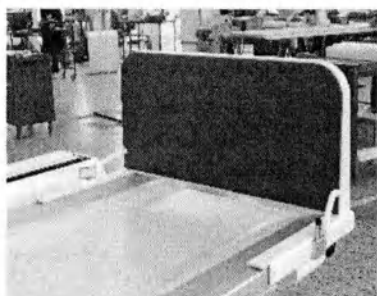
Кроме того, величина максимального значения дозы рентгеновского излучения будет компенсироваться в зависимости от выбора фокусного расстояния.

2.15.1.4 Часть изделия

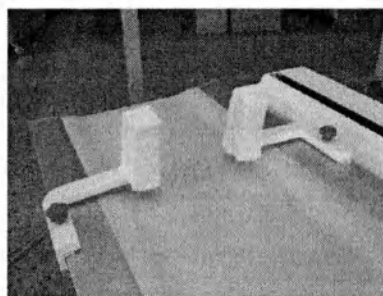
Возможности стола-штатива возрастают благодаря большому количеству частей изделия.

Стандартные части изделия

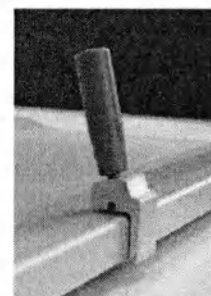
- Регулируемые по росту упоры для ног.
- Упоры для плеч.
- Упоры для рук.



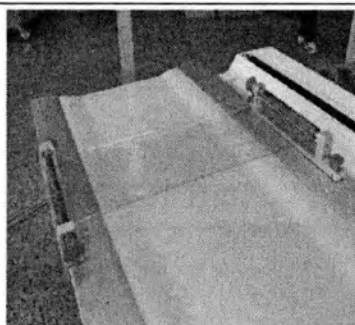
Подставка для ног



Упоры для плеч



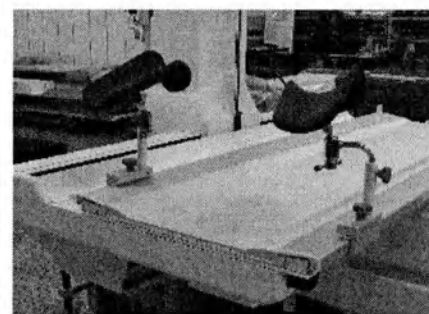
Упоры для рук



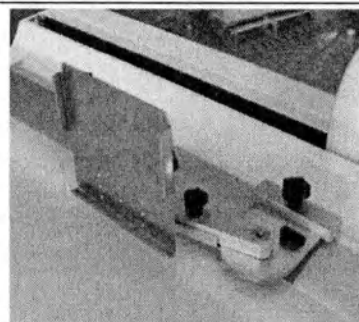
Компрессионный ремень



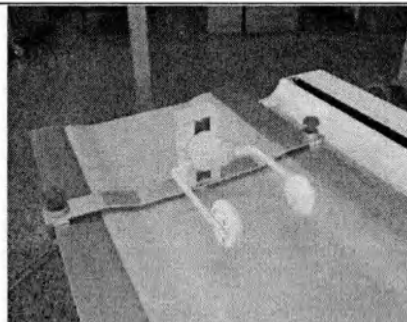
Упор для лодыжек



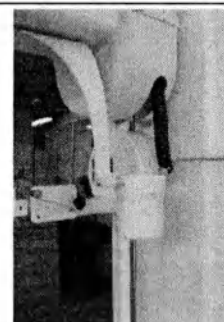
Упор для ног



Латеральный кассетодержатель



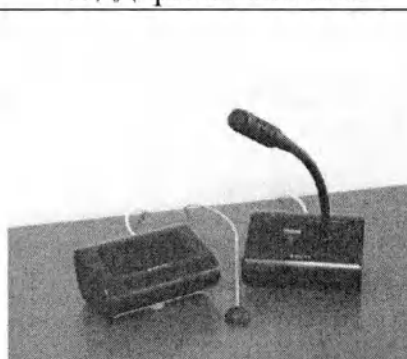
Устройство для поддержки головы



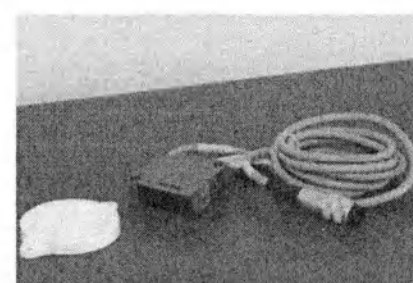
Подставка для стакана с барием



Кассетодержатель 15x40
Кассетодержатель 13x18



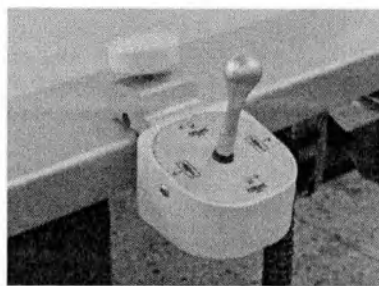
Система внутренней связи



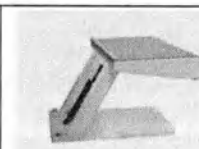
Фотоэлемент для низких потолков



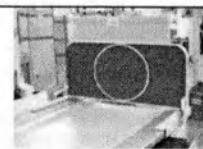
Двойная R/f
дистанционная педаль



Джойстик на пульте
управления



По
дножка



Пово
ротный упор
для ног

Применение частей изделия

Упоры для рук

Упоры для рук обеспечивают пациенту безопасное и устойчивое положение.

Упоры для рук могут быть зафиксированы в любом положении, насколько позволяют направляющие.

Для их фиксации необходимо выполнить следующую процедуру:

- Поставьте стол в горизонтальное положение;
- Ослабьте головку рукоятки насколько это возможно, поворачивая ее против часовой стрелки;
- Поместите основание рукоятки в направляющую удерживающего приспособления для пациента;
- Расположите рукоятку в нужной позиции;
- Зафиксируйте рукоятку, поворачивая ее головку по часовой стрелке.

Упоры для ног

При исследованиях, требующих вертикального положения стола, упоры для ног могут использоваться как подставка для пациента, находящегося в положении стоя или сидя.

Упор для ног может быть установлен либо на правой (обычно со стороны ног), либо на левой (обычно со стороны головы) стороне деки стола.

Для установки упора для ног должна быть выполнена следующая процедура:

- Установите стол в горизонтальном положении;
- Удерживайте подставку для ног таким образом, чтобы ее направляющие полностью совместились с направляющими деки стола.
- Аккуратно, чтобы не поцарапать направляющие деки стола, вставьте подставку для ног в направляющие;
- Переместите подставку для ног, удерживая фиксирующие клавиши нажатыми до тех пор, пока подставка для ног полностью не поместится в направляющих.
- Освободите фиксирующие клавиши и переместите подставку для ног еще на несколько см до тех пор, пока не услышите щелчок;
- Убедитесь, что подставка для ног надежно закреплена в направляющих надавливая в продольном направлении вперед и назад;
- Подставка для ног также может быть зафиксирована ближе к передней стороне относительно центра стола: достаточно нажать на фиксирующие клавиши для того, чтобы ослабить защелки;
- Продвиньте подставку для ног на несколько сантиметров вперед и освободите фиксирующие клавиши; медленно продвигайте подставку для ног вперед, надавливая на нее, до тех пор, пока она не зафиксируется в новой позиции;
- Убедитесь, что подставка для ног надежно закреплена в направляющих надавливая в продольном направлении вперед и назад;

Если Вы хотите удалить подставку для ног, можно рекомендовать следующее:

- Нажмите на фиксирующие клавиши для того, чтобы ослабить защелки;
- Снимите подставку для ног с направляющих (перемещая ее в противоположном направлении от центра стола) удерживая нажатыми фиксирующие клавиши как минимум до тех пор, пока они не окажутся за пределами внешнего края направляющих крышки стола.

Предупреждение!

Не выполняйте никаких настроек подставки для ног, когда стол находится в вертикальной позиции: пациент может упасть, а Вы – повредить ногу.

Компрессионный ремень

Эта часть изделия обычно используется для сжимания слоев ткани во время выполнения рентгеновского исследования органов брюшной полости, в целях уменьшения объема облучаемых масс и, таким образом, снижая количество рассеиваемой радиации; компрессионный ремень также используется для защиты пациентов от случайного падения.

Он состоит из двух механических частей, обеспечивающих натяжение и одного ремня, сделанного из пластика, который можно легко удалить для того, чтобы мыть и стерилизовать периодически.

При помощи рукояток можно обеспечить необходимое натяжение для каких-либо специальных целей.

Фиксация компрессионного ремня:

- Поставьте стол-штатив в горизонтальное положение.
- Поместите одну из двух механических опор в направляющие деки стола, стараясь не поцарапать сами направляющие; поверните фиксирующее кольцо по часовой стрелке для фиксации опоры на направляющей в нужной позиции.
- Поместите другую механическую опору в противоположную направляющую таким образом, чтобы она была симметрична уже установленной опоре; при фиксации обращайте внимание на желаемую позицию.

Применение матерчатого ремня:

- Каждый конец матерчатого ремня имеет отверстие для жесткого стержня.
- Поднимите предохранитель, обеспечивающий закрепление компрессорного ремня, таким образом, чтобы его можно было размотать, и поместите маленький стержень в свободный конец ремня; сделайте так, чтобы этот конец проходил под стержнем противоположного закрепленного ремня.
- Поместите конец ремня, содержащий жесткий стержень, в щель мотальной шестерни.

- Поверните рукоятку мотальной шестерни как минимум на один оборот по часовой стрелке.
- Опустите предохранитель, обеспечивающий закрепление механической опоры, с которой разматывается ремень.
- Для нужного натяжения ремня, рукоятку натяжного устройства ремня, находящегося в направлении свободного края крышки стола, следует повернуть по часовой стрелке.

Упоры для плеч

Упоры для плеч обеспечивают полную безопасность пациента, когда, во время рентгенологического исследования, нужно поместить его в положение Тренделенбурга (например, при миелографии).

Придайте столу горизонтальное положение.

Упоры для плеч должны устанавливаться по отдельности.

Так как упоры для плеч можно использовать вместе с упорами для рук, перед установкой упоров для плеч необходимо зафиксировать упоры для рук (если они до сих пор не установлены на направляющих):

- Придайте столу горизонтальное положение.
- Ослабьте фиксирующие рукоятки упора для плеч и поместите его в направляющую крышки стола, стараясь не поцарапать ее.
- Разместите упор для плеч в нужной позиции и зафиксируйте его, поворачивая фиксирующую рукоятку по часовой стрелке.

Повторите описанную процедуру для установки другого упора для плеч.

2.15.2 Эксплуатационные ограничения

Перед включением комплекса оператор должен проверить:

- опасные места устройств комплекса, где возможно существование рисков столкновения или сдавливания;

- опасные места устройств комплекса, где пациент или оператор могут получить ранения;
- опасные перемещения, которые могут повредить комплекс.

Внимание!

Оператор несет ответственность за безопасность пациента или третьих лиц во всех случаях перемещения устройств комплекса.

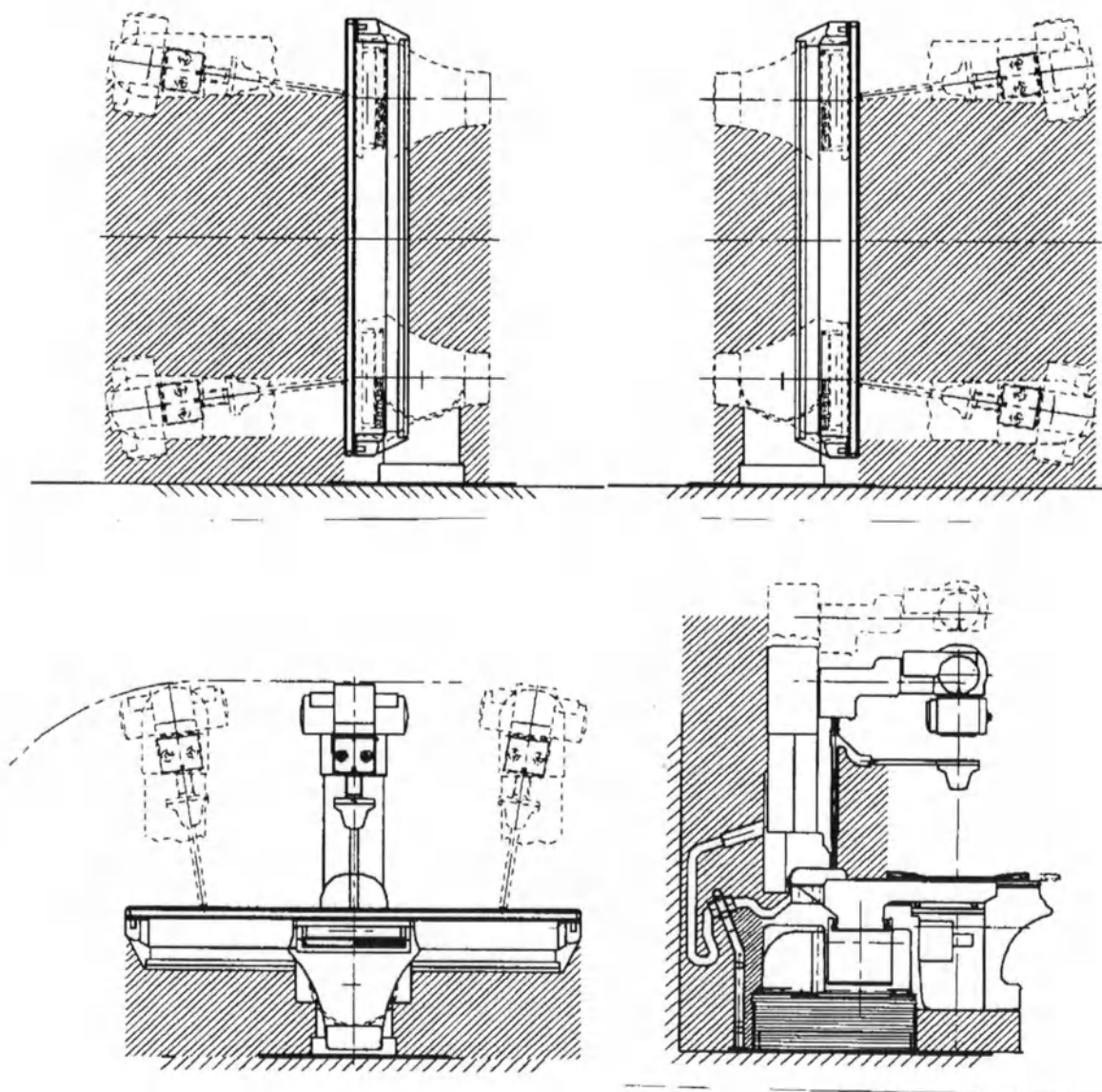


Рисунок 2.15.3 - Опасные участки

На схемах области, несущие в себе возможную опасность столкновения или сдавливания, заштрихованы.

Опасность столкновения:

В этих областях существует риск столкновения во время передвижения носилок, кроватей, стульев, передвижных столов с медицинскими инструментами, корзин, подставок, и т.д.

Следовательно, перед тем как задать команду какого-либо движения оборудования, следует удостовериться, что соответствующая площадь свободна от любых препятствий.

Опасность сдавливания:

В этих областях существует риск сдавливания оператора, пациента или третьих лиц во время движения комплекса:

Перед заданием команды выполнения действия, подразумевающего какое-либо движение комплекса, следует убедиться, что кроме пациента в данной области никто не находится, и что пациент на крышке стола в достаточной степени защищен, как описано ниже.

Во время задания команды комплексу, избегайте, по возможности, нахождения в непосредственной близости от самого комплекса. Также нельзя сидеть на комплексе.

Будьте осторожны, чтобы не придавить ногу во время наклона комплекса.

Во избежание возникновения других проблем, связанных с опасными зонами данного комплекса, внимательно прочитайте информацию, изложенную на следующих страницах.

Стрелками на приведенных схемах обозначены возможные опасные точки, такие как: белые стрелки: сдавливание; черные стрелки: столкновение.

Точки с риском сдавливания:

Белыми стрелками обозначены точки, в которых существует риск сдавливания ног и рук пациента/оператора.

Внимание!

Эти точки ни в коем случае не должны использоваться для захвата или удержания чего-либо.

Исключением являются точки, используемые во время движения комплекса или размещения пациента в нужную позицию.

Это пара рукояток из стандартных частей изделия.

Убедитесь, что данные рукоятки закреплены.

В случае если рукоятки нельзя использовать, следует:

- соблюдать осторожность во избежание возможности сдавливания подвижными частями или другими объектами.

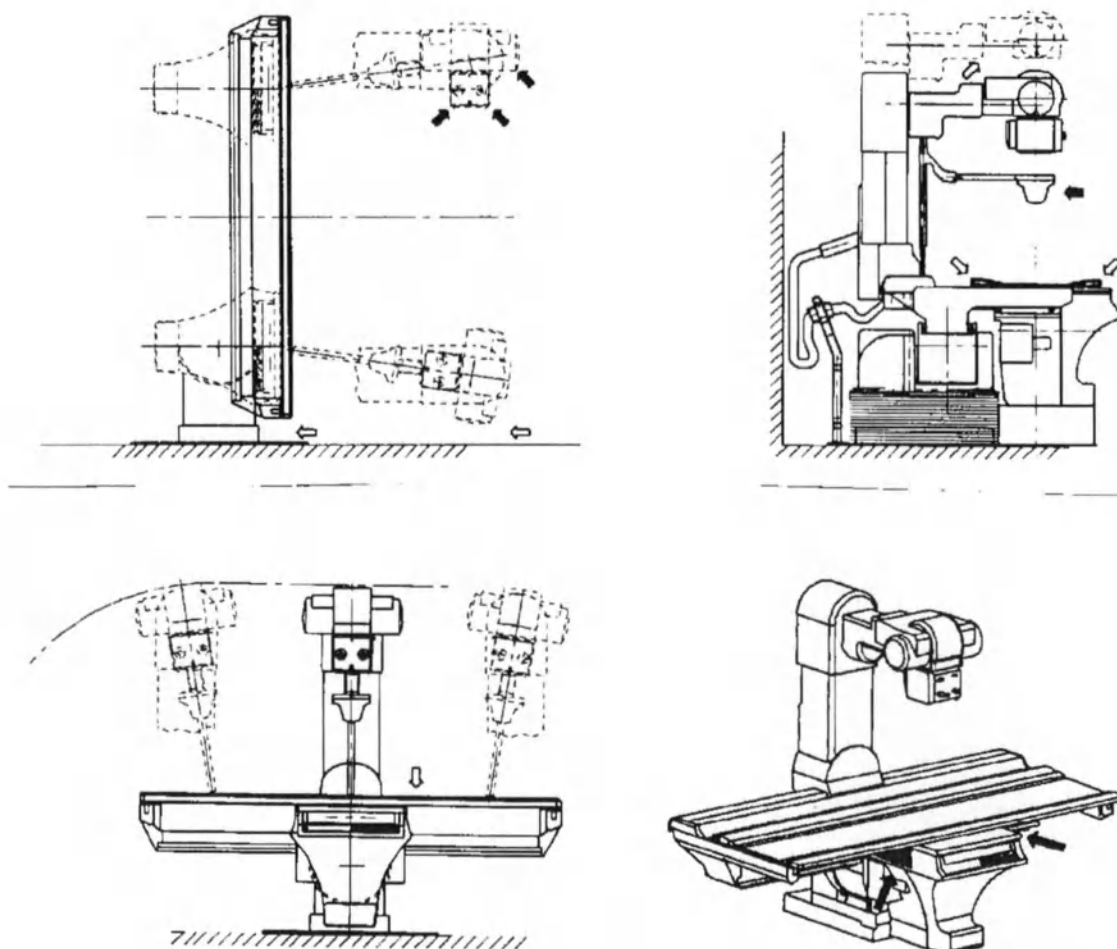


Рисунок 2.15.4 - Опасные точки

- во время проведения исследования обращать внимание на то, что пациент ни в коем случае не находится на краю крышки стола.

Точки с риском столкновения

Темными стрелками на схеме обозначены точки, где пациент может столкнуться с подвижными частями.

Расположение пациента

Руки, ноги и волосы пациента не должны свисать с крышки стола.

Меры, которые должны быть приняты во избежание причинения ущерба предметам.

Перед заданием команды движения, убедитесь в том, что в зоне движения нет препятствий.

Опасные зоны на Вашем комплексе уже обозначены надписью “areas of crash”.

На деке стола, ЭСУ или на СУ не должны находиться какие-либо объекты или расходные материалы.

Во время движения ЭСУ или деки стола, возможно раздавливание таких объектов.

Не размещайте какие-либо объекты на других поверхностях;

Во время наклона, эти объекты могут упасть, и, таким образом, могут причинить ущерб.

Не залезайте на поверхность стола или на ЭСУ.

Покрытия могут повредиться и привести к неисправности или некачественной работе оборудования.

Не садитесь на колонку или подставку, когда комплекс находится в вертикальной позиции.

Это запрещено, т.к. может вызвать повреждение материала.

После настройки комплекса необходимо проверить состояние тормозов, ни один из них не должен быть отпущен. В процессе обследования пациента обращать внимание на то, чтобы пациент не касался элементов управления комплексом.

2.16 Состав и описание узлов комплекса на базе штатива Clisis Evo

Комплекс состоит из следующих устройств(рекомендуемый состав):

- стола-штатива поворотного телеуправляемого для рентгенологических исследований, в дальнейшем стол-штатив;
- устройства рентгеновского питающего;
- рентгеновского излучателя;
- рентгенологическая система получения и обработки изображения

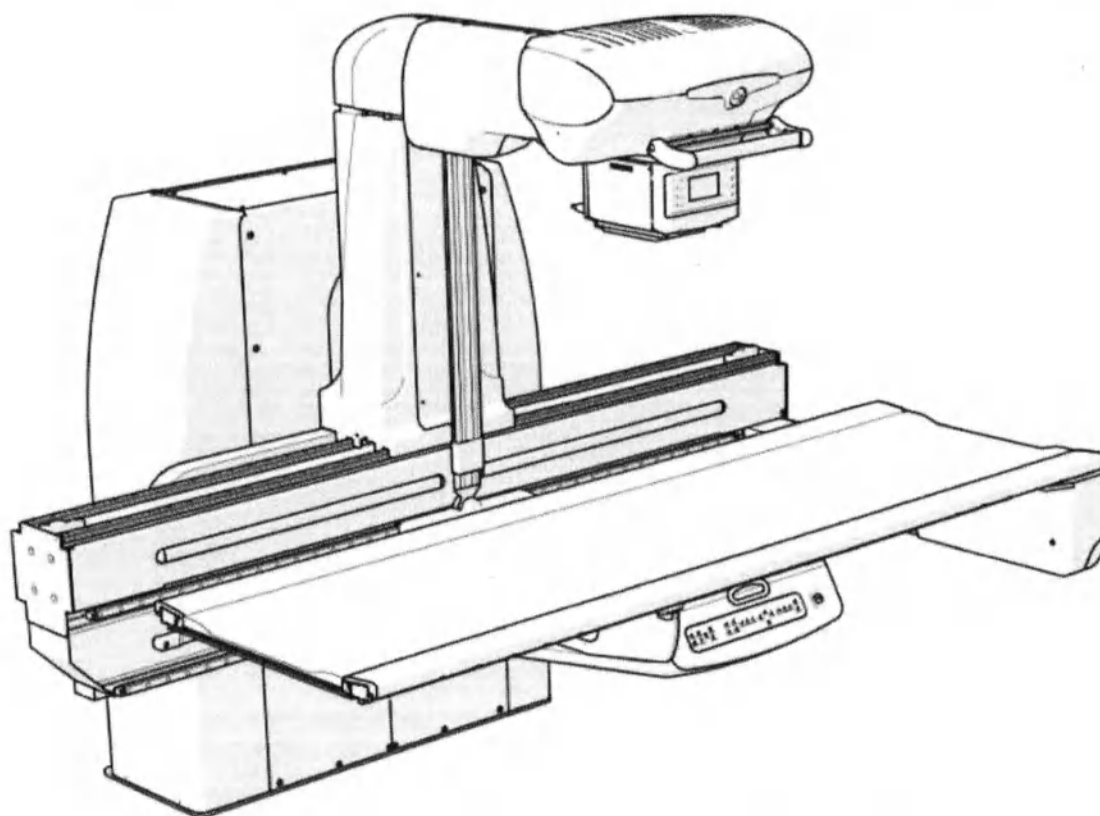


Рисунок 2.16.1 – Стол-штатив поворотный телеуправляемый

Конструкция стола обеспечивает операторам возможность удобного доступа к пациенту со всех сторон, а консольная дека стола позволяет пациенту удобно взбираться или слезать со стола в горизонтальном или вертикальном положении.

2.16.1 Устройство и работа составных частей комплекса



Операции, описанные в данном разделе, касаются расположения символов на клавиатурах системы. Цифры, которыми пронумерованы все клавиши, совпадают с номерами световых индикаторов.

2.16.1.1 Включение устройства

Если помещение оборудовано переключателем пуска/остановки, то в качестве первого шага его следует включить.



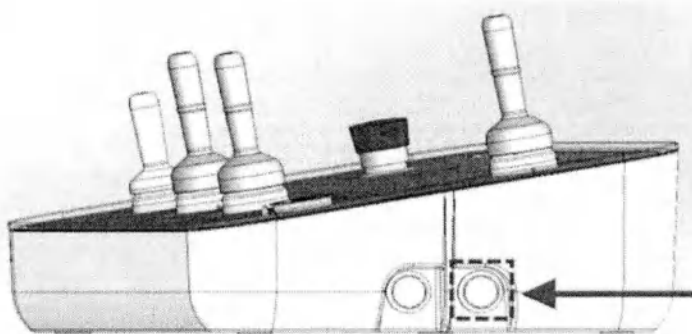
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если систему необходимо перезапустить вскоре после ее выключения, выждите не менее 5 секунд, прежде чем включать главный пульт управления, а также 30 секунд, прежде чем включать шкаф цифровой системы.

Чтобы включить систему, необходимо следующим образом активировать два главных переключателя:

- Зажмите кнопку питания 1 в течение не менее 2 секунд на правой стороне главного пульта управления.

Кнопка 1 (ВКЛ.) – Включение системы

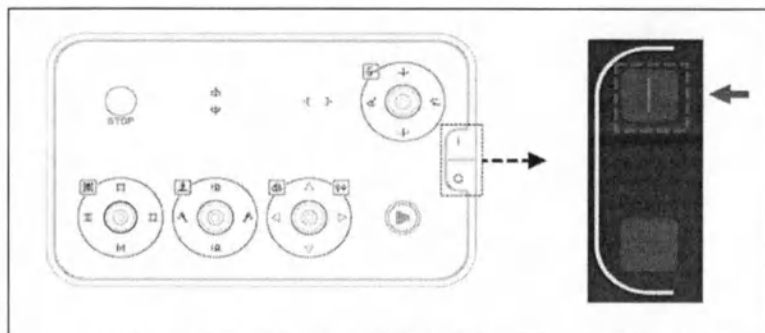


Эта кнопка управляет как цепью питания стола, так и цепью питания сопутствующего генератора.

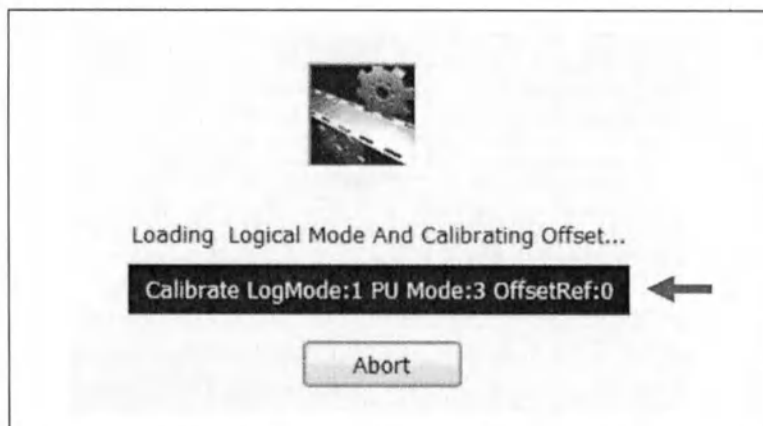
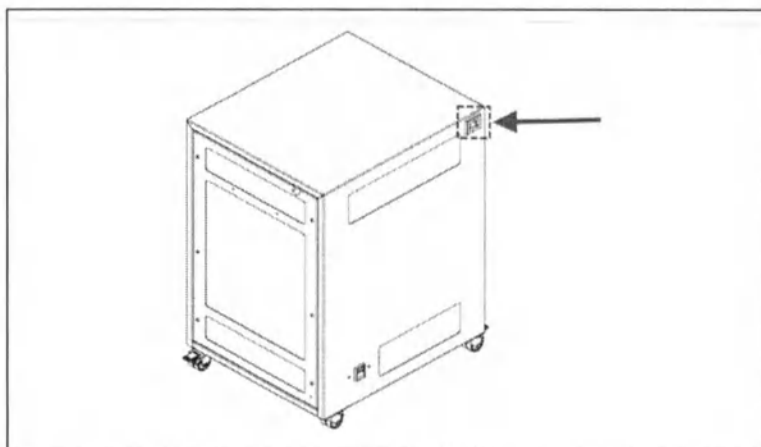
При нажатии на кнопку питания 1 включится стол и генератор.

Светодиод 1 (ВКЛ.) – состояние системы:
включена

Это состояние представлено включением светодиода 1 (зеленый) на верхней поверхности пульта.



- Включите переключатель шкафа цифровой системы.



При запуске необходимо дождаться, когда система откалибрует смещения детектора в соответствии с окном в центре экрана.

Стол также выполняет процедуру запуска, о чем сигнализирует мигающий светодиод на пульте.

Этап инициализация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В ходе этапа инициализации запрещается касаться джойстика и кнопок пульта, в противном случае они будут *отключены*.

По окончании калибровки смещений цифровая система подключится к столу, генератору и главному контроллеру.

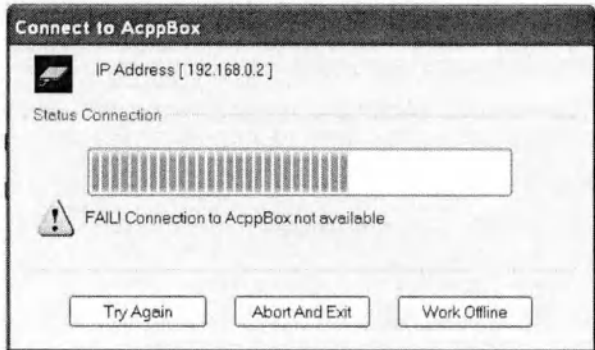
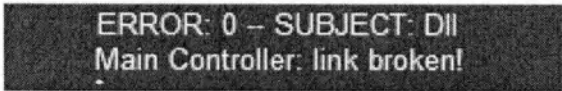
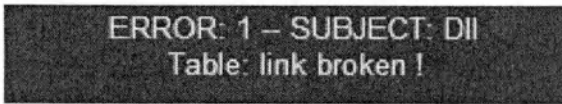
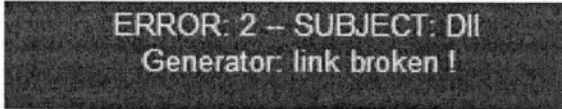


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы система работала должным образом, подключение **ДОЛЖНО** быть успешно установлено.

В таблице 2.16.1 указаны проблемы, которые могут возникнуть при запуске комплекса.

Таблица 2.16.1

Проблема	Способ устранения
Сбой подключения к процессорному блоку. 	Нажмите на кнопку «TryAgain» («Повторить попытку»). Если подключение не установлено, перезапустите систему, выполнив процедуру выключения и повторив процедуру включения.
Отсутствует соединение с главным контроллером. 	Перезапустите систему, выполнив процедуру выключения и повторив процедуру включения.
Отсутствует соединение со столом. 	Перезапустите стол и генератор, только нажимая кнопку на пульте. Если подключение не установлено, перезапустите систему, выполнив процедуру выключения и повторив процедуру включения.
Сбой подключения к генератору. 	Перезапустите стол и генератор, только нажимая кнопку на пульте. Если подключение не установлено, перезапустите систему, выполнив процедуру выключения и повторив процедуру включения.

2.16.1.2 Процедура ежедневного прогрева рентгеновской трубки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Инициирование экспонирования, когда рентгеновская трубка не прогрета, может стать причиной повреждения мишени трубки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При следующей процедуре генерируется рентгеновское излучение. Чтобы защитить персонал, соблюдайте все меры предосторожности.

Выполняйте эту процедуру, если генератор впервые включен за день, либо если он не использовался несколько часов. Эта процедура обеспечивает экспонирования при средней мощности, прежде чем трубку можно будет использовать при максимальных значениях мА или кВ. Благодаря этому снизится вероятность повреждения анода и высоковольтных компонентов. Испытательный стенд не требуется.

— Откройте протокол экстренной медицинской помощи и выберите трубку для прогрева, выбрав анатомическую программу, связанную с приемником CR (компьютерной рентгенографии) (избегая применения плоской панели детектора).

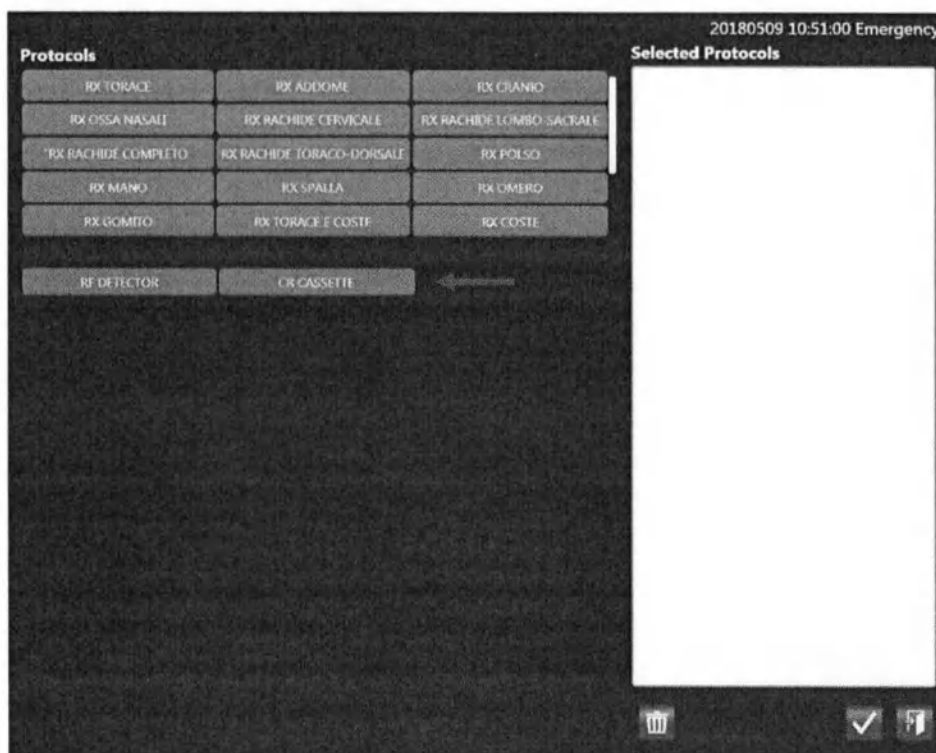


Рисунок 2.16.2

- Выберите программу «TUBE WARM-UP» («Прогрев трубки»), выбрав ее вручную в области «Categories» («Категории»).

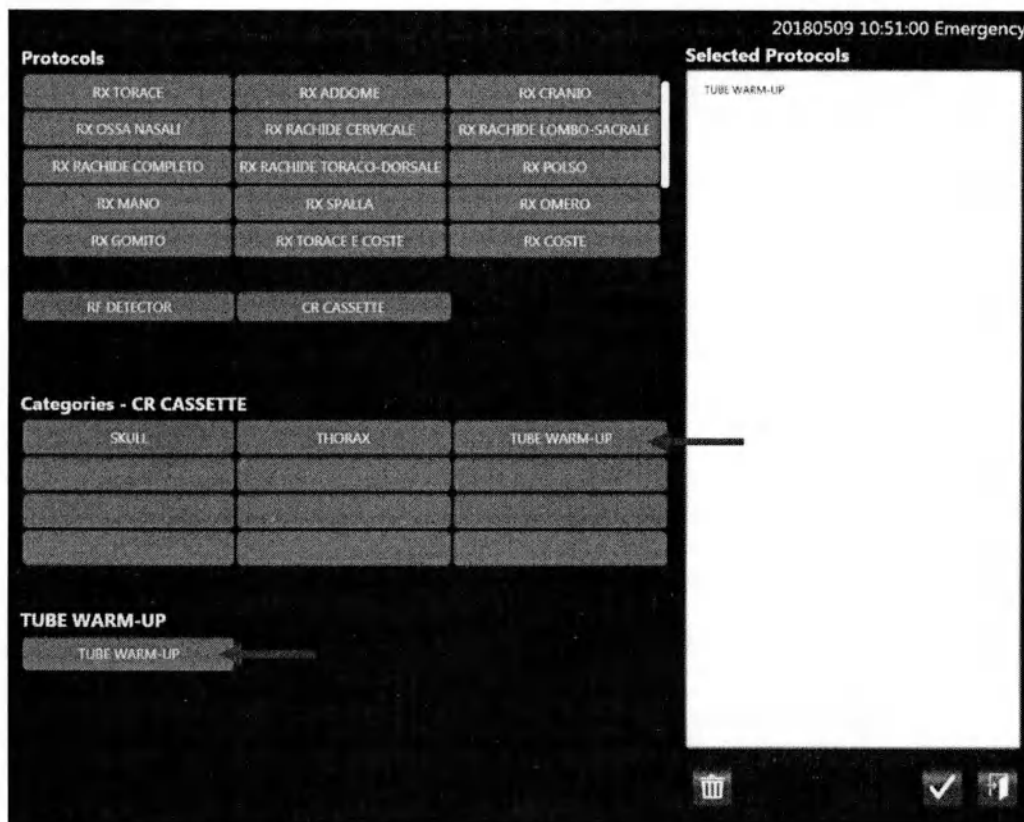


Рисунок 2.16.3

- Нажмите на «Start» («Пуск») и поверните трубку за рукоятку трубки (избегая экспонирования плоской панели детектора).

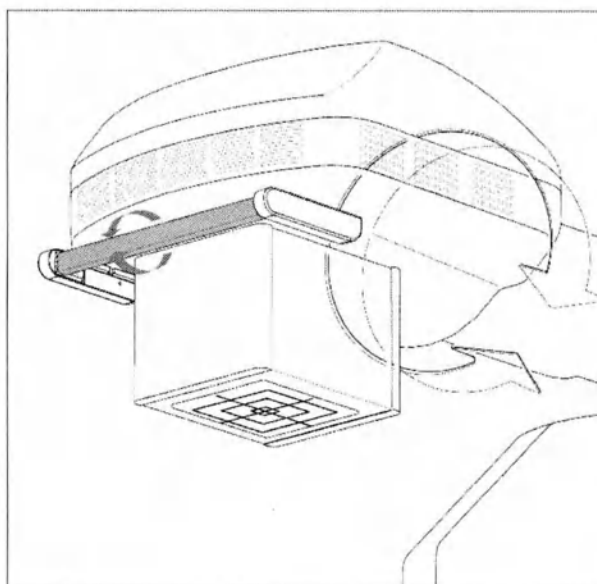


Рисунок 2.16.4

- Закройте створки коллиматора.

- Выберите малое фокальное пятно и метод 3 точек. Измените параметры на 80 кВ, 160 мА и 1 с.

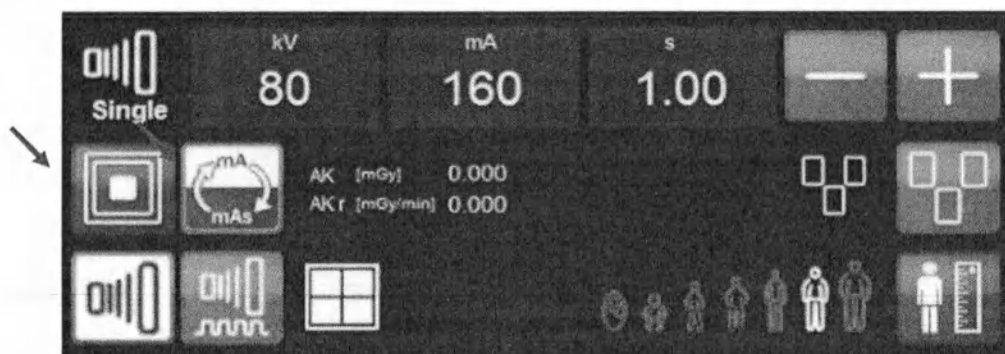


Рисунок 2.16.5

- Выполните три разных рентгеновских экспонирования с интервалами 9 секунд.
 - Выберите большое фокальное пятно, нажав на соответствующую иконку.
- Измените параметры на 100 кВ, 125 мА и 1 с.



Рисунок 2.16.6

- Выполните три разных рентгеновских экспонирования с интервалами 9 секунд.
- Измените параметры на 120 кВ, 100 мА и 1 с, а также убедитесь, что выбрано большое фокальное пятно.

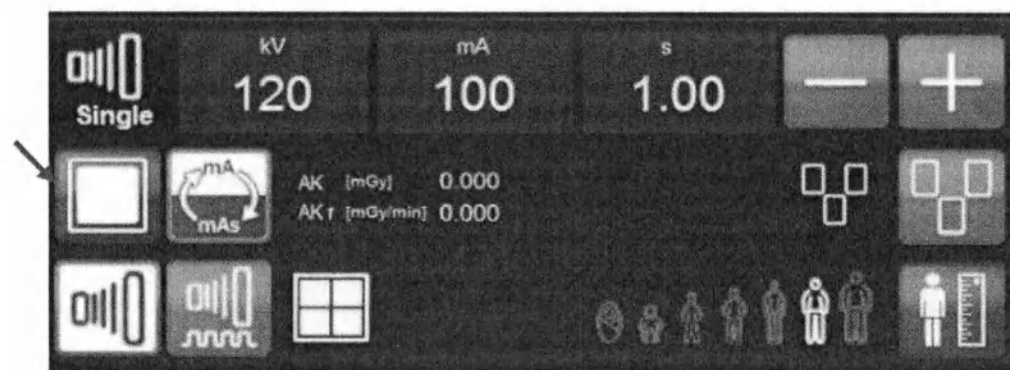


Рисунок 2.16.7

- Выполните три разных рентгеновских экспонирования с интервалами 9 секунд.
- Измените параметры на 140 кВ, 80 мА и 1 с, а также убедитесь, что выбрано большое фокальное пятно.

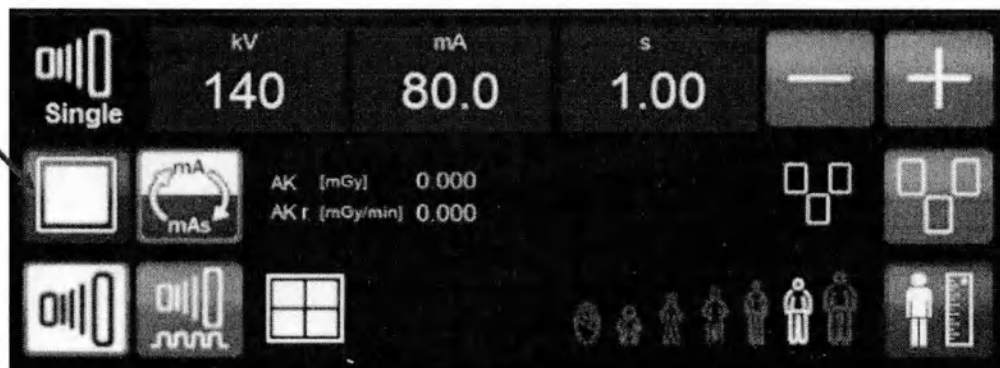


Рисунок 2.16.8

- Выполните три разных рентгеновских экспонирования с интервалами 9 секунд.

2.16.1.3 Выключение устройства



Систему требуется выключать как минимум один раз в сутки!

Чтобы выключить систему, необходимо следующим образом использовать два главных переключателя:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Закройте исследование (если какое-либо из них открыто) и перейдите в рабочий список.

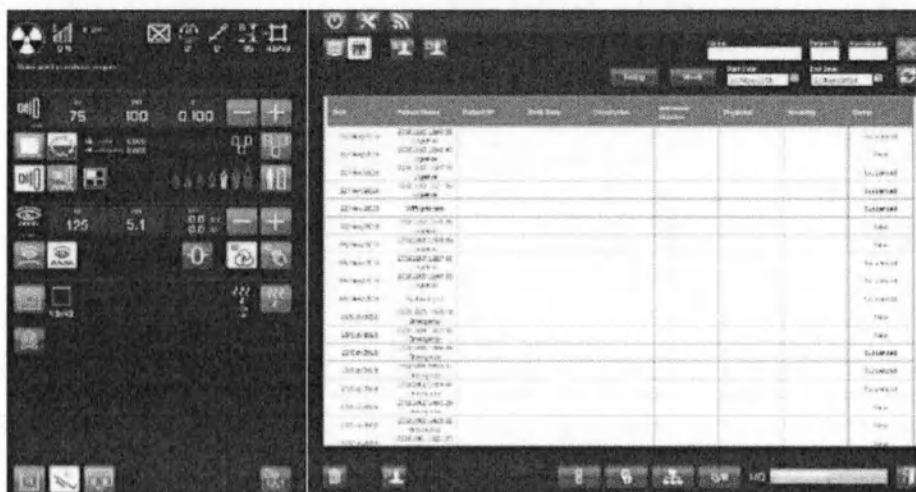
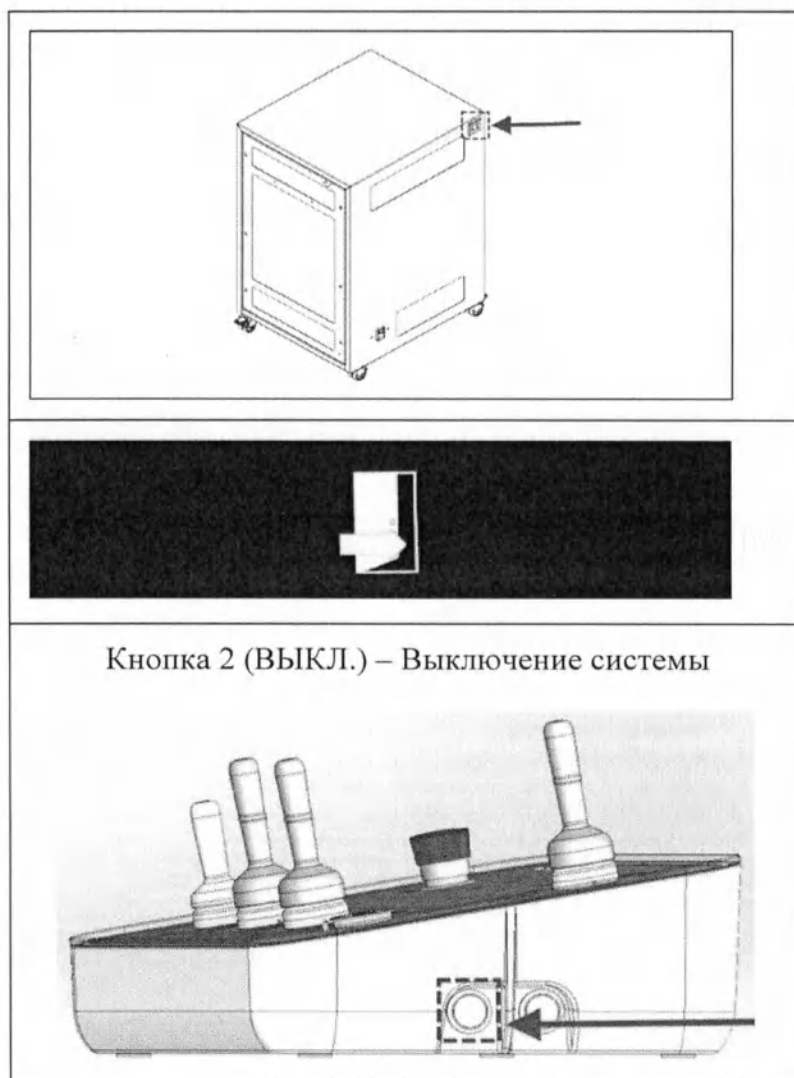


Рисунок 2.16.9



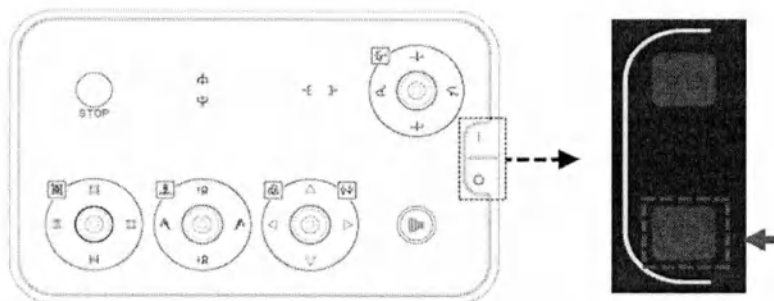
Кнопка выключения расположена на шкафу цифровой системы.

Эта иконка отобразится на мониторе ПК и система автоматически выполнит процедуру выключения.

Зажмите кнопку выключения питания в течение 2 секунд, она расположена на правой стороне главного пульта управления.

Стол и генератор немедленно выключатся.

Светодиод 2 (ВЫКЛ.) – состояние системы: выключена



Выключится зеленый
светодиод 1 на верхней
поверхности пульта, и
включится красный светодиод
2, чтобы сообщить оператору
об этом состоянии.



Запрещается выключать
ИБП.

2.16.2 Элементы управления столом-штативом



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Запрещается помещать на пульт управления какие-либо предметы и использовать ее в качестве стола.
- Соблюдайте предельную осторожность, если кто-либо двигается поблизости от пульта.
- В ходе процедур, при которых пациента требуется располагать особым образом, в обязательном порядке управляйте движениями установки посредством пульта на боковой стороне стола.
- При использовании пульта на боковой стороне стола обращайте внимание на знаки кнопок, особенно когда установка не в горизонтальном положении.
- Убедитесь, что между декой стола и рамой отсутствуют люди.

2.16.2.1 Главный пульт

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Поверхность пульта выполнена из закаленного стекла. Если стекло разобьется по причине удара/касания тяжелым предметом, либо по причине любого иного случайного события:

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ КАСАТЬСЯ** остатков битого стекла.
- Немедленно обратитесь к своему представителю по технической поддержке, чтобы незамедлительно отремонтировать или заменить поврежденные детали.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ** пульт, пока не будут восстановлены безопасные условия.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если главный пульт управления необходимо выключить и снова включить, выждите не менее 10 секунд между выключением и включением.

Главный пульт выполняет функцию дистанционной активации движений и включает в себя панель с емкостными кнопками, 3 емкостными джойстиком (которые активируются касанием оператора), кнопкой остановки и кнопкой рентгеновского излучения. Четвертый джойстик управляет настройками коллимации.

На правой стороне пульта расположено 2 кнопки для включения (А) и выключения (В) стола и генератора.

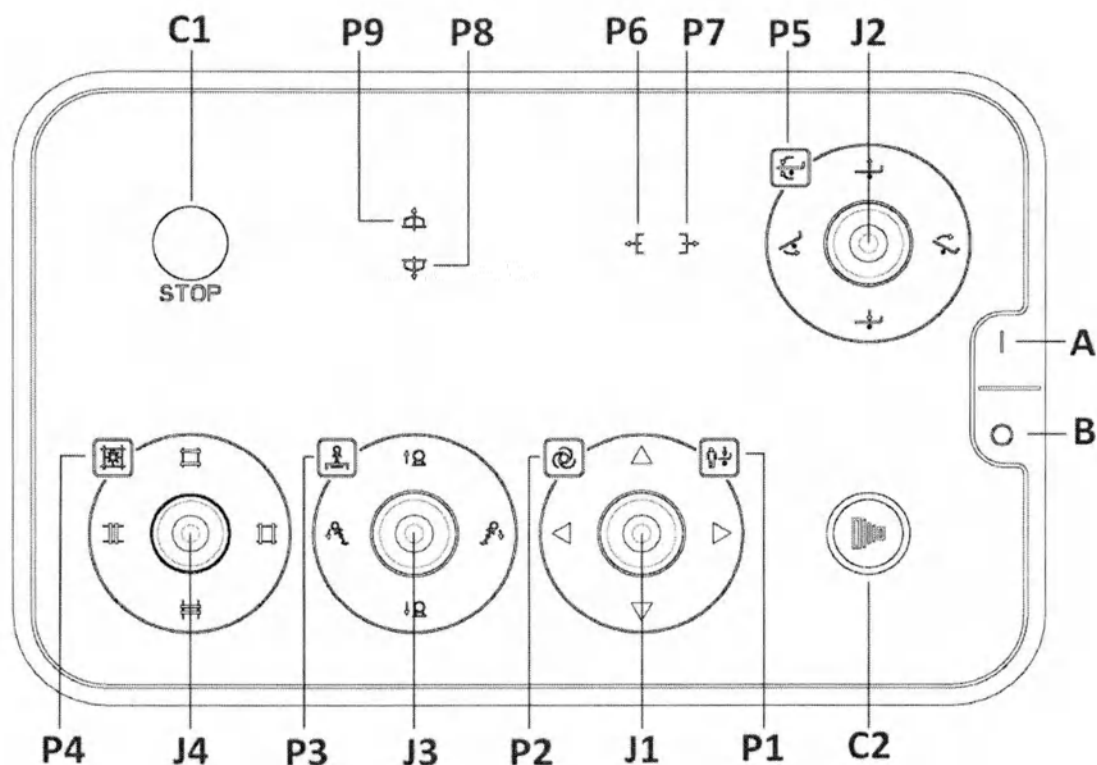


Рисунок 2.16.10 – Главный пульт

Таблица 2.16.2 – Элементы на главном пульте управления

C1	Кнопка остановки.
C2	Кнопка управления рентгеновским излучением.
J1	Емкостный джойстик для продольного перемещения зоны движения и поперечных движений деки стола.
J2	Емкостный джойстик для наклонных движений (влево / вправо) и подъема деки стола (вверх / вниз).
J3	Емкостный джойстик для угловых движений трубки (влево / вправо) и движений SID (вверх / вниз).
J4	Джойстик для коллимации диафрагмы.
P1	Емкостная кнопка для активации «загрузки пациента».
P2	Емкостная кнопка для активации «автоматического позиционирования».
P3	Емкостная кнопка для настройки или возврата угла наклона трубки обратно на 0° (настраиваемое значение в ходе монтажа инженером по сервисному обслуживанию).
P4	Емкостная кнопка для включения/выключения света коллиматора (таймер включения света можно настроить в ходе монтажа инженером по сервисному обслуживанию).

Продолжение таблицы 2.16.2

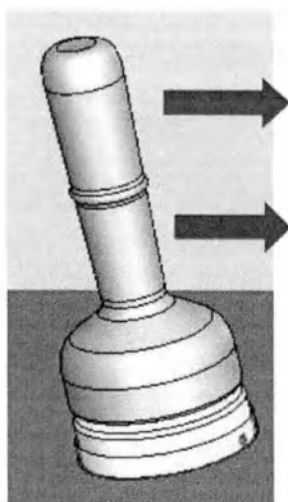
P5	Емкостная кнопка для настройки или возврата наклона стола обратно на 0° (настраиваемое значение в ходе монтажа инженером по сервисному обслуживанию).
P6	Емкостная кнопка для перемещения деки стола в продольном направлении в сторону головы.
P7	Емкостная кнопка для перемещения деки стола в продольном направлении в сторону ног.
P8	ОПЦИЯ Емкостная кнопка для перемещения компрессора в сторону пациента, чтобы прижать исследуемую область.
P9	ОПЦИЯ Емкостная кнопка для перемещения компрессора вверх и высвобождения обжимаемой области.

Работа с емкостными джойстиками

На рычаге джойстика можно заметить 2 участка – верхний и нижний. В каждом участке имеется емкостный датчик, который активируется касанием оператора. Если активирован один из датчиков, движение выполняется на малой скорости. Если активированы оба датчика, движение выполняется на более высокой скорости.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если активировано SID, джойстик угла поворота трубки и SID задает одинаковую скорость при активации 1 или 2 датчиков.

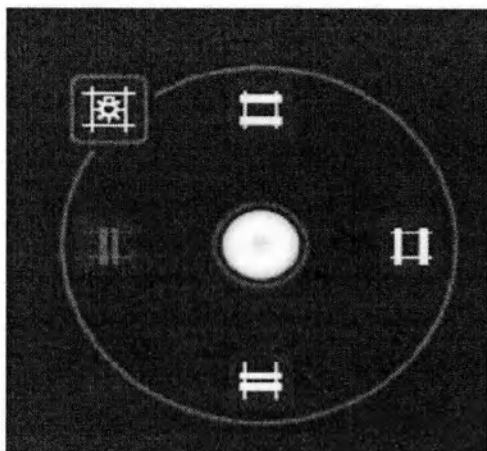


Участок датчика 1

Участок датчика 2

Рисунок 2.16.11

Знаки на главном пульте соответствуют следующим правилам:



ДВИЖЕНИЕ/ФУНКЦИЯ ВКЛЮЧЕНА

Если движение или функция активированы, соответствующий знак на пульте станет зеленым.

ДВИЖЕНИЕ/ФУНКЦИЯ ВЫКЛЮЧЕНА

Если движение или функция выключены, соответствующий знак на пульте станет белым.



Чтобы подавать команды с помощью джойстиков J1, J2, J3, необходимо активировать как минимум один из датчиков на джойстике, чтобы гарантировать контроль присутствия оператора и избежать нежелательных команд (любое воздействие на рычаг джойстика посторонними предметами или случайные действия с ними). Эти датчики емкостные и их может активировать только оператор.

2.16.2.2 Вспомогательный пульт в помещении (опция)

В качестве опции для размещения в смотровом кабинете доступен вспомогательный пульт, установленный на тележку, чтобы обеспечить возможность выполнения операций поблизости от пациента.

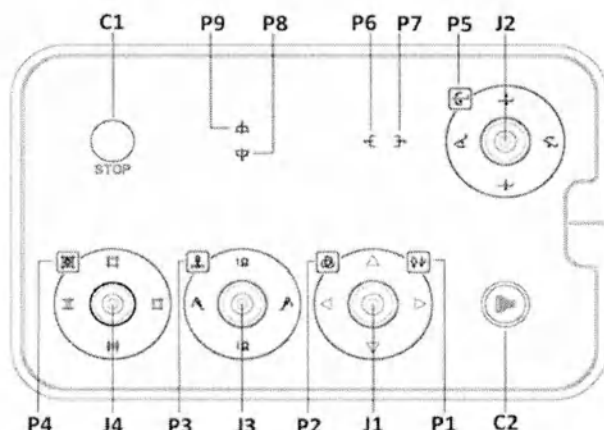


Рисунок 2.16.12

Описание джойстиков и кнопок на вспомогательном пульте в помещении см. в предыдущем подразделе «Главный пульт».

Две кнопки для включения и выключения стола и генератора отсутствуют на правой стороне вспомогательного пульта в помещении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поверхность пульта выполнена из закаленного стекла. Если стекло разобьется по причине удара/касания тяжелым предметом, либо по причине любого иного случайного события:

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ КАСАТЬСЯ** остатков битого стекла.
- Немедленно обратитесь к своему представителю по технической поддержке, чтобы незамедлительно отремонтировать или заменить поврежденные детали.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ** пульт, пока не будут восстановлены безопасные условия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в системе имеется вспомогательный пульт в помещении, существует вероятность, что ее применение ограничено и что она отключена для выполнения рентгенографических исследований.

2.16.2.3 Пульт на боковой стороне стола

Дистанционно управляемые движения стола также можно активировать посредством пульта на боковой стороне стола, который расположен перед корпусом детектора.

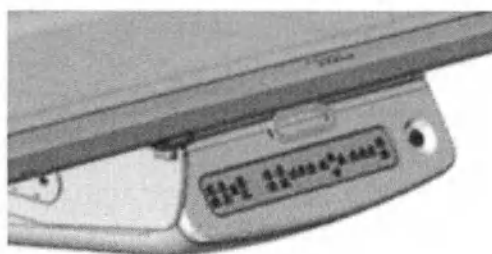


Рисунок 2.16.13 – Пульт на боковой стороне стола

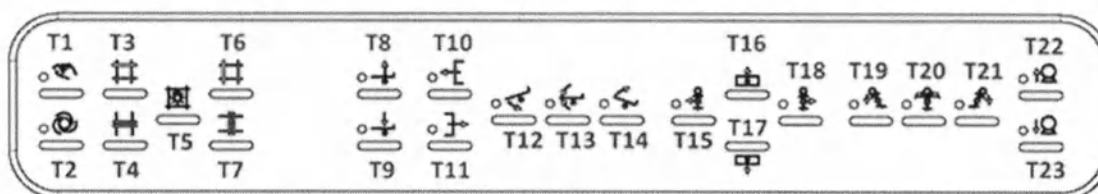


Рисунок 2.16.14

Таблица 2.16.3 – Элементы пульта управления на боковой стороне стола

T1	Режим автоматической коллимации (только отображение).
T2	Режим ручной коллимации (только отображение).
T3	Открытие створок коллиматора, продольное направление.
T4	Закрытие створок коллиматора, продольное направление.
T5	Переключатель лампы коллиматора.
T6	Открытие створок коллиматора, поперечное направление.
T7	Закрытие створок коллиматора, поперечное направление.
T8	Поднять деку стола.
T9	Опустить деку стола.
T10	Продольное движение деки стола пациента в направлении головы.
T11	Продольное движение деки стола пациента в направлении ног.
T12	Наклон деки стола против часовой стрелки.
T13	Кнопка для настройки или возврата наклона стола обратно на 0° (настраиваемое значение в ходе монтажа инженером по сервисному обслуживанию).
T14	Наклон деки стола по часовой стрелке.
T15	Продольное движение трубки/детектора в направлении головы.
T16	Поперечное движение деки стола внутрь.
T17	Поперечное движение деки стола наружу.
T18	Продольное движение трубки/детектора в направлении ног.
T19	Поворот угла против часовой стрелки (угол падения луча).
T20	Кнопка для настройки или возврата угла наклона трубки обратно на 0° (настраиваемое значение в ходе монтажа инженером по сервисному обслуживанию).
T21	Поворот угла по часовой стрелке (угол падения луча).
T22	Увеличение фокусного расстояния.
T23	Уменьшение фокусного расстояния.

Данные деки стола отображаются в специальной области сенсорного дисплея, как указано далее.

2.16.2.4 Сенсорный дисплей



Левая область относится к генератору и столу, а также содержит кнопки функций этих двух компонентов.

Правая область относится к управлению исследованием и просмотру/обработке изображения.

Таблица 2.16.4 – Функциональные кнопки, расположенные в этой области

	КНОПКА С СИНИМ ФОНОМ Состояние кнопки: → не активирована. Кнопку можно нажать. При нажатии будет активирована соответствующая функция.
	КНОПКА С БЕЛЫМ ФОНОМ Состояние кнопки: → нажата/выбрана. Кнопка нажата. Функция активирована.
	КНОПКА С СЕРЫМ ФОНОМ Состояние кнопки: → не активирована (не активная функция) – НЕВОЗМОЖНО активировать/выбрать. Если нажать на эту кнопку, это НЕ активирует какую-либо функцию.

Сообщения системы

Ошибки, отображаемые в левой части окна

ERROR: 00-00-00022 - SUBJECT: DII
Generator: link broken !

СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ (НА КРАСНОМ ФОНЕ)

ОШИБКА: код, ссылающийся на сервисную документацию по поиску и устранению неполадок.

ТЕМА: компонент системы, который сообщает об ошибке.

ТЕКСТ ОШИБКИ: например, «Generator Link Broken!» («Соединение генератора нарушено!»).



Если система отображает ОШИБКУ, для продолжения работы необходимо нажать на иконку КОЛОКОЛЬЧИКА. Если ошибка не исчезла, выключите питание в соответствии с процедурой, выждите 1 минуту и включите ее. Если ошибка по-прежнему присутствует, обратитесь в отдел сервисного обслуживания.

System: Tube rotate
(Table: 02-20-000Fh)

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ (ЖЕЛТЫЙ ФОН)

Предупреждающие сообщения указывают на состояние системы, которое может нарушить безопасность и эксплуатационную пригодность.

Positioning in progress...

СООБЩЕНИЕ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Сообщение о состоянии системы.

Сообщения представлены в данном руководстве следующим образом:

СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ в красном поле

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СООБЩЕНИЯ в желтом поле

СООБЩЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ в светло-синем поле

Ошибки, отображаемые в правой части окна

Эти ошибки оповещают оператора о ненормальном состоянии системы.

Пример:

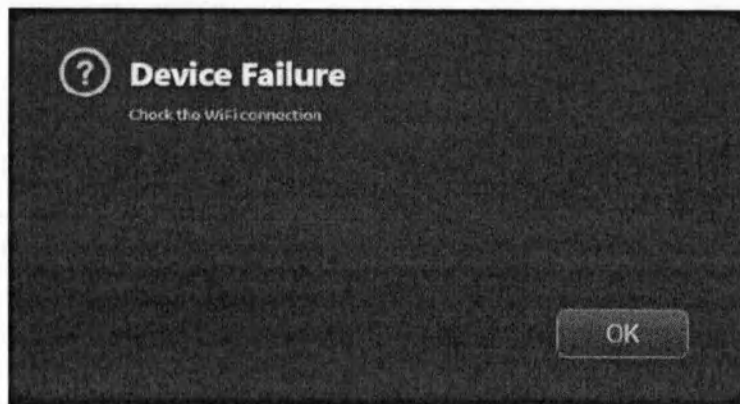


Рисунок 2.16.14

2.16.2.4.1 Области просмотра и настройки стола и генератора

В этой области отображаются данные позиционирования для дистанционно управляемых элементов деки стола. Кроме того, отображаются параметры рентгеновского излучения генератора для исследования.

Некоторые из этих параметров можно изменить посредством кнопок функций.

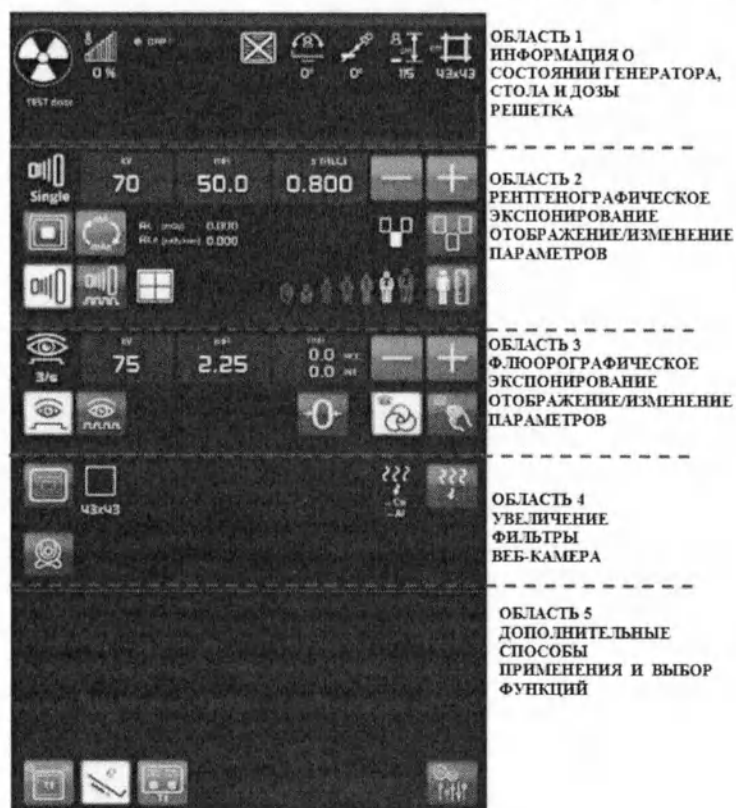
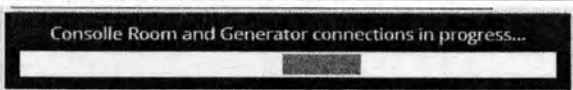
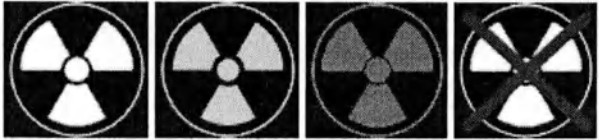


Рисунок 2.16.15

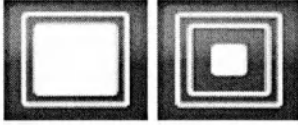
Таблица 2.16.5 – Клавиши Области 1

ОБЛАСТЬ 1 – ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ГЕНЕРАТОРА, СТОЛА И ДОЗЫ	
	ВИД При запуске отображается сообщение о подключении к компонентам системы. Окно исчезнет после установления подключения.
	ВИД Индикатор эмиссии рентгеновского излучения. Состояние изменяется в зависимости от цвета: БЕЛЫЙ → ГОТОВ ЗЕЛЕНый → ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОДГОТОВКА ЖЕЛТЫЙ → ЭМИССИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ВКЛЮЧЕНА КРАСНЫЙ КРЕСТ → ЭМИССИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗАПРЕЩЕНА
	ВИД Индикатор процента прогрева трубки.
	ВИД DAP: индикатор успешного (зеленый) подключения при запуске. Если индикатор становится красным, а затем серым, это означает, что DAP не работает. Кроме изменения цвета индикатора, также отображается следующее сообщение об ошибке: ERROR: 03-00-00017 - SUBJECT: Main Controller Dose area meter not connected  Оператор может устранить сообщение об ошибке, нажав на иконку колокольчика, а затем может продолжить работу без использования DAP (доза всегда будет равна нулю). Чтобы проверить, была ли неполадка временной, оператор должен выйти из исследования и повторно открыть его. Если сообщение об ошибке появится снова, проблема является постоянной. Если имеется вторая камера DAP (опция), в этой области будет отображено состояние второй камеры.

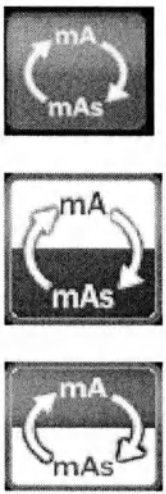
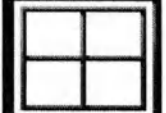
Продолжение таблицы 2.16.5

 Grid 1  0°  1P  115  43x36	ВИД Данные о состоянии, передаваемые столом: Решетка (решетка/без решетки/решетка вставлена неправильно). Наличие или отсутствие решетки предварительно задано в анатомической программе. Наклон (диапазон +/- 90°). Угол наклона (диапазон +/- 40°). Фокальное расстояние (диапазон 115–180 см). Коллиматор (цифровой режим, макс. 43x43 см).
LEGS 60 EXPOSURE: mGy*cm2: 0.0 - mAs: 0.7 - ms: 3	ВИД Выполнение исследования. Данные после экспонирования: DAP, кВ, мА*с, мс
TEST dose	ВИД Эта область предназначена для отображения ОШИБОК – ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ – УКАЗАНИЙ из системы.

Таблица 2.16.6 – Клавиши Области 2

ОБЛАСТЬ 2 РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОЕ ЭКСПОНИРОВАНИЕ	
 Single  1/s	ВИД Режим экспонирования (Однократное или многократное экспонирование). Чтобы изменить частоту регистрации, используйте специальную кнопку.
kV 68 mA 200 sec (REC) 0.630 — +	ВИД Отображение данных экспонирования (может варьироваться в зависимости от выбранной анатомической программы).
kV 70 mA 200 sec (REC) 0.800 — +	КНОПКА Изменение данных экспонирования. Если выбрать одно из значений (например, кВ), его можно изменить вручную кнопками +/- .
	КНОПКА Отображение фокуса трубки, выбранного в анатомической программе. Чтобы изменить фокус трубки (большой/малый), нажмите на кнопку.

Продолжение таблицы 2.16.6

	КНОПКА Изменение режима работы. Если кнопка НЕДОСТУПНА для выбора, режимом работы является АЕС (автоматический контроль экспонирования, метод с одной точкой). Автоматический режим. С ручным режимом управления мА/мс (метод с тремя точками). С ручным режимом управления мА*с (метод с двумя точками). Если выбранное исследование включает в себя применение АЕС, то чтобы изменить метод работы, переключитесь на ручной метод, выключив АЕС. Активирован метод с двумя точками и предварительно заданными значениями.
АК [mGy] 1.419 АК г [mGy/min] 0.000	ВИД Керма в воздухе и мощность кермы в воздухе.
	КНОПКА Однократное/многократное экспонирование. Чтобы изменить частоту регистрации, предварительно заданную анатомической программой. При нажатии на кнопку экран отображает возможные частоты регистрации, которые варьируются в зависимости от детектора и разрешения.
	ВИД Разрешение детектора при получении рентгенографического изображения.

Продолжение таблицы 2.16.6

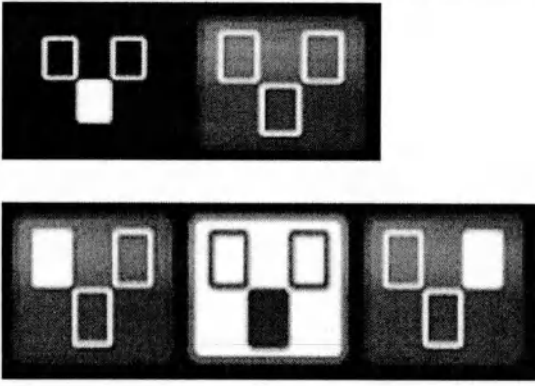
	КНОПКА Отображение активных камер АЕС, которые были предварительно заданы анатомической программой. Чтобы изменить настройки, нажмите на кнопку и выберите камеры, которые необходимо активировать/деактивировать. Если камера не выбрана, система автоматически настроится на метод 2 точек (кВ – мА*с).
	КНОПКА Отображение выбранного размера пациента. Чтобы изменить размер пациента, нажмите на кнопку и выберите необходимый размер (доступно 7 размеров пациентов, 3 для взрослых и 4 для педиатрических пациентов). Рентгенологические параметры и метод регистрации будут изменены соответствующим образом.

Таблица 2.16.7 – Клавиши Области3

ОБЛАСТЬ 3 ФЛЮОРОСКОПИЧЕСКОЕ ЭКСПОНИРОВАНИЕ	
	ВИД Режим экспонирования НЕПРЕРЫВНОЙ или ИМПУЛЬСНОЙ ФЛЮОРОСКОПИИ (с частотой регистрации).
	ВИД Отображение данных экспонирования при непрерывной/импульсной флюороскопии и таймеров суммарной (ACC) и частичной (INT) флюороскопии.
	КНОПКА Редактирование данных экспонирования. Если выбрать одно из значений (например, кВ), что продолжительность экспонирования можно изменить вручную, нажимая на кнопки + и -. ТОЛЬКО ЕСЛИ ВЫБРАН РУЧНОЙ РЕЖИМ.

Продолжение таблицы 2.16.7

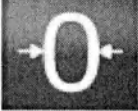
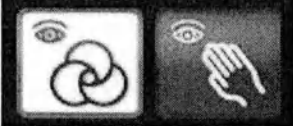
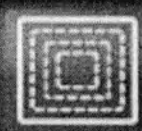
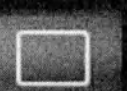
 или 	КНОПКА Выбор режима флюороскопии (непрерывной или импульсной). Режим и частота по умолчанию предварительно заданы анатомической программой.
 1/s 2/s 3/s 6/s 12/s	КНОПКА В случае импульсной флюороскопии, если нажать на эту кнопку, система отобразит возможные частоты регистрации, которые могут варьироваться в зависимости от детектора.
	КНОПКА СБРОС таймера флюороскопии. При нажатии на кнопку выполняется сброс времени частичной флюороскопии. Если зажать кнопку в течение 3 секунд, будут сброшены таймеры частичной и суммарной флюороскопии. Если удерживать кнопку в течение 3 секунд, будут сброшены таймеры частичной и суммарной флюороскопии.
	КНОПКА Режим флюороскопии: – Автоматический с ABS (автоматический выбор яркости): значения флюороскопии кВ и мА варьируются автоматически; кнопки регулировки отображаются отключенными. – Ручной (значения кВ и мА можно изменить).

Таблица 2.16.8 – Клавиши Области 4

ОБЛАСТЬ 4 УВЕЛИЧЕНИЕ, ФИЛЬТРЫ И ВАБ-КАМЕРА	
  43x43  43x43  30x30  20x20  15x15	КНОПКА Увеличение отображения (43x43-30x30-20x20-15x15). При нажатии на кнопку можно изменить выбранную степень увеличения.

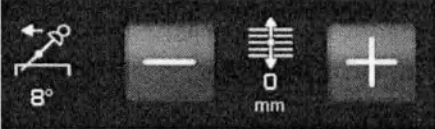
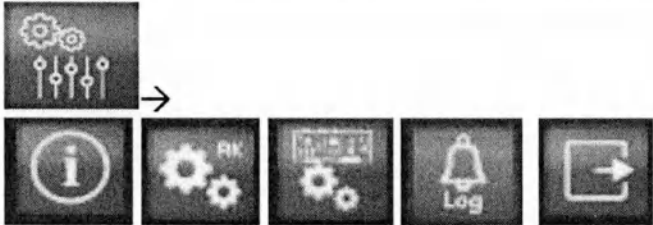
Продолжение таблицы 2.16.8

	КНОПКА Отображение вставленного фильтра: Нет 0.5Al + 0.1 Cu 0.5Al + 0.2 Cu 1Al + 0.3 Cu При нажатии на кнопку можно изменить фильтрацию.
	КНОПКА Встроенная камера (опция) для просмотра пациента и зоны исследования. При нажатии на кнопку откроется окно с видом на пациента. Если рентгеновское излучение включено, окно автоматически закрывается.

Таблица 2.16.9 – Клавиши Области 5

ОБЛАСТЬ 5 – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ И ВЫБОР ФУНКЦИЙ	
	КНОПКА ПРИЕМНИКИ: 1. ДЕТЕКТОР WIFI С ТРУБКОЙ 1 2. ФИКСИРОВАННЫЙ РАДИОЧАСТОТНЫЙ ДЕТЕКТОР В СТОЛЕ С ТРУБКОЙ 1 3. КАССЕТА CR С ТРУБКОЙ 1 4. ТРУБКА 2 НА ПОТОЛОЧНОЙ ПОДВЕСКЕ + WI-FI 5. ТРУБКА 2 НА ПОТОЛОЧНОЙ ПОДВЕСКЕ 6. ТРУБКА 2 НА ПОТОЛОЧНОЙ ПОДВЕСКЕ + КАССЕТА CR

Продолжение таблицы 2.16.9

 	КНОПКА АВТОМАТИЧЕСКАЯ СШИВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ → СТОП И ПУСК – Количество изображений, предварительно заданное анатомической программой (например. 0/2). Это значение изменяется в ходе регистрации. – Нажмите на GO (ПУСК), чтобы запустить процесс регистрации. – Нажмите на STOP (СТОП), чтобы остановить процесс регистрации. Более подробную информацию см. в соответствующем разделе. <u>ТОМОГРАФИЯ И ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ</u> – Регулировка высоты томографического слоя. Более подробную информацию см. в соответствующем разделе.
	КНОПКА Меню настройки для проверки версии установленного ПО и настройки дозы (при нажатии на эту кнопку отключается рентгеновское излучение). – Версия установленного ПО. – Калибровка кермы в воздухе (доступно только для привилегированного пользователя и сервисного обслуживания). – Калибровка дозы (доступно только для привилегированного пользователя и сервисного обслуживания). – Журнал сигналов тревоги. Чтобы закрыть окно, нажмите на кнопку CLOSE (ЗАКРЫТЬ), расположенную справа вверх. – Возврат для выхода из меню настройки.

2.16.2.4.2 Область настройки

Доступ к области настройки можно получить из окна выбора архива, окна архива или рабочего списка, а также нажав на кнопку .

Откроется следующее окно:

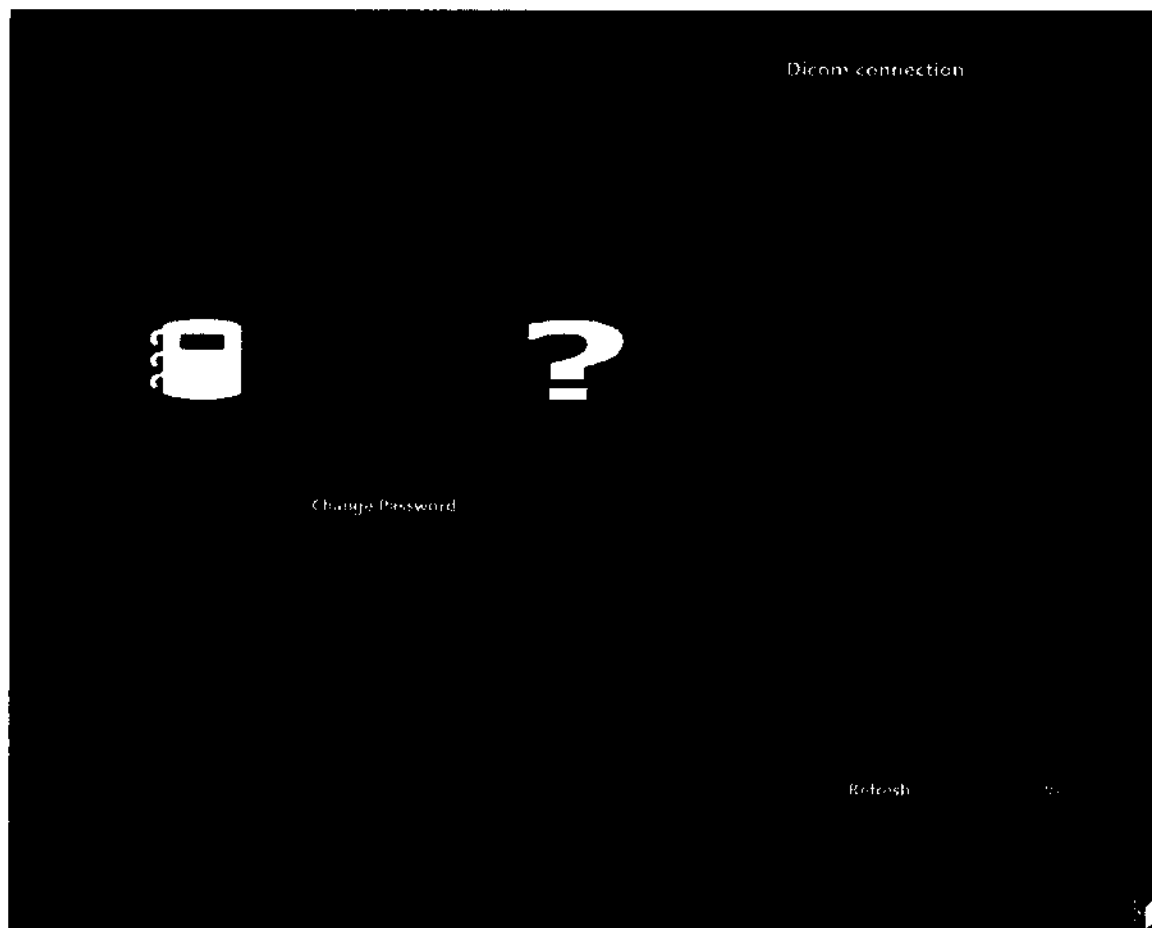


Рисунок 2.16.16



Руководство пользователя.



Информация о компании-разработчике программного обеспечения.



Изменение пароля текущего пользователя.



Проверка DICOM.



Выход.

Информация о компании

С помощью этой команды можно просмотреть некоторую информацию о компании, которая разработала программное обеспечение. Также можно просмотреть текущую версию программного обеспечения.

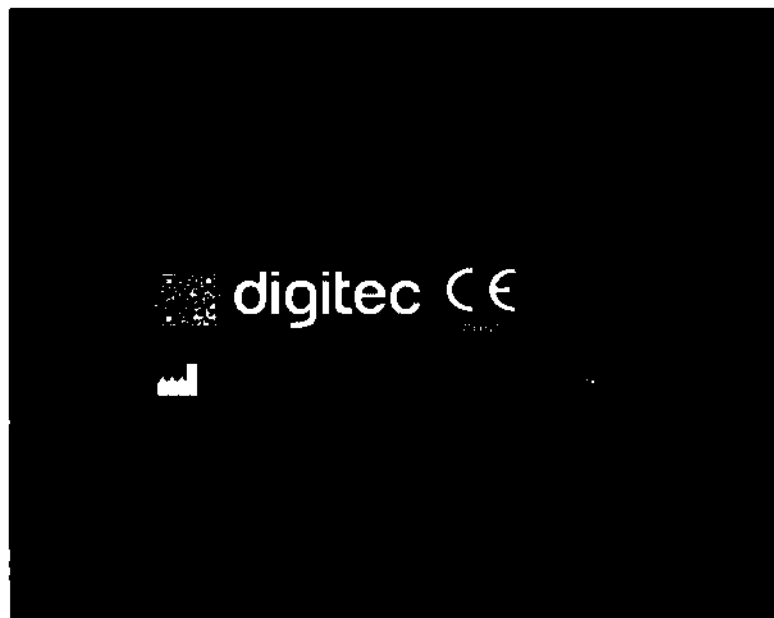


Рисунок 2.16.17

Изменение пароля

Если нажать на соответствующую кнопку, можно изменить пароль текущего пользователя.

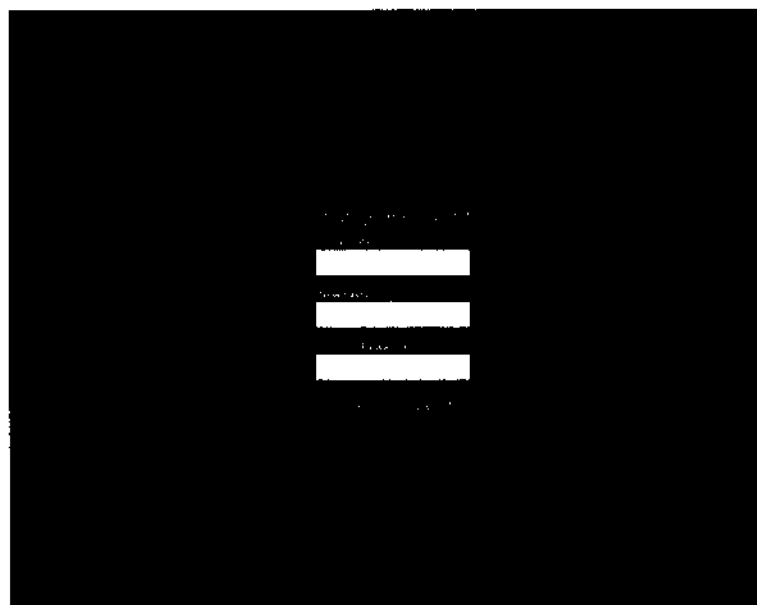


Рисунок 2.16.18

Проверка DICOM

С помощью этой программы оператор может проверить правильность связи с выбранным удаленным устройством DICOM.

– Сначала нажмите на «Refresh» («Обновить»), после чего отобразятся различные устройства DICOM.

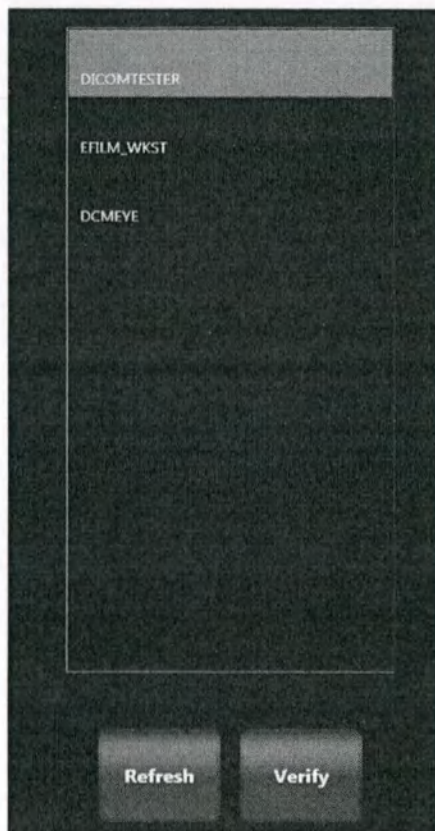


Рисунок 2.16.19

– После выбора устройства нажмите на ОК.

Если результат проверки положительный, на дисплее появится следующее окно:

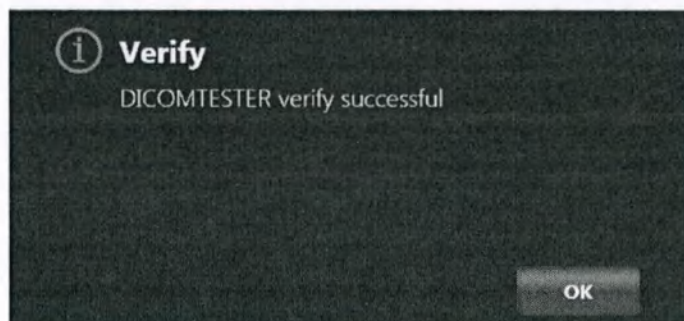


Рисунок 2.16.20

– Чтобы выйти из функции, нажмите на ОК.

Если результат проверки отрицательный, на дисплее появится следующее окно:

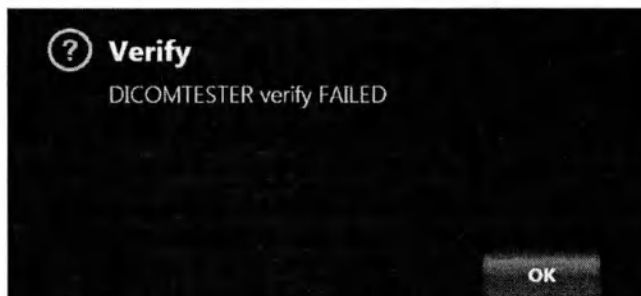


Рисунок 2.16.21

В этом случае следует обратиться к сетевому администратору или инженеру-монтажнику.

2.16.2.4.3 Область управления исследованием и визуальное представление/обработка изображения

В этой области работают с записями пациента (список и архив пациентов), полученные изображения отображаются для обработки и отправки на хранение.

2.16.2.4.3.1 Рабочий список

Функция рабочего списка обеспечивает системе возможность получения из сети медицинского учреждения список пациентов, подлежащих исследованию.

Date	Patient Name	Patient ID	Birth Date	Description	Acquisition Number	Physician	Modality	Status
11/May/2018	Emergency	20180311 14 24 01						Suspended
10/May/2018	Emergency	20180310 09:55:45						New
29/May/2018	Emergency	20180309 10:31:00						Suspended
07/May/2018	Emergency	20180307 13:33:51						Suspended
04/May/2018	Emergency	20180304 09:47:14						Suspended
04/May/2018	Emergency	20180304 09:20:13						New
01/May/2018	Emergency	20180301 17:03:13						New
03/May/2018	Emergency	20180303 16:20:25						Suspended
03/May/2018	SPERANZA LUCA 87	111111	11/May/1990	RX CHEST	1111			Suspended
03/May/2018	Emergency	20180303 14:58:59						New
01/May/2018	Emergency	20180301 14:20:14						Suspended
03/May/2018	test scan test							Suspended
03/May/2018	Emergency	20180303 12:42:08						New
01/May/2018	Emergency	20180301 12:42:00						New
03/May/2018	Emergency	20180303 12:36:08						New
02/May/2018	MONITOR TEST							Suspended
02/May/2018	Emergency	20180302 08:24:47						New

Рисунок 2.16.22



Визуальное представление архива.



Рабочий список



Новое исследование.



Экстренная помощь: создание исследования под названием экстренной помощи, для которого в качестве информации будет задана дата и время, а затем будет выполнен переход непосредственно к выбору процедуры.



Обновить рабочий список.



Изменить исследование.

Фильтр поиска

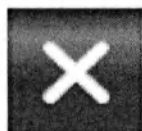
С помощью этой команды в текущем списке можно найти одно или несколько исследований, которые удовлетворяют критериям, заданным пользователем.

Name		Patient ID	Accession #
Today	Week	Start Date	End Date
		12-Jul-17	12-Jul-17

Рисунок 2.16.23

«Name» («Имя»)	Имя пациента.
«Patient ID» («Идентификационный номер пациента»)	Идентификационный номер пациента.
«Accession#» («Порядковый номер»)	Порядковый номер исследования.
«Start-End Date» («Дата начала и окончания»)	Даты начала и окончания списка пациентов.
«Today» («Сегодня»)	Список пациентов за день.
«Week» («Неделя»)	Список пациентов за неделю.

Введите в поле поиска необходимый текст для поиска. Система динамически ведет поиск исследований, которые удовлетворяют заданным пользователем условиям. Нажмите на кнопку X, чтобы очистить поля поиска.



Очистка полей поиска.

Удаление одного или нескольких исследований

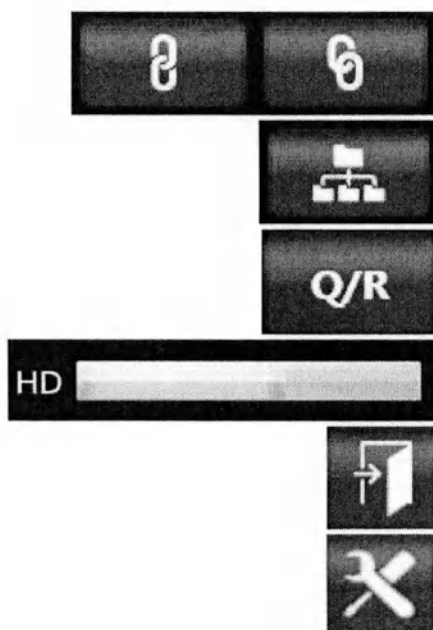


 Активируйте выбор нескольких пунктов, чтобы удалить исследования из списка.



Подтвердить Отменить

Рисунок 2.16.24



Группировать/расформировать группу исследований.

Показать буфер

Открыть окно запроса/извлечения.

Используемое место на диске D с архивами.

Выйти.

Доступ к НАСТРОЙКЕ системы.

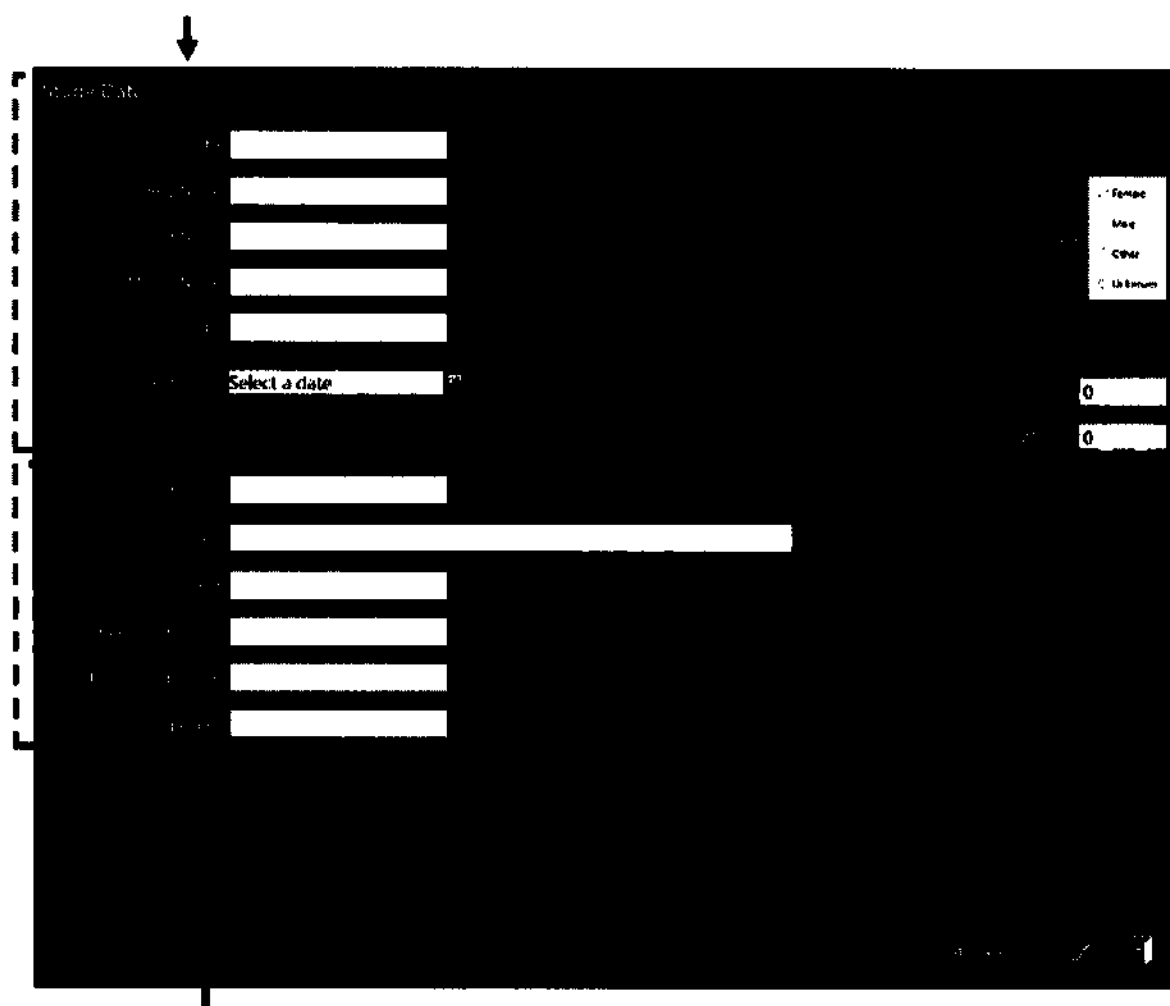
Новое исследование



С помощью этой кнопки можно открыть новое исследование для вставки в текущий список.

При нажатии на эту кнопку откроется следующее окно:

ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА: персональные данные пациента, подлежащего исследованию.



ДАННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: данные исследования, которое необходимо создать.

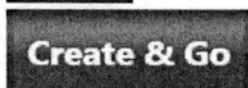
Рисунок 2.16.25



Отмена всех введенных данных исследования.



Сохранение созданного исследования в списке пациентов без его открытия.



Создание исследования и переход непосредственно в окно процедур исследования.

2.16.2.4.3.2 Архив

С помощью кнопки «Archive» («Архив») можно просмотреть базу данных. Столбцы с данными исследования заданы в порядке, указанном в меню настройки, и их можно настроить.

Name	Registry Date	Series/ Frames	Stores /SC	Printed	Rejected	Done (d0y)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accession Number	Physician	Status
MONITOR TEST	21/Mar/2018	7/26	0	0	0	0	0						Completed
Tomo HAND	01/Jan/2018	2/103	0	0	0	14.37	2						Suspended
Patient Anonymized	01/Jan/2018	2/103	0	0	0	14.37	2						Completed
TOMOSYNTHESIS Phantom Torax	24/Oct/2016	4/160	0	0	0	0	146						Suspended
STITCHING 2 step	29/Oct/2009	1/4	0	0	0	37.73	16902						Suspended
STITCHING SPINE 3 step	23/Oct/2009	1/4	0	1	0	114.67	41087						Suspended
ARTROGRAPHY FLUORO	03/Apr/2009	2/91	1	1	0	25.22	120828						Suspended
JOINTS	03/Apr/2009	4/4	0	1	0	46.58	75767						Suspended
HAND	13/Nov/2008	2/2	0	0	0	0	1						Suspended
UPPER GI Pulsed Fluoro	12/Nov/2008	2/148	1	0	0	0	104949						Suspended
FOOT	12/Nov/2008	3/3	0	0	0	0	1						Suspended
CHEST PA + LAT	12/Nov/2008	2/2	0	0	0	0	1						Suspended
PELVIS	06/Oct/2008	1/1	0	0	0	39.52	9432		17/Sep/1956				Suspended

Рисунок 2.16.26



Выбранный архив



Новое исследование



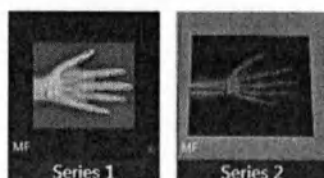
Рабочий список



Экстренная помощь: создание исследования под названием экстренной помощи, для которого в качестве информации будет задана дата и время, а затем будет выполнен переход непосредственно к выбору процедуры.



Система автоматически создает нового пациента в архиве с изображениями для теста монитора (доступно только для привилегированного пользователя).



Предварительный просмотр изображения выбранного исследования.

Фильтр поиска

С помощью этой команды в текущем архиве можно найти одно или несколько исследований, которые удовлетворяют критериям, заданным пользователем.

Name	Patient ID	Accession #	
			X

Рисунок 2.16.27

- «Name» Имя пациента.
 «Patient ID» Идентификационный номер пациента.
 «Accession#» Порядковый номер исследования.

Введите в поле поиска необходимый текст для поиска. Система динамически ведет поиск исследований, которые удовлетворяют заданным пользователем условиям. Нажмите на кнопку X, чтобы очистить поля поиска.



Очистка полей поиска.

Удаление одного или нескольких исследований



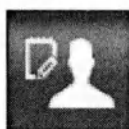
Активируйте выбор нескольких пунктов, чтобы удалить исследования из архива.

При нажатии на кнопку откроется следующее окно:

Name	Registry Date	Series/ Frames	Storage/ SC	Rejected	Date (day)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accession Number	Physician	Status
MONITOR TEST	15/Mar/2018	7/26	0	0	0	0						Complete
Tammy HANE	01/Jan/2018	2/563	0	0	14.37	2						Suspense
Patient Anonymized	01/Jan/2018	2/003	0	0	14.37	2						Complete
Patient Anonymized	01/Jan/2018	0/0	0	0	0	0						Suspense
COMPUTERIZED Phantom 1.0x	24/Oct/2018	4/540	0	0	0	148						Suspense
STITCHING 2.0x	28/Oct/2009	1/4	0	0	37.75	18400						Suspense
STITCHING SPINE 3.0x	21/Oct/2009	1/4	0	0	114.67	4100*						Suspense
ABSTRACTIVE FLUORO	01/Apr/2009	2/91	1	0	25.22	120428						Suspense
JOINTS	01/Apr/2009	4/4	0	0	46.58	75767						Suspense
HAND	18/Nov/2008	2/7	0	0	0	1						Suspense
UPPER GI Patient Hane	12/Nov/2008	2/548	1	0	0	10446						Suspense
FOOT	12/Nov/2008	1/3	0	0	0	1						Suspense
CHEST PA - LAT	12/Nov/2008	2/2	0	0	0	1						Suspense
PELVIS	08/Oct/2008	1/1	0	0	68.57	9432		17/	08/12/09			Suspense
UPPER GI 1.1x	01/Oct/2008	1/32	0	0	774.22	100312	TX PNDME VIC TUGG INCRPHIT	17/	08/12/09	6361347	AN00000414	Suspense
TOMO	05/Oct/2008	6/5	0	0	136	160867	Fr RX SPALLA St RX SPALLA	28/	Feb/1940	0280060	AN00000275	Suspense
CYFINE	27/Mar/2009	2/2	0	0	0	0	Fr RTG CRIGAC-04 P. Sh RTG CRIGAC-04 P.	13/	09/01/1939	400408PCR	41	Suspense

Подтвердить Отменить

Рисунок 2.16.28



Информация пациента / исследования и ее редактирование.



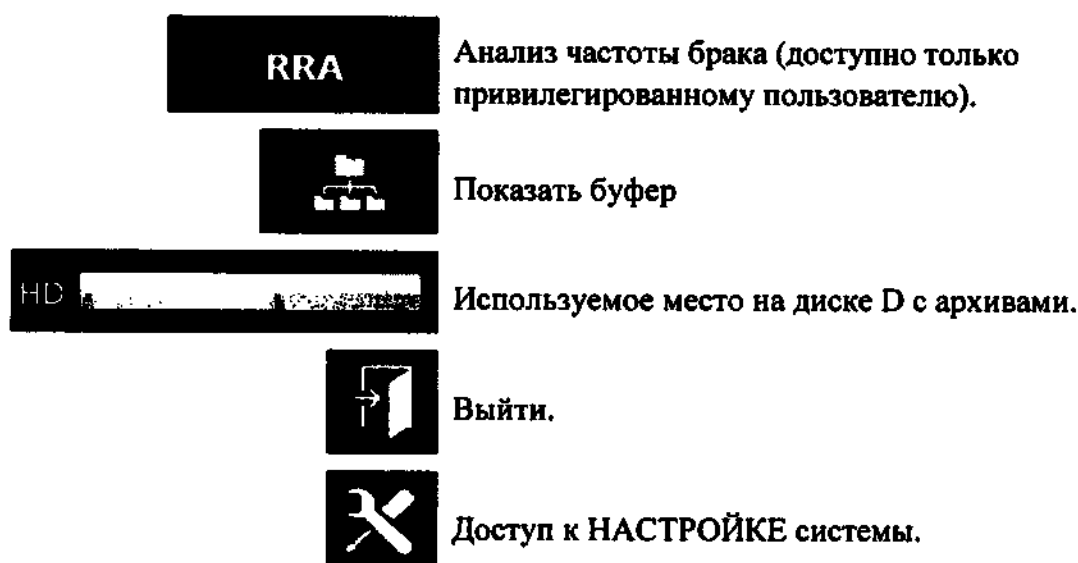
Анонимизировать исследование.



Заблокировать / разблокировать исследование.



Копировать исследование в другой архив (доступно только привилегированному пользователю).



Информация о пациенте/исследовании и ее редактирование



 Редактирование. Если активировано IHE, некоторые поля невозможно изменить. С помощью этой команды можно изменить исследование, имеющееся в текущем архиве.

При нажатии на кнопку откроется следующее окно:



Рисунок 2.16.29

Чтобы изменить поля, их необходимо выбрать, а затем ввести новые данные.



Отменить любые действия по изменению исследования.



Сохранить измененное исследование в списке пациентов без его открытия.

Анонимизировать исследование



Обеспечивает возможность выбрать в открытом архиве исследование для анонимизирования.

При нажатии на кнопку необходимо выбрать исследование для анонимизирования. Когда исследование выбрано, система укажет в архиве анонимизированного пациента (оригинальный пациент уже имеется).

Name	Registry Date	Series/Frames	Stores/SC	Rejected	Dose (dGy)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accession Number	Physician	Status
Tomo HAND	01/Jan/2018	2/103	0	0	34.37	2						Suspended
Patient Anonymized	01/Jan/2018	2/103	0	0	34.37	2						Completed
TOMOSYNTHESIS Phantom Torax	24/Oct/2016	4/160	0	0	0	146						Suspended
STITCHING 2 step	29/Oct/2009	1/4	0	0	32.75	1890.2						Suspended
STITCHING SPINE 3 step	23/Oct/2009	1/4	0	0	114.67	4108.7						Suspended

Рисунок 2.16.30

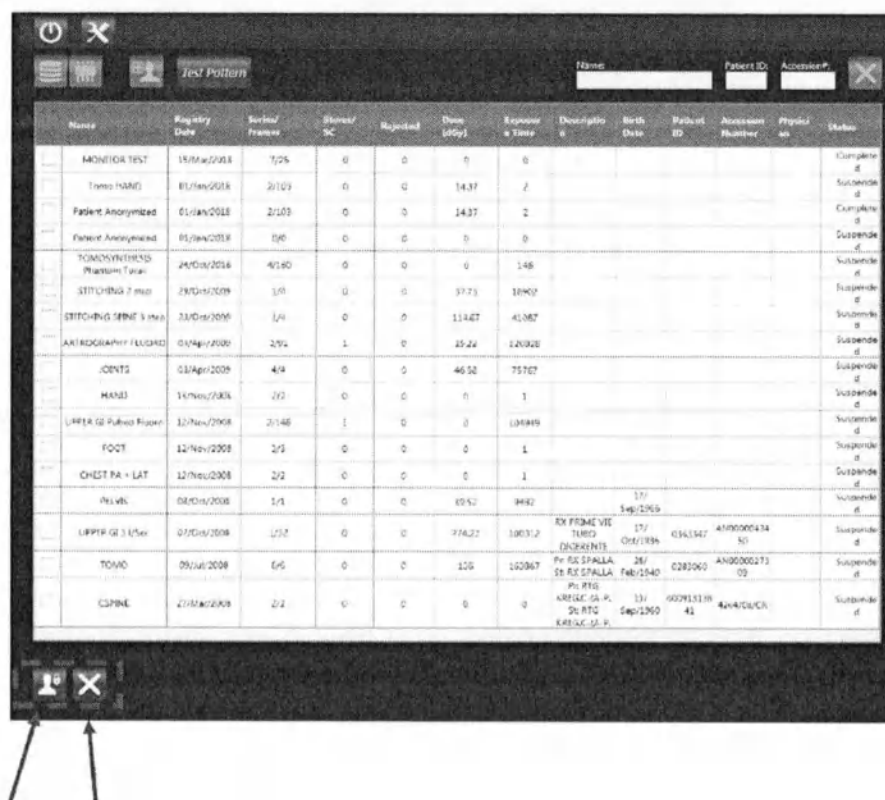
Чтобы отменить операцию, перед выбором исследования нажмите на кнопку



Блокирование/разблокирование исследования



Активируйте выбор нескольких позиций, чтобы заблокировать/разблокировать исследования в архиве.



Подтвердить Отменить

Рисунок 2.16.31

Можно выбрать несколько исследований для блокирования. Заблокированные исследования будут обозначены в архиве иконкой замка.

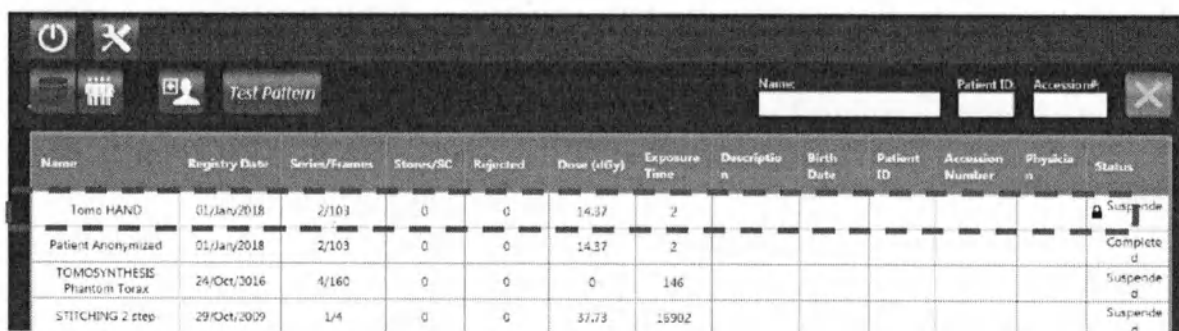


Рисунок 2.16.32

2.16.2.4.3.3 Окно просмотра изображения

Окно просмотра изображения появляется при открытии исследования. Оно разделено на две области: область кадра и область команд.

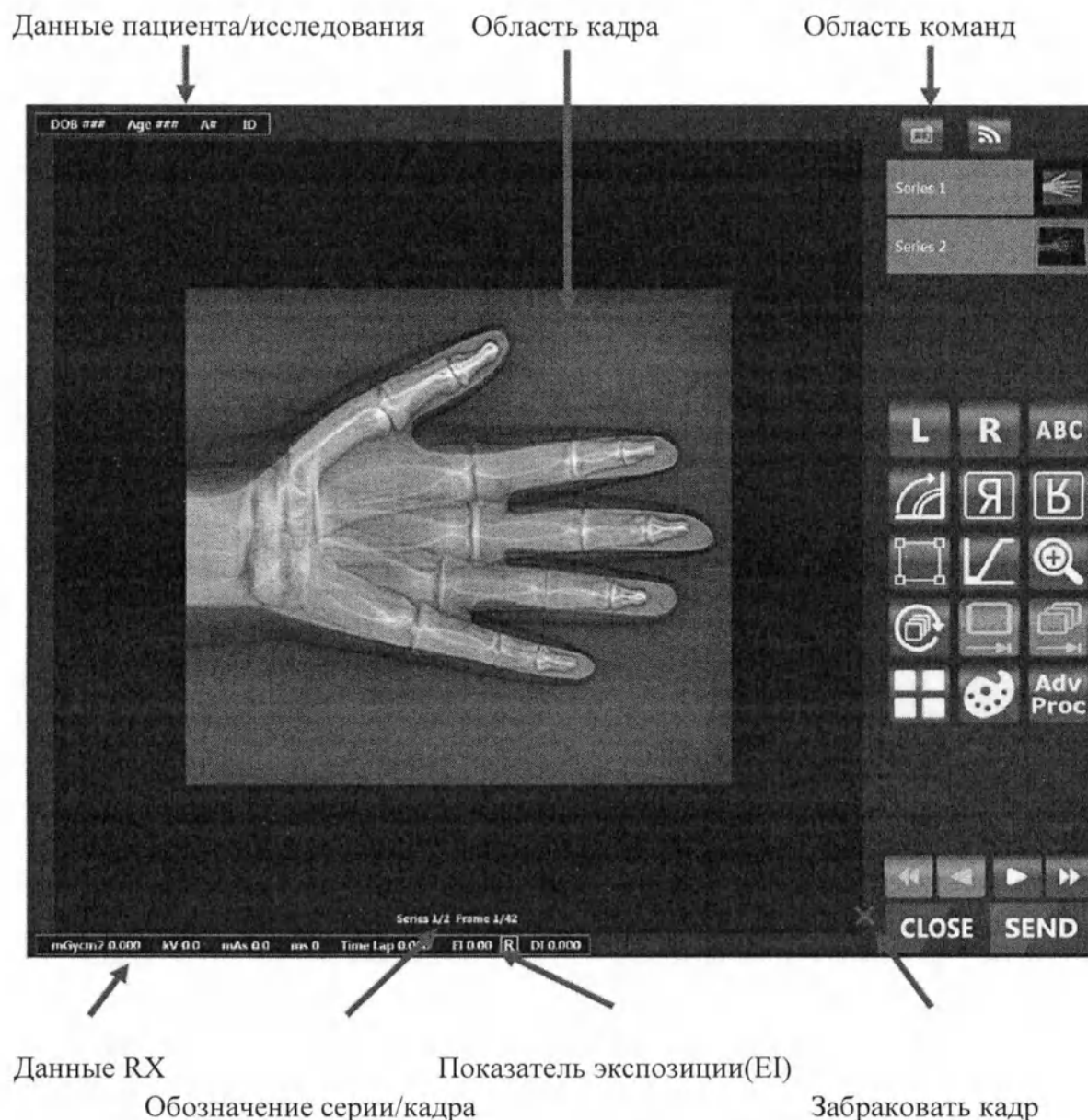


Рисунок 2.16.33

Область кадра состоит из полученных кадров и содержит все данные исследования. Данные для отображения в верхней и нижней строке можно задать в настройках отображаемых данных.

Область команд содержит все функции, применимые к кадрам.

В настройках можно задать список функций, отображаемый в панели команд.

**СПИСОК ИССЛЕДОВАНИЙ**

с указанием приемника

ПОСТОБРАБОТКА

С помощью команд, доступных в этой области, можно изменить LUT кадра, функции наложения, управление вращением и управлять коллиматором.

ПОИСК

В этой области доступны команды для управления и просмотра сохраненных кадров.

DICOM

В этой области доступны команды для отправки полученных изображений по сети.

2.16.2.5 Сенсорный дисплей коллиматора

Коллиматор поставляется с сенсорным дисплеем, на котором на двух разных страницах имеются поясненные далее кнопки функций.

Отображение кнопок:

**ДВИЖЕНИЕ/ФУНКЦИЯ ВКЛЮЧЕНА**

Если движение или функция активированы, знак на сенсорном дисплее станет белым с зеленой границей.



ДВИЖЕНИЕ/ФУНКЦИЯ ВЫКЛЮЧЕНА

Если движение или функция выключены, знак на сенсорном дисплее станет синим.

Первая страница: отображение функций коллиматора и таблицы данных.

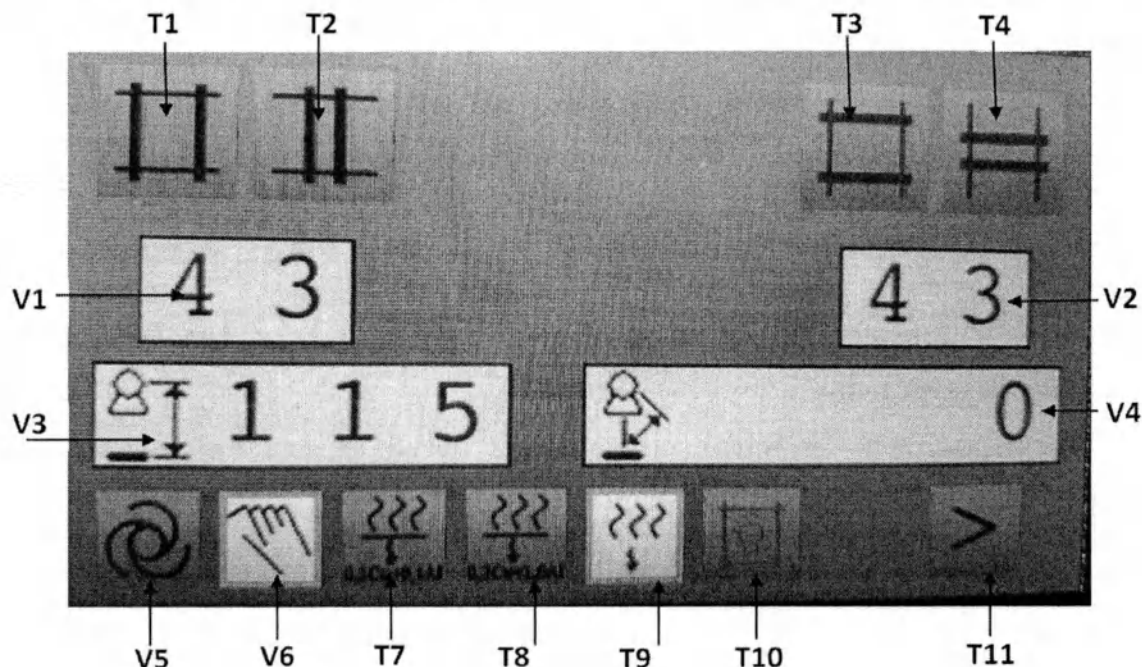


Рисунок 2.16.34 – Дисплей коллиматора

Таблица 2.16.10 – Функции клавиш дисплея коллиматора

T1	Продольное открытие створок
T2	Продольное закрытие створок
T3	Поперечное открытие створок
T4	Поперечное закрытие створок
V1	Отображение облучаемой зоны: продольная коллимация
V2	Отображение облучаемой зоны: поперечная коллимация
V3	Отображение: угол падения луча
V4	Отображение: SID
V5	Отображение: автоматический режим коллимации
V6	Отображение: ручной режим коллимации
T7	Вставка/извлечение фильтра 0,1 Cu (если фильтр вставлен, кнопка будет зеленой)
T8	Вставка/извлечение фильтра 0,2 Cu (если фильтр вставлен, кнопка будет зеленой)
T9	Извлечение фильтров (если фильтры НЕ вставлены, кнопка будет зеленой)
T10	Переключатель лампы коллиматора
T11	Переход на следующую страницу

Вторая страница: движения стола и лампа коллиматора

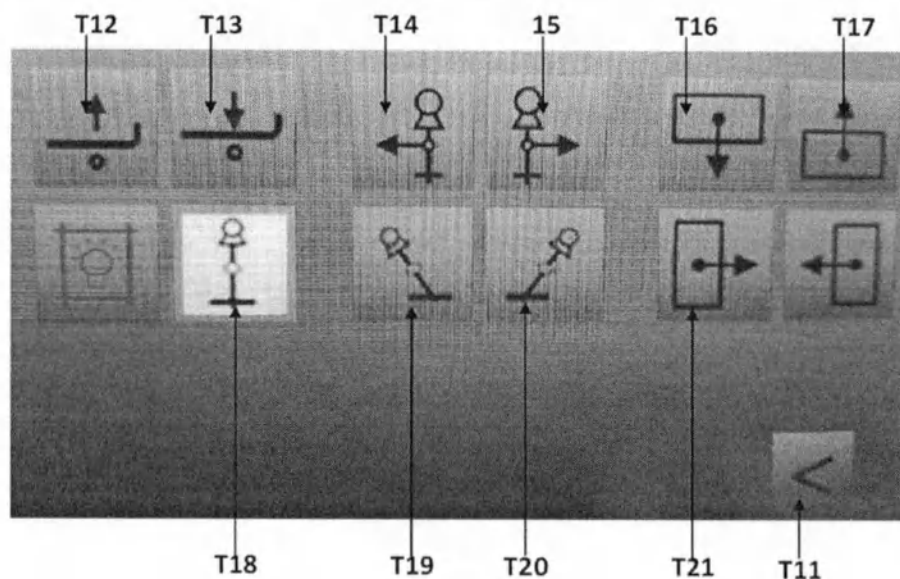


Рисунок 2.16.35

Таблица 2.16.11

T12	Поднять деку стола
T13	Опустить деку стола
T14	Зона движения на стороне головы
T15	Зона движения на стороне ног
T16	Выдвинуть деку стола наружу
T17	Отвести деку стола внутрь
T18	Центровка угла
T19	Угол наклона трубки против часовой стрелки
T20	Угол наклона трубки по часовой стрелке
T21	Переключатель лампы коллиматора
T11	Переход на предыдущую страницу

Первая страница: если трубка повернута (посредством рукоятки), на экране отобразятся кнопки для ручной настройки SID (облучаемая зона изменится в зависимости от введенного значения).

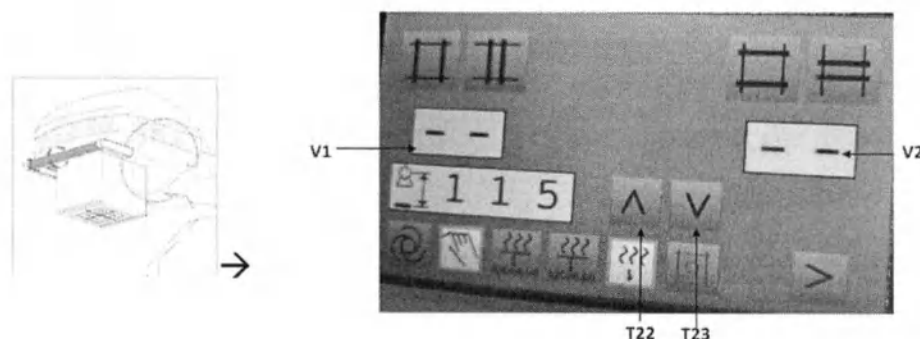


Рисунок 2.16.36

Таблица 2.16.12

T22	Ручное увеличение SID
T23	Ручное уменьшение SID
V1	Отображение облучаемой зоны: продольная коллимация
V2	Отображение облучаемой зоны: поперечная коллимация

2.16.3 Аварийные выключатели

Помещение, где смонтировано оборудование, должно быть оснащено двумя кнопками аварийной остановки.

На рисунке 1.37 представлено расположение кнопок аварийной остановки в стандартном диагностическом помещении (фактическое расположение может варьироваться относительно рисунка). Они должны быть расположены эффективным образом, чтобы первая кнопка была поблизости от стола и легкодоступной для оператора. Вторая кнопка должна располагаться поблизости от главной панели управления (позади защитного барьера) и также быть легкодоступной для оператора.

При нажатии на кнопки аварийной остановки подача электропитания отключится для всей системы.

В аварийной ситуации оборудование запрещается перезапускать, следует незамедлительно обратиться в отдел сервисного обслуживания.

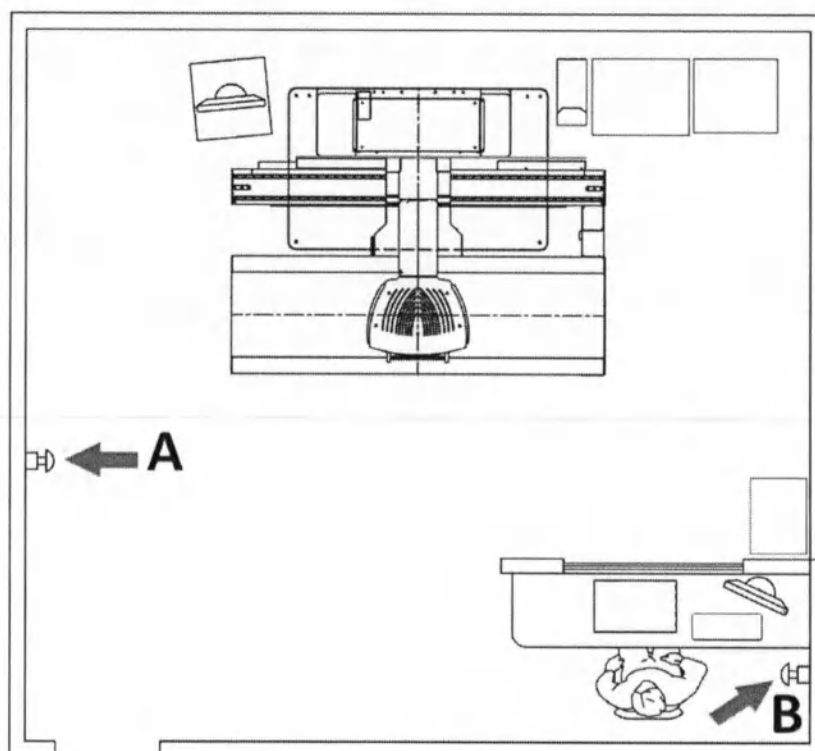


Рисунок 2.16.37 – Расположение кнопок аварийной остановки с стандартным диагностическим помещением.

(А) Кнопка, расположенная внутри рентгеновского кабинета.

(В) Кнопка, расположенная рядом с пультом управления позади защитного барьера.

На столе-штативе также имеются две аварийные кнопки:

- одна расположена на передней стороне корпуса детектора (рисунок 2.16.38);
- одна расположена на панели управления (рисунок 2.16.39).

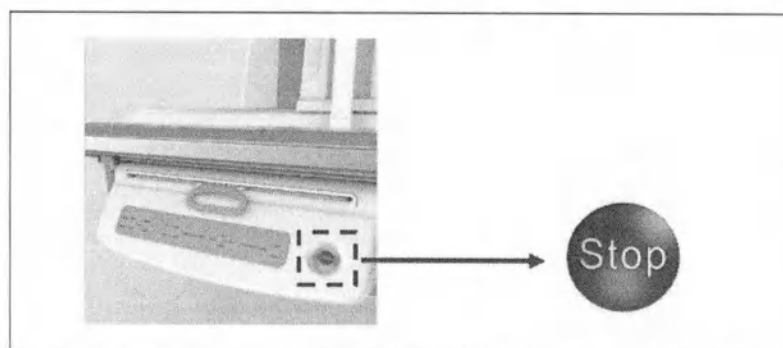


Рисунок 2.16.38 – Аварийная кнопка на передней стороне корпуса детектора

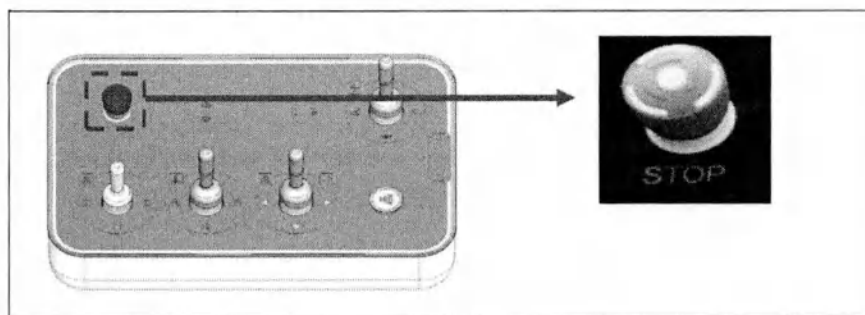


Рисунок 2.16.39 – Аварийная кнопка на главном пульте управления и вспомогательном пульте в помещении (опция)

Оператор должен немедленно нажать на эти кнопки в любой опасной ситуации или если движение невозможно остановить. Цепи питания стола и генератора будут немедленно выключены, но все остальные компоненты продолжат работать в обычном режиме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кнопки остановки движения и генератора следует разблокировать (потянуть за красную кнопку) только после однозначного выявления и устранения причины опасности.



Если система выключена посредством аварийной кнопки, выполнение рентгеновского экспонирования невозможно.

НА ОПЕРАТОРА ВОЗЛАГАЕТСЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЕЖЕДНЕВНУЮ ПРОВЕРКУ ПРАВИЛЬНОСТИ РАБОТЫ АВАРИЙНЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ.

2.16.4 Часть изделия

Стол-штатив поставляется со стандартными частями изделия, которые могут быть заменены только по запросу и с возможной разницей в стоимости. Кроме того, существует несколько дополнительных частей изделия, поставляемых по заказу.

Стандартные части изделия:

- Поручни;
- Опора для ног;
- Опора для плеч

Применение частей изделия

Чтобы гарантировать безопасность изделия, разрешается использовать части изделия, изготовленные только производителем, либо части изделия, изготовленные другими поставщиками и одобренные производителем. Пользователь несет ответственность за применение других возможных частей изделия, которые не одобрены производителем.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что все части изделия правильно закреплены на направляющих или опорных креплениях! В противном случае они могут упасть и причинить травмы лицам или повредить оборудование при этапах наклона или движения установки.

Защитные устройства

Оборудование оснащено различными защитными устройствами, а также устройствами управления, которые действуют на разных уровнях: механическом, электрическом и программном. Чтобы обеспечить безопасность пациента, доступна камера, которая отображает изображение пациента, чтобы оператор мог постоянно контролировать пациента по изображению на дисплее.

Опора для ног пациента

Если исследования необходимо выполнить со столом в вертикальном положении, опору для ног пациента можно применять в качестве опоры для удержания пациента в стоячем или сидячем положении, а также опора может выдержать вес до 266 кг. Опору для ног можно установить на правом (как правило, сторона ног) или левом конце (как правило, сторона головы) деки стола.

Чтобы установить опору для ног:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Удерживайте опору для ног таким образом, чтобы ее направляющие были идеально совмещены с направляющими деки стола.
- Вставьте опору для ног в направляющие А

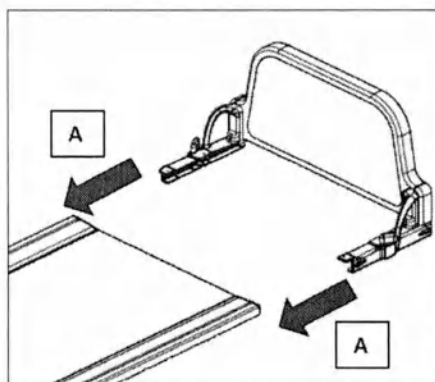


Рисунок 2.16.40 – Монтаж опоры для ног пациента

- Поверните В и нажмите С на обе кнопки фиксации на опоре для ног.
- При зажатых кнопках фиксации задвигайте опору для ног, пока она почти полностью войдет в направляющие D.
- Отпустите кнопки фиксации и задвиньте опору для ног еще на несколько сантиметров, пока не услышите щелчок фиксирующего устройства самой опоры для ног В.
- Убедитесь, что опора для ног надежно закреплена в направляющих, для чего обопритесь на нее и нажмите в продольном направлении вперед и назад.

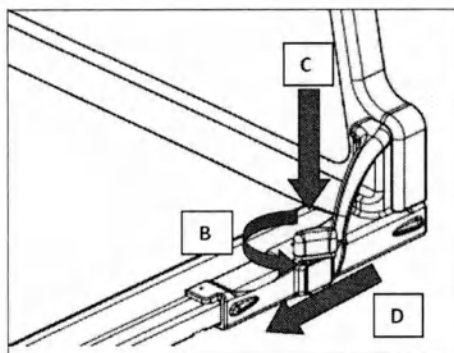


Рисунок 2.16.41 – Кнопки фиксации

Опору для ног также можно закрепить в положениях ближе к центру деки стола. Как правило, эта позиция используется, если оператору необходимо посадить пациента на опору для ног (в сидячее положение).

Нажмите на кнопки фиксации, чтобы разблокировать фиксирующее устройство.

- Втолкните опору для ног на несколько сантиметров внутрь и отпустите кнопки фиксации А.

- Продолжайте медленно толкать опору для ног внутрь, пока не будет достигнута новая позиция фиксации С.
- Убедитесь, что опора для ног надежно закреплена в направляющих, для чего обопритесь на нее и нажмите в продольном направлении вперед и назад.

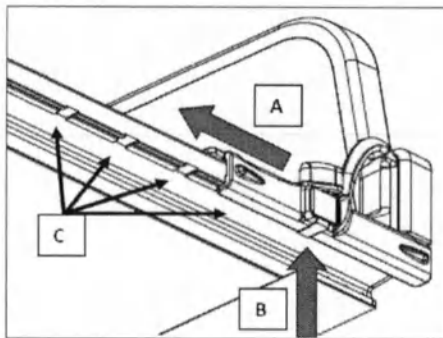


Рисунок 2.16.42 – Позиции фиксации

Способ снятия опоры для ног:

- Нажмите на кнопки фиксации, чтобы разблокировать фиксирующее устройство.
- Потяните за опору для ног, чтобы извлечь ее из направляющих (в противоположном направлении относительно центра стола), для чего зажимайте кнопки фиксации, пока они не окажутся за наружной кромкой направляющих деки стола.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что опора для ног правильно собрана на опорных креплениях! В противном случае они могут высвободиться и причинить травмы лицам или повредить оборудование при этапах наклона или движения установки.

Запрещается выполнять какие-либо регулировки опоры для ног, если стол в вертикальном положении: существует риск падения пациента или травм ваших ног.

Поручни

Поручни обеспечивают пациента безопасным и надежным средством для удерживания, а также повышают чувство безопасности. Поручни можно зафиксировать в любом положении вдоль направляющих деки стола.

Способ монтажа поручней:

- Вращайте ручку поручня против часовой стрелки до необходимой степени.
- Зацепите опору поручня к направляющей деки стола в необходимом положении в соответствии с А.

- Закрепите рукоятку, тщательно затянув ручку по часовой стрелке в соответствии с В.

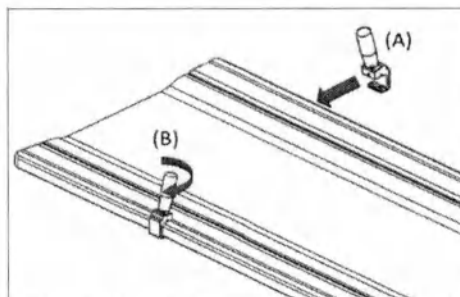


Рисунок 2.16.43 – Монтаж поручней

Поручни можно установить в любой точке деки стола. Стол не требуется приводить в горизонтальное положение. Достаточно отвинтить ручку, прикрепить рукоятки к деке стола и зафиксировать их в соответствии с рисунком выше.

Съемная решетка

При необходимости самостоятельно фокусирующуюся решетку следует вставить в гнездо в конструкции корпуса детектора. Правильная сторона вставки обозначена наклейкой (А), которая должна быть направлена вверх. Для фиксации рукоятки решетки в конструкции корпуса детектора имеется две точки крепления (В).

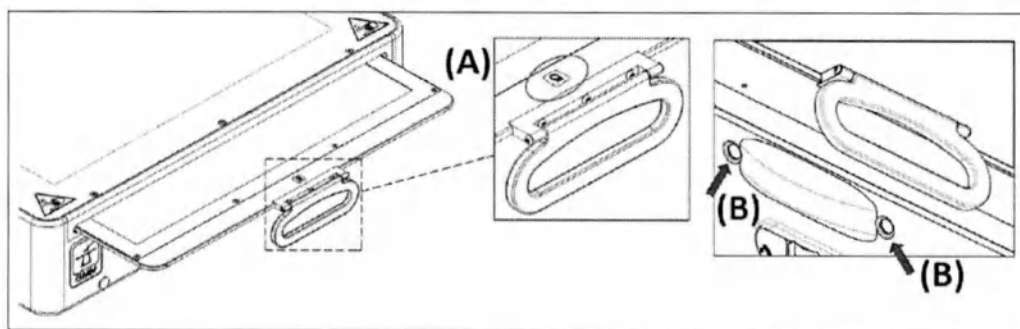


Рисунок 2.16.44 – Вставка решетки

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В качестве стандартного компонента система оснащена решеткой, которая фокусируется в соответствии с фокусным расстоянием за счет механизма внутри детектора. Если решетка не требуется для выбранного исследования, извлеките ее из детектора посредством соответствующей рукоятки. Если решетку не извлечь, система не разрешит эмиссию рентгеновского излучения.

Сигнал о неправильной вставке решетки выводится оператору на монитор интерфейса.

Предохранительная опора для рук

Предохранительная опора руки предназначена для фиксации пациента, чтобы предотвратить травмы от штанги компрессора при процедурах томографии, томографической реконструкции и сшивки. Ее следует установить на деке стола в соответствии со следующим рисунком.

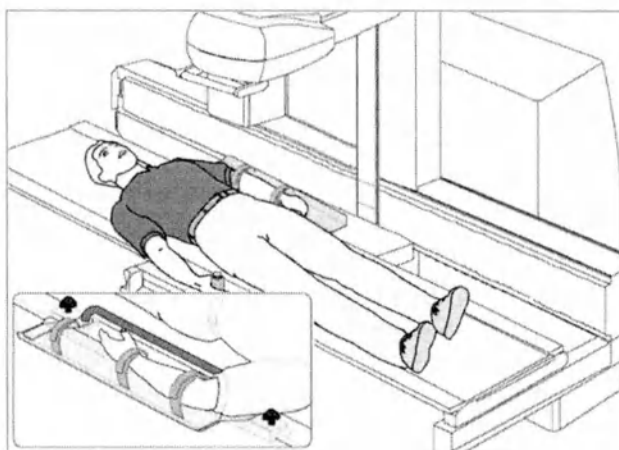


Рисунок 2.16.45

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед перемещением стола убедитесь, что предохранительная опора руки надежно прикреплена специальными ручками к направляющим деки стола.

Опоры для плеч

Опоры для плеча обеспечивают безопасность пациента, если его необходимо привести в положение Тренделенбурга в ходе исследования (например, миелографии).

Монтаж опор для плеча:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Отвинтите фиксирующие ручки опоры для плеча и вставьте их в направляющую деки стола А.
- Поместите опору для плеча в необходимое положение и зафиксируйте, вращая фиксирующую ручку по часовой стрелке В.
- Повторите эти действия, чтобы установить вторую опору для плеча.

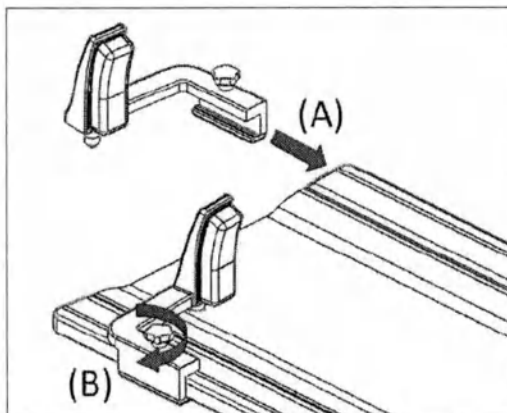


Рисунок 2.16.46 – Монтаж опор для плеч

Прижимной ремень

Как правило, эта часть изделия используется для сжатия возможных слоев тканей в ходе абдоминальных исследований, чтобы снизить объем облучаемой массы и тем самым снизить количество рассеянного излучения. Эта часть изделия включает в себя две механические опоры для натяжения ремня, который, как правило, намотан вокруг одной из двух опор, а также его можно периодически снимать для очистки и стерилизации. С помощью ручек можно изменять натяжение прижимного ремня.

Монтаж опор:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Вставьте одну из двух механических опор в направляющие деки стола А и вращайте фиксирующую ручку В по часовой стрелке, чтобы зафиксировать опору в необходимом положении на направляющей.
- Вставьте вторую механическую опору в противоположную опору симметрично относительно первой опоры, соблюдая такие же меры предосторожности и зафиксировав ее в необходимом положении.

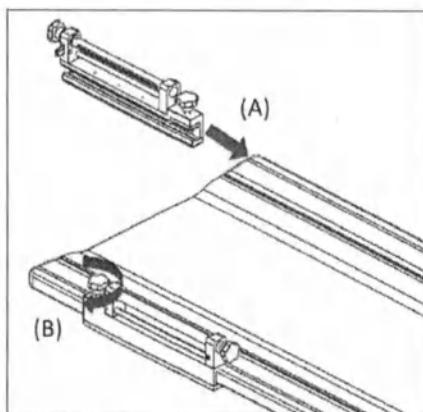


Рисунок 2.16.47

Фиксирование ремня:

- Поднимите рычаг А опоры, в которой находится прижимной ремень В, чтобы его можно было свободно разматывать.
- Пропустите свободный конец ремня (в который предварительно вставлен специальный жесткий стержень) под стержнем противоположной опоры С.
- Вставьте этот конец ремня с жестким стержнем внутрь углубления в намоточном ролике D.
- Поверните ручку намоточного ролика, как минимум, на один оборот по часовой стрелке E.
- Опустите рычаг механической опоры А, из которой был размотан ремень, чтобы остановить его разматывание.

– Чтобы должным образом натянуть ремень, вращайте по часовой стрелке ручку ремня, которая расположена на свободной внешней стороне деки стола Е.

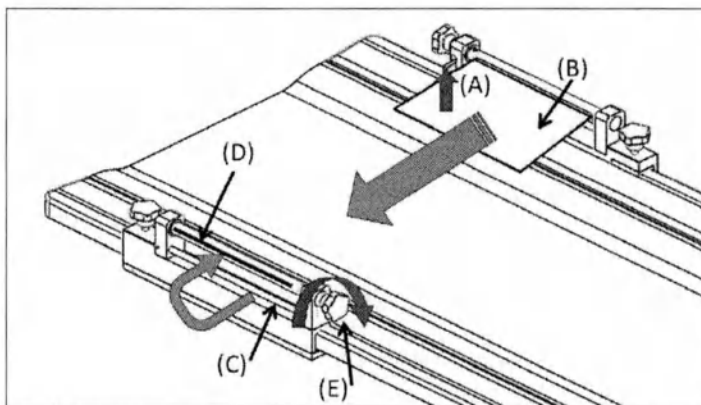


Рисунок 2.16.48 – Сборка прижимного ремня

Опора для ног

Устройство опоры для ног включает в себя два отдельных элемента.

Правильное положение сборки частей изделия на направляющих деки стола представлено на рисунке 2.16.49.

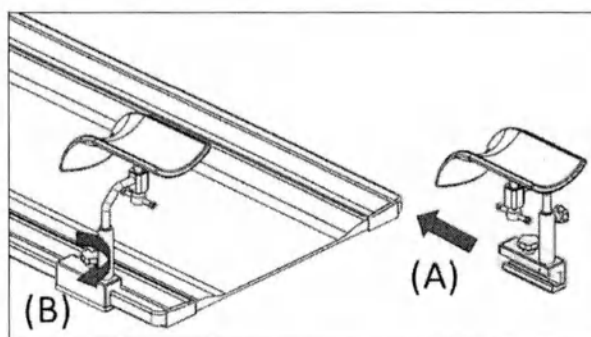


Рисунок 2.16.49 - Монтаж опор для ног

Монтаж опор для ног:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Отвинтите фиксирующую ручку первого элемента и вставьте его в направляющую деки стола, как показано в позиции А.
- Затяните ручку В, убедившись, что часть изделия надежно прикреплена к деке стола.

Повторите эти действия, чтобы установить второй элемент.

Опора для кассеты/детектора WiFi (без решетки)

Монтаж опоры для кассеты/детектора WiFi осуществляется также, как и монтаж опоры для ног.

Чтобы смонтировать опору для кассеты/детектора WiFi на деку стола, выполните указания, приведенные в разделе, посвященном опоре для ног.

Внимание

В обязательном порядке сначала приведите деку стола в горизонтальное положение.

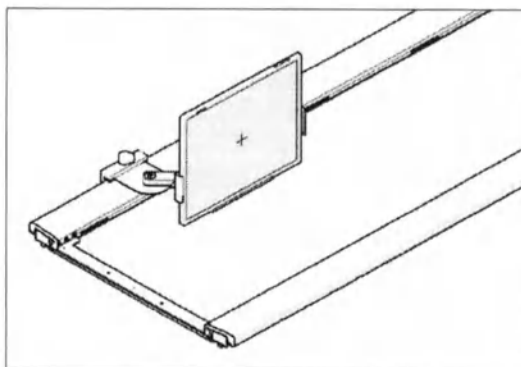


Рисунок 2.16.50 - Опора для кассеты / детектора WIFI



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Монтировать и использовать опору для кассеты/детектора WiFi можно только когда стол приведен в горизонтальное положение.

Оператору строго запрещается использовать эту часть изделия, когда стол находится в вертикальном положении!

Педаль флюороскопии/рентгенографии

Двойная педаль предназначена для проведения флюороскопических процедур левой педалью (А) и управления рентгеновским экспонированием правой педалью (В). Функции педали обозначены знаками, прикрепленными к части изделия. Эту педаль можно располагать как в смотровом кабинете, так и в операторской.

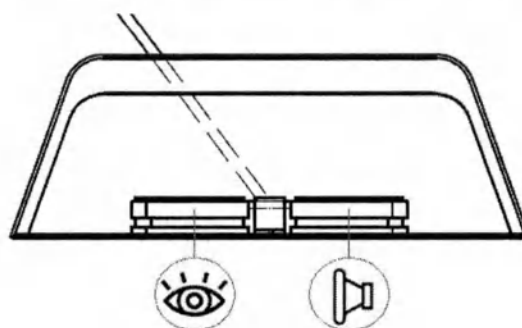


Рисунок 2.16.51



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в системе установлена педаль для смотрового кабинета, ее применение может быть ограничено, и она может быть отключена для рентгенографических исследований.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается вставать на верхнюю крышку педали.

Матрас деки стола

Чтобы обеспечить дополнительный комфорт для пациентов, на исследовательскую деку стола можно поместить матрас деки стола.

Фиксирование матраса:

- Приведите деку стола в горизонтальное положение.
- Плотно прижмите ленту-липучку на стороне для ног деки стола, чтобы прикрепить сторону для ног матраса А.
- Плотно прижмите ленту-липучку на стороне для головы деки стола, чтобы прикрепить сторону для головы матраса В.

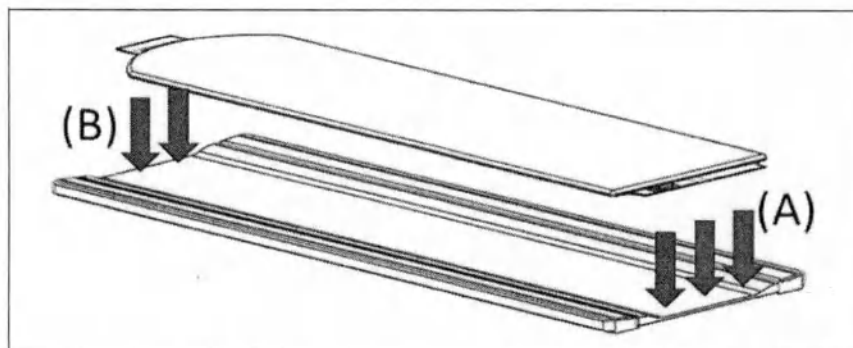


Рисунок 2.16.52 – Фиксирование матраса деки стола

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы гарантировать надлежащие гигиенические условия, медицинский персонал должен убедиться, что детали устройства, вступающие в контакт с пациентом (например, исследовательская дека стола, дека стола и подушки носилок) защищены посредством соответствующего листа из биологически совместимого материала.

Устройство позиционирования детей и младенцев

Устройство позиционирования детей и младенцев монтируется на деку стола двумя специальными поручнями, прилагаемыми к части изделия. Часть изделия следует монтировать на стол в горизонтальном положении.

Монтаж этих поручней осуществляется таким же способом, как и монтаж поручней, предоставляемых в качестве стандартных частей изделия. Чтобы смонтировать эти специальные поручни, выполните указания в соответствующем разделе.

Поручни следует расположить на деке стола таким образом, чтобы ручки А были идеально совмещены друг с другом.

Часть изделия состоит из опоры с фитингами и соединительной конструкции. Часть изделия следует монтировать на стол в горизонтальном положении.

– Расположите опору В на деке стола и прикрепите два конца С к трубчатым опорам ручек А.

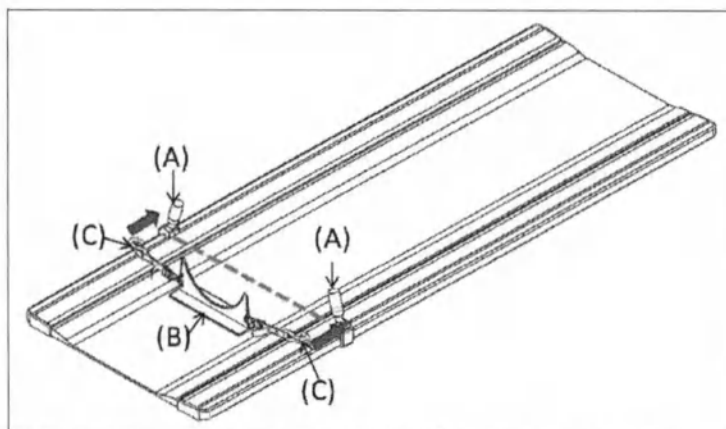


Рисунок 2.16.53 – Позиционирование опоры

- Натяните ремни А с обеих сторон, удерживая опору по центру, а затем затяните предохранительные пряжки В.
- Убедитесь в надежности крепления, подняв опору на несколько сантиметров от поверхности деки стола.

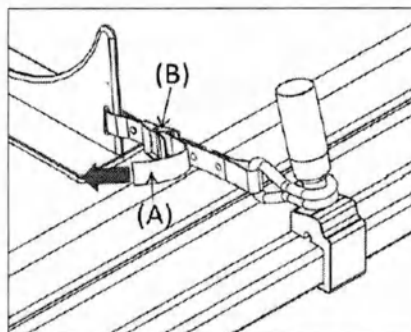


Рисунок 2.16.54 – Закрепление опоры

- Вставьте соединительную конструкцию В в опору А, введя паз на конце восьмигранника в опору.

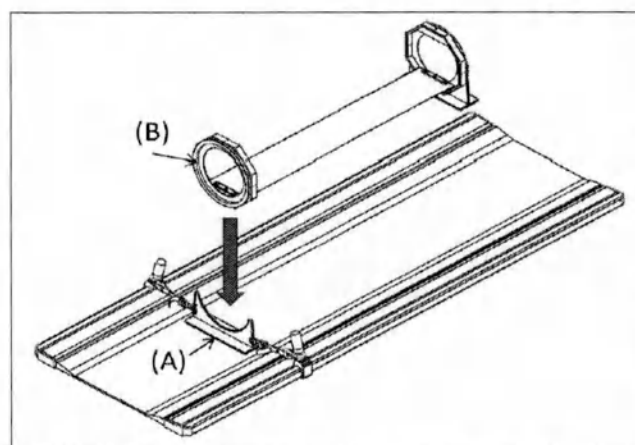


Рисунок 2.16.55 – Сборка соединительной конструкции

- Оберните стальной трос С вокруг низа паза в восьмиграннике В и вставьте кольцо в соответствующее углубление в опоре А.
- Убедитесь, что трос С обеспечивает достаточное сцепление за счет трения, чтобы предотвратить его случайное отсоединение. В противном случае замените металлический трос.

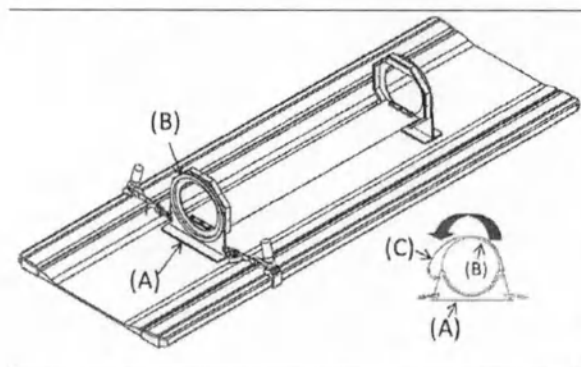


Рисунок 2.16.56 – Закрепление соединительной конструкции

Чтобы использовать педиатрическую люльку со столом в вертикальном положении:

– Установите опору для ног в положение для сидения, как описано в соответствующем разделе.

Убедитесь, что основание люльки В надежно опирается на опору для ног А.

В противном случае ослабьте ремни А, чтобы отрегулировать и надежно расположить педиатрическую люльку на опоре для ног.

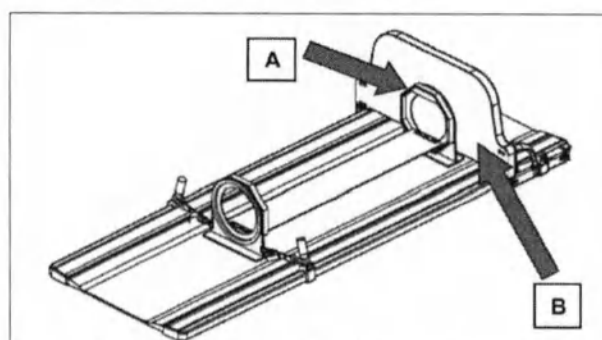


Рисунок 2.16.57

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Максимально допустимый вес нагрузки для педиатрической люльки составляет 16 кг.

Компрессор

Чтобы перемещать компрессор, оператор должен использовать соответствующие кнопки на главном пульте управления, как описано в соответствующем разделе.

Условия применения компрессора

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Оператор должен соблюдать осторожность при использовании компрессора.

При процедурах, в которых применяется сжатие живота, оператор должен быть предельно осторожным, чтобы не травмировать пациента (например, ребра) при использовании прижимного устройства.

Рекомендуется заблаговременно уведомить пациента о воздействиях компрессора и о быстром движении прижимного конуса.

Компрессор невозможно опустить при следующих типах анатомических проекций:

- Сшивка
- Томография
- Томографическая реконструкция (опция)

Когда компрессор достигнет максимального усилия прижима (15 кг), его невозможно опускать ниже этой позиции, даже выполнив повторное поднятие и опускание. Его снова можно будет двигать свободно, вернув компрессор в исходное положение.

Компрессор можно опускать, только если SID (фокусное расстояние) равно 115 см.

Компрессор можно опускать, только если угол падения луча $\leq \pm 20^\circ$.

Когда компрессор выведен из исходного положения, но не прижимает, угол падения луча можно изменять только на $\pm 5^\circ$.

Когда компрессор достигнет максимального усилия прижима (15 кг), будет невозможно выполнять другие движения стола.

Если рентгеновская трубка повернута, будет невозможно опустить прижимной конус. Компрессор можно будет опустить, когда рентгеновская трубка вернется в положение 0° .

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если в системе смонтирована подвесная система рентгеновской трубки (OTS), компрессор можно применять, только если подвеска находится в исходном положении.

Разблокирование компрессора

Прижимное устройство разработано со специальным механизмом, обеспечивающим возможность разблокирования прижимного конуса в случае возникновения опасной ситуации.

Возьмите специальный инструмент (шестигранный ключ), расположенный позади шкафа стола – А.

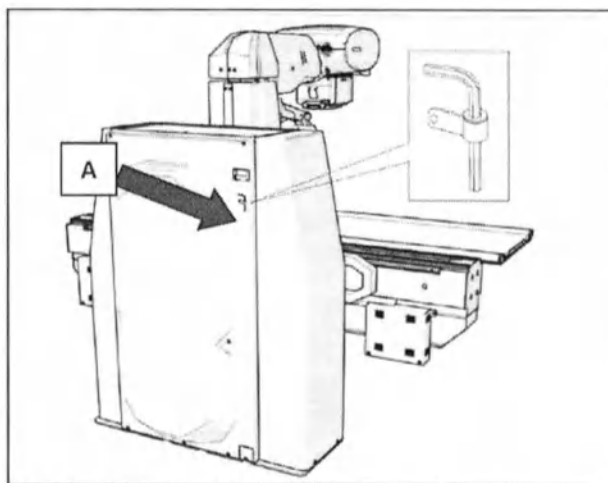


Рисунок 2.16.58

- Найдите небольшое отверстие в основании штанги компрессора – В.

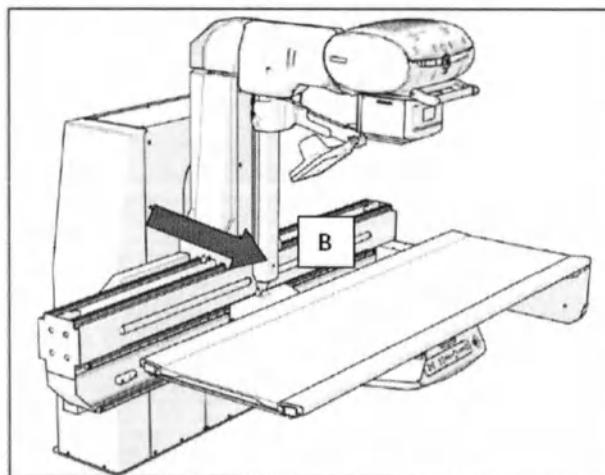


Рисунок 2.16.59

- Вставьте шестигранный ключ в отверстие В и вращайте его против часовой стрелки С. Конус начнет подниматься D.

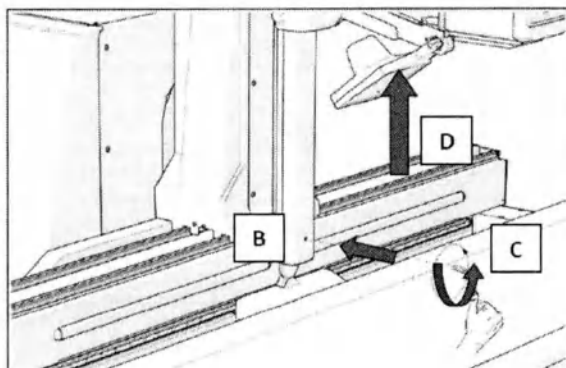


Рисунок 2.16.60



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае особой опасности компрессор можно разблокировать вручную, с усилием толкнув устройство вверх.

Инфузионная стойка

Как правило, инфузионная стойка используется для подвешивания емкостей с инфузионными жидкостями. Ее следует установить на деку стола и использовать в соответствии со следующим рисунком.

Монтаж стойки:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Вставьте стойку в направляющую А деки стола и вращайте фиксирующую рукоятку В по часовой стрелке, чтобы закрепить стойку в необходимом положении на направляющей.



Рисунок 2.16.61

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед перемещением стола убедитесь, что инфузионная стойка надежно прикреплена специальной ручкой к направляющим деки стола.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Инфузионную стойку следует поддерживать в вертикальном положении. Если стол наклонить под углом $> 30^{\circ} \div 35^{\circ}$, существует риск падения инфузионной емкости.

Опора для рук

С помощью опоры для рук можно удерживать или фиксировать руку пациента. Ее следует смонтировать на деку стола в соответствии со следующим рисунком.

Способ монтажа опоры:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Вставьте опору в направляющую А деки стола и вращайте фиксирующую рукоятку В по часовой стрелке, чтобы закрепить опору в необходимом положении на направляющей.
- Если разблокировать ручку С, опору для рук можно повернуть под углом 90° .
- Приведя опору в необходимое положение, зафиксируйте опору, повернув ручку С по часовой стрелке.

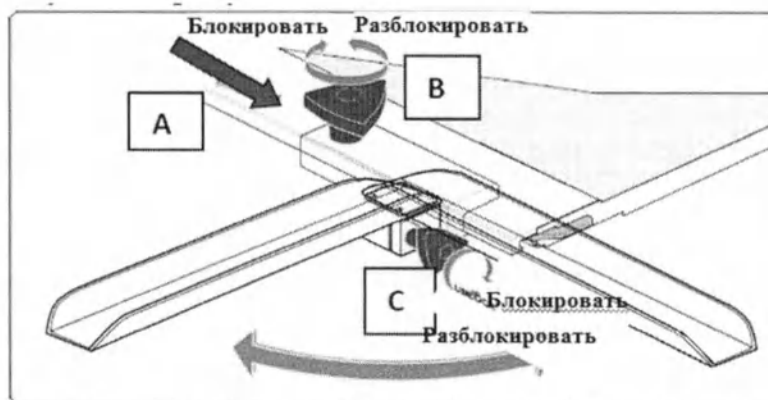


Рисунок 2.16.62

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед перемещением стола убедитесь, что опора для рук надежно прикреплена специальной ручкой к направляющим деки стола.

Ни в коем случае не ставьте стаканы для контрастных жидкостей (или другие объекты) на устройства комплекса или пульт управления устройства рентгеновского питающего.

Контрастная жидкость может попасть внутрь некоторых частей устройств комплекса и привести к повреждениям самого комплекса или к неправильной расшифровке пленки.

Мы рекомендуем немедленно устранить пятна от жидкости. Перед началом исследования, сделайте панорамную проверку без объекта.

2.16.5 Защита от столкновений

Стол-штатив оснащен программным устройством, которое предотвращает столкновение с полом, потолком или стенами. Чтобы оптимизировать использование пространства и возможности исследования пациента, все движения замедляются поблизости от точек столкновения, а последний участок движения выполняется на пониженной скорости. После достижения запрограммированной остановки движение автоматически отключается. Такое состояние обозначается миганием светодиодов, которые соответствуют разрешенным движениям. Такая индикация остается активной, пока оператор не устранит причину столкновения вручную.

Кроме того, наиболее важные движения защищены предохранительными цепями двойного уровня. При активации первый уровень запрещает движения, и включаются сигнальные светодиоды, соответствующие разрешенным движениям. Второй уровень активируется только в том случае, если первый уровень не работает, а также действует путем немедленного отключения двигателя, который выполняет движения.

В случае непреднамеренного включения дистанционного управления двигателем оператор может повторно активировать двигатель, выполнив следующую последовательность:

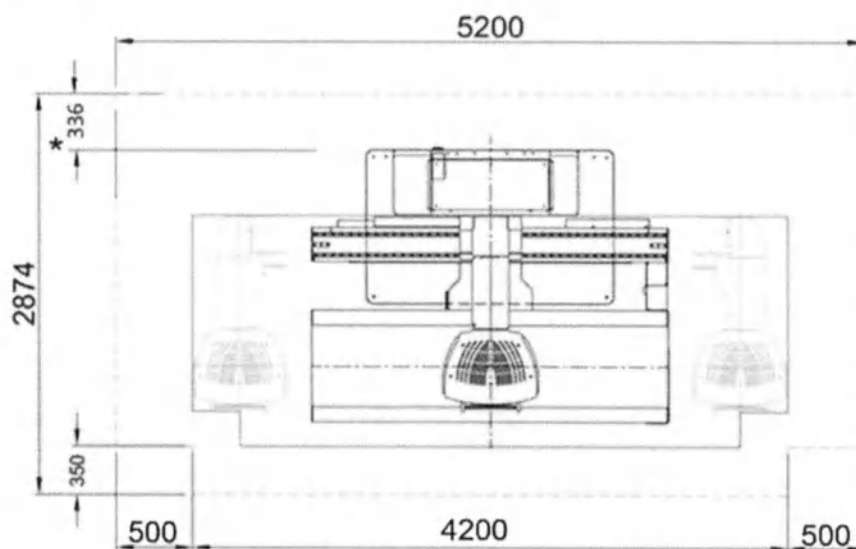
- Выключить установку посредством специальной кнопки на главном пульте управления;
- Выждать несколько минут;
- Включить установку.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если переключатель двигателя не активирован при выполнении этой последовательности, оператор должен уведомить службу технической поддержки, запрещается предпринимать попытки выполнить какие-либо другие действия.

Поскольку защита, обеспечиваемая программным устройством, не является полной, чтобы предотвратить случайные столкновения с любыми предметами, свободная зона вокруг установки согласно надлежащей практике должна соответствовать рисунку ниже.



Все размеры указаны в мм.

* Обеспечьте зону не менее 336 мм позади стола для обслуживания.

Рисунок 2.16.63



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается находиться у задней стороны деки стола в ходе сканирующих движений штатива трубки/детектора, угловых движений трубки, поперечных движений деки стола или при поднятии стола.

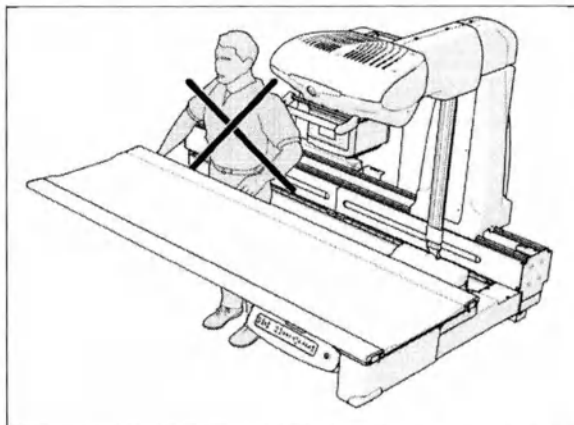


Рисунок 2.16.64



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В ходе процедур томографии, томографической реконструкции и сшивки изображений убедитесь, что рука пациента обеспечена опорой и закреплена в предохранительной опоре руки в соответствии с рисунком ниже.

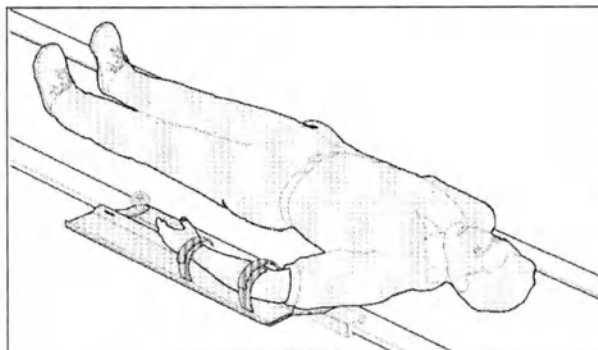


Рисунок 2.16.65



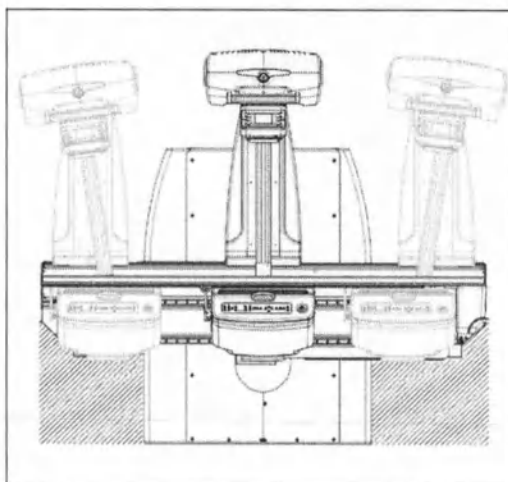
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Максимально допустимый вес пациента:

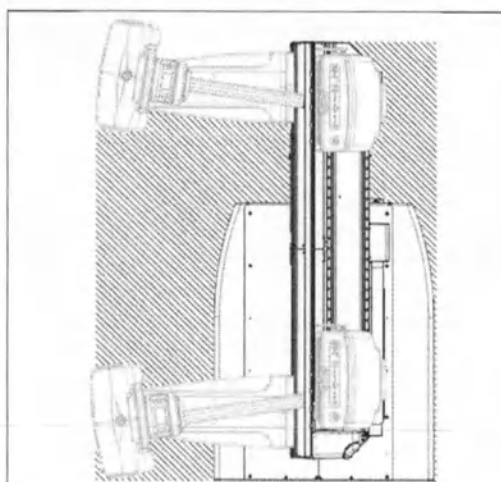
- 266кг без ограничений функций;
- До 323кг с ограничениями функций (статические исследования, т.е. без движения механизмов).

2.16.6 Опасные зоны

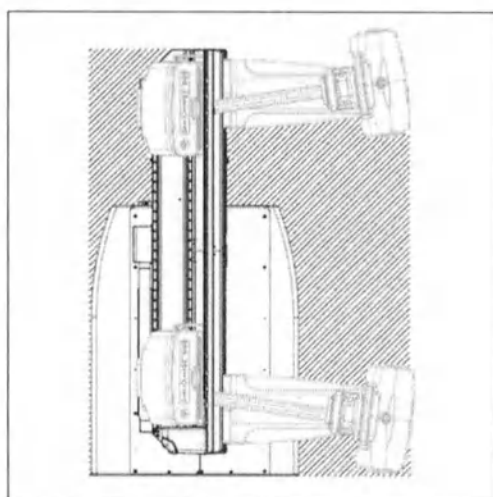
В ходе движения оборудования можно в окружающем пространстве существуют опасные зоны. Чтобы предотвратить столкновения или раздавливание, такие зоны необходимо тщательно контролировать.



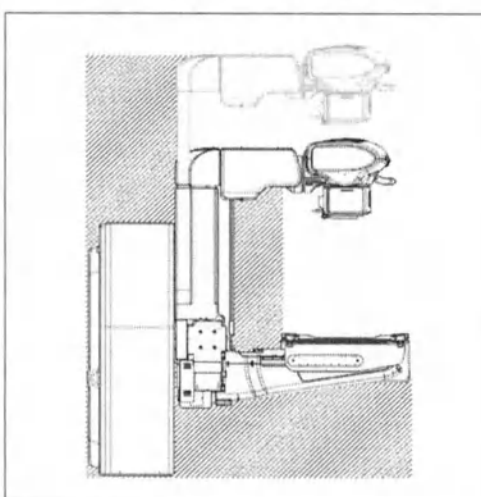
Вид спереди под углом 0°



Вид спереди под углом -90°



Вид спереди под углом +90°



Вид сбоку под углом 0°

Рисунок 2.16.66

2.16.6.1 Опасность столкновения

Движущиеся оборудование и предметы, расположенные во всей зоне движений оборудования в помещении (например: носилки, кресла, передвижные столы с инструментами на них, корзины, стойки, медали, подвесные устройства и т.д.), могут столкнуться.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подачей команды на любое движение оборудования убедитесь, что в соответствующей зоне отсутствуют препятствия.

2.16.6.2 Опасность раздавливания

Раздавливание в движущемся аппарате представляет опасность для оператора, пациента или других лиц, присутствующих во всей зоне движений оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед подачей команды на любое движение оборудования убедитесь, что в зоне движения оборудования присутствует только пациент, а также что пациент должным образом расположен и закреплен на деке стола в соответствии с настоящим руководством.
- При движении оборудования запрещается нахождение непосредственно на оборудовании в качестве рабочего положения.
- Соблюдайте особую осторожность в отношении риска раздавливания ступней при наклоне оборудования.

На рисунке 2.16.67 черными стрелками обозначены места, где существует опасность столкновения, а белыми стрелками – места, где существует опасность раздавливания.

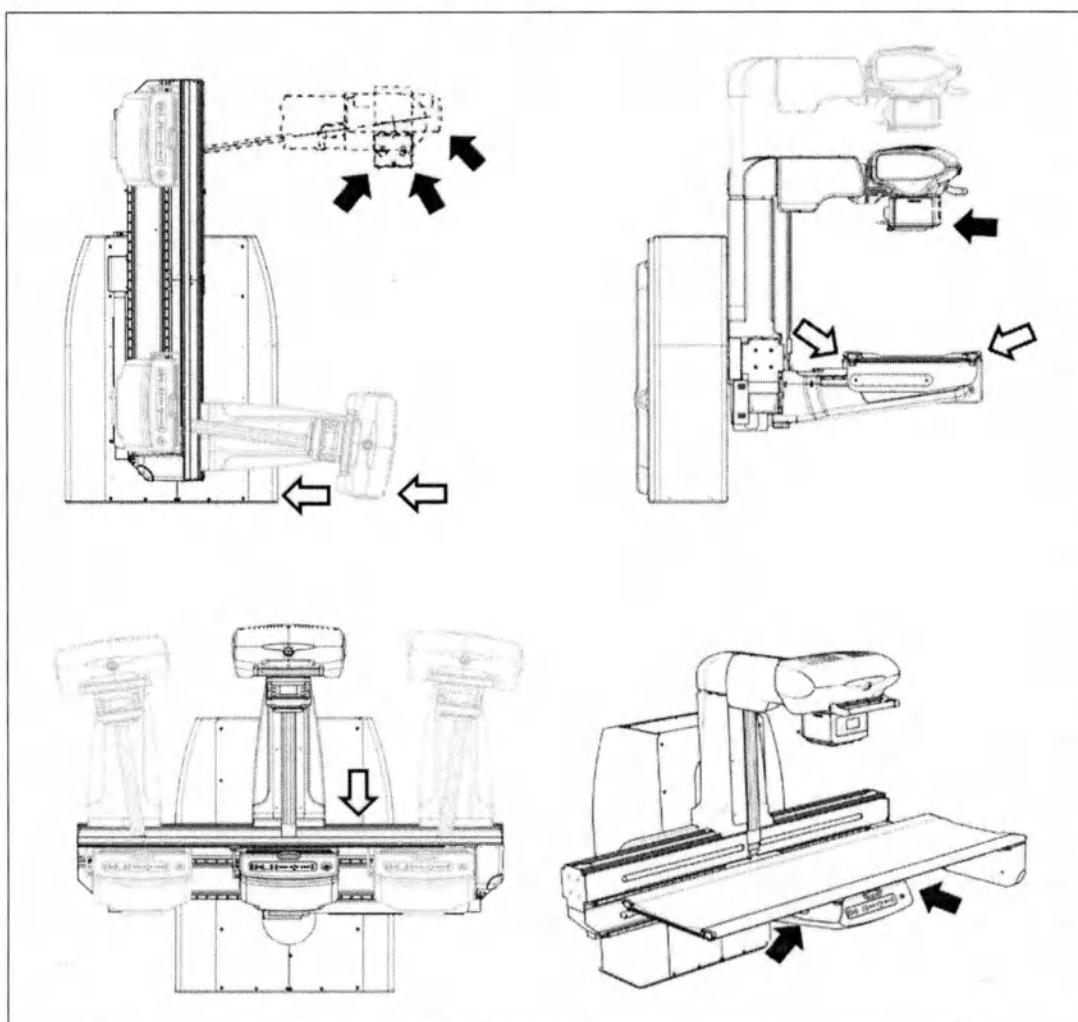


Рисунок 2.16.67

2.16.7 Фотоэлемент и ограждение балки

На поперечной балке стола расположено две предохранительные системы, чтобы предотвратить движения стола, если персонал больницы находится между декой стола и поперечной балкой:

- Фотоэлемент (со стороны ног – А)
- Ограждения для защиты от раздавливания (вдоль всей поперечной балки В – С).

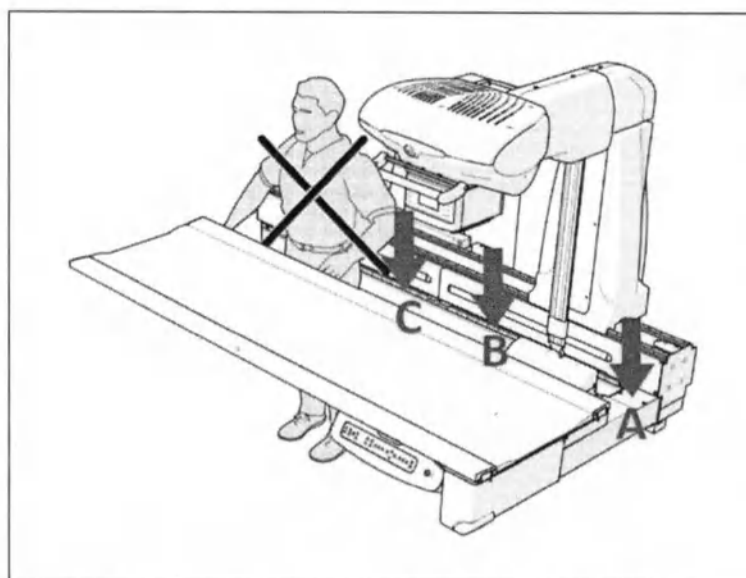


Рисунок 2.16.68

Если одно из этих устройств активируется, на сенсорном дисплее пользовательского интерфейса отобразится сообщение с предупреждением оператора о проблеме блокирования.

После устранения блокирования возобновятся нормальные функции системы.

Микрорелекючатели

Для всех движений, которые считаются критически важными или опасными, используются двойные концевые микрорелекючатели.

Первый из них подает сигнал, обнаруживаемый ЦП, а второй автоматически отключает привод двигателя.

Микрорелекючатель для защиты ног от раздавливания

На поперечной балке стола установлен микропереключатель, который при нажатии запрещает наклонное движение, а на сенсорном дисплее пользовательского интерфейса отображается сообщение с предупреждением оператора о проблеме блокирования.

После устранения препятствия стол возобновит движения в необходимом направлении.

2.16.8 Предусмотренные места для удерживания

Для удерживания предусмотрены следующие места:

1 пара поручней (стандартные части изделия)

Эти поручни должны быть всегда установлены.

Если поручни невозможно использовать:

- Уделите особое внимание потенциальной угрозе раздавливания между подвижными деталями и отверстиями.
- В ходе исследования убедитесь, что пациент не опирается на кромку деки стола.

Настенная стойка (опция)

При необходимости пациенту разрешено класть руки на опору для рук. Кроме того, в верхней части корпуса приемника изображений предусмотрено углубление, куда пациент может поместить подбородок в ходе исследований, когда это необходимо.

OTS (подвесная система рентгеновской трубки) (опция)

При обычной эксплуатации установки и после позиционирования пациента оператор должен использовать только рукоятки и опоры на установке, специально предусмотренные для таких целей.

2.16.9 Радиационная безопасность

У входа в процедурную кабинета на высоте 1,6-1,8 м от пола или над дверью должно размещаться цветное табло «**Не входить!**» бело-красного цвета,

автоматически загорающееся при включении комплекса. Допускается нанесение на световое табло знака радиационной безопасности.

Несмотря на то, что система автоматической коллимации существенно снижает воздействие радиации на пациента, требуется соблюдать следующие рекомендации:

- Выполните коллимацию поля облучения до минимального возможного значения.

- Обеспечьте пациента наилучшей возможной защитой для гениталий (посредством специальных защитных чашек для гонад или экранов из просвинцованной резины согласно ИЕС 61331-3), если экспонирование осуществляется поблизости от таких органов.

- Если в ходе рентгеновского экспонирования поблизости от пациента требуется присутствие вспомогательного медицинского персонала, они должны использовать специальные защитные средства, такие как фартуки, перчатки/рукавицы, воротники согласно ИЕС 61331-3.

- Используйте личный контрольный знак и при необходимости индивидуальный дозиметр карандашного типа.

- Экспонирование можно осуществлять, находясь у панели управления, которая, как правило, расположена позади защитной перегородки. Это обеспечивает возможность автоматического соблюдения требований к безопасному расстоянию.

- Если в ходе рентгеновского исследования поблизости от пациента требуется присутствие врача или вспомогательного персонала, они должны располагаться в зоне пребывания в соответствии рисунком 2.16.69.

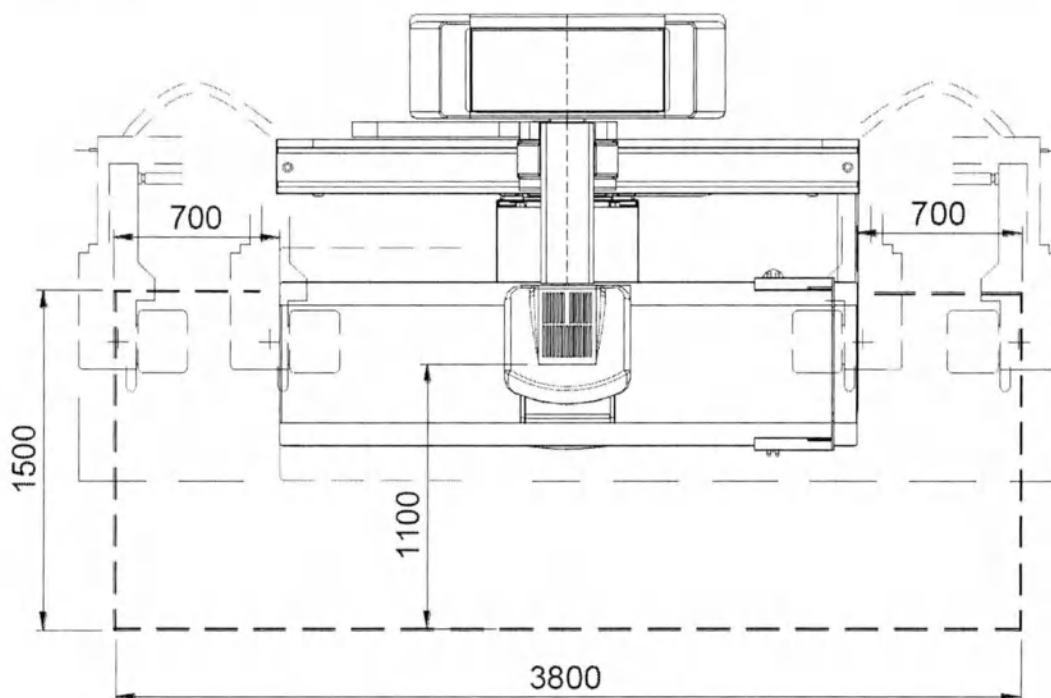


Рисунок 2.16.69



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повторное или продолжительное экспонирование может привести к локальным дозам облучения кожи, которые вызовут неблагоприятные реакции тканей.



В ходе падения луча существует возможность, что размер облучаемой зоны, автоматически заданной коллиматором, будет больше размера приемника изображений.

В таком случае размер облучаемой зоны будет автоматически скорректирован, чтобы максимально ограничить облучаемую зону, превышающую размер приемника.

Оператор под свою ответственность может по-прежнему уменьшить размер облучаемой зоны, активировав ручной режим управления автоматическим коллиматором. Снижение будет оставаться действительным при регулировании угла луча, пока облучаемая зона не превысит полезный размер приемника изображений.



При процедурах, когда оператор должен управлять, располагаясь поблизости от пациента, требуется дополнительно использовать индивидуальные средства защиты от радиации. На оператора возлагается ответственность за предоставление и использование защитных устройств в соответствии с нормативными предписаниями IEC 601-1-1: 1994.

На рисунке 2.16.70 представлен размер зон пребывания и соответствующих уровней утечки радиации.

Утечка радиации – значения, измеренные без защитных устройств

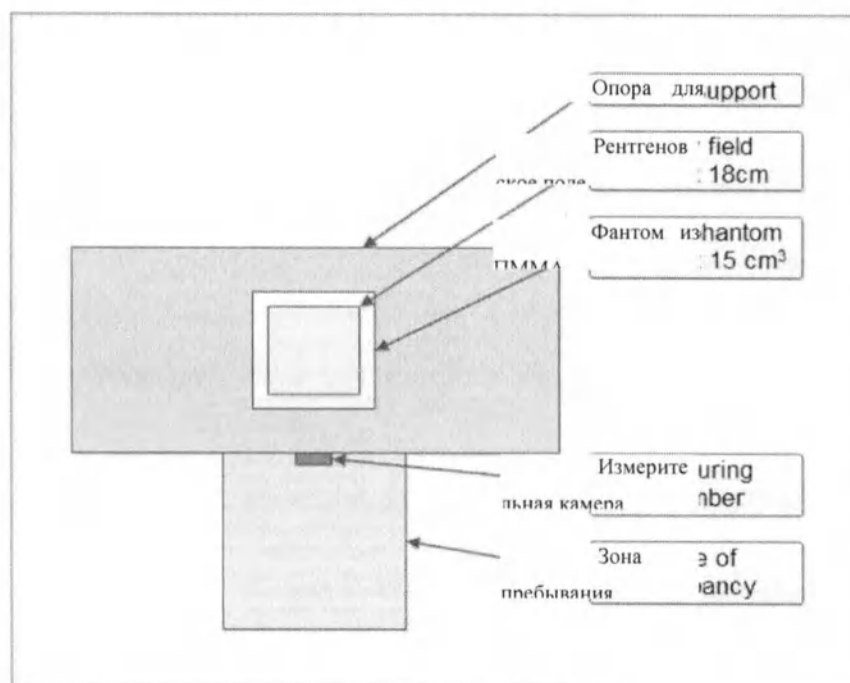
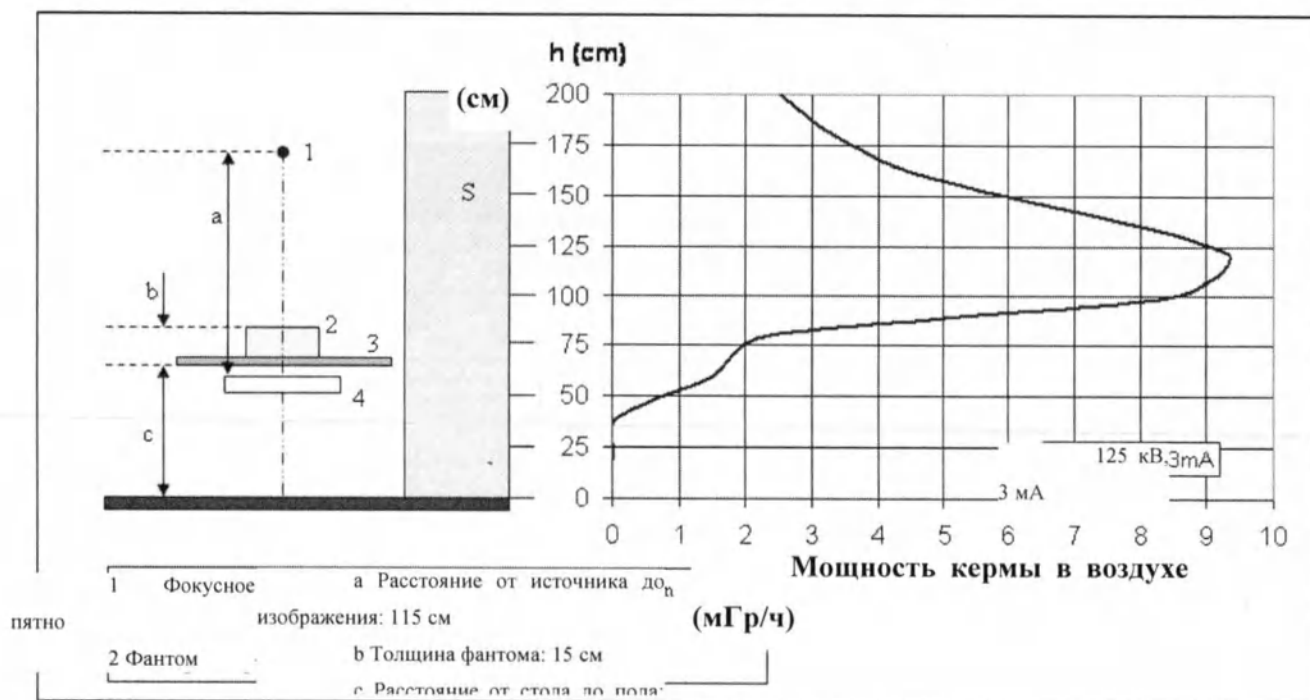


Рисунок 2.16.70

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Измерение выполняется посредством камеры ионизирующего излучения RADCAL 10X5-180, которая расположена рядом с кромкой деки стола пациента.
- Фантом из ПММА (полиметилметакрилат) расположен в средней части стола.
- Размеры уровня рентгеновского поля на деке стола пациента равны 18 см x 18 см.

2.16.10 Остаточные риски и возможность несчастных случаев

Стол-штатив был разработан в соответствии с принципами безопасности. Однако могут существовать остаточные риски во время использования аппарата, в особенности при использовании аппарата не по назначению. Для сведения к минимуму остаточных рисков, необходимо выполнять следующие правила:

В целях безопасности оператору разрешается активировать установку только в том случае, если он убедился, что пациент или любое другое лицо не подвергаются опасностям, связанным с работой установки.

- В обязательном порядке используйте опору плеча и поручни, чтобы обеспечить безопасность пациента.

- Убедитесь, что любые механические движения деки стола или сопутствующих компонентов не нанесут травмы конечностям пациента. В частности, убедитесь, что руки пациента постоянно находятся в поле зрения и не находятся за пределами боковых или торцевых сторон деки стола. Надлежащим способом предотвращения травмы рук пациента является рекомендация пациенту держаться за поручни.

- В ходе процедур, при которых требуется сжатие живота, оператор должен соблюдать особую осторожность, чтобы избежать причинения вреда пациенту (например, повреждения ребер) при использовании прижимного устройства.

- При наклоне стола следует соблюдать особую осторожность, поскольку могут произойти столкновения со стульями, небольшими столиками на колесиках и т.д.

- В крайних стопорных положениях узла колонны/SFD (экранно-снимочное устройство) существует опасность защемления пальцев между экранно-снимочным устройством и опорами при поперечном движении деки стола.

- Когда пациент находится в сидячем положении, при продольном движении колонны существует опасность столкновения головы пациента с узлом рентгеновской трубки/коллиматора или с прижимающим устройством, когда оно в рабочем положении.

– Механическое соотношение между томографической рейкой и колонной может стать причиной опасности перелома. Опасности подвергаются руки пациента и оператора, особенно при изменении высоты слоя.

– Когда колонна достигает максимальной степени наклона в сторону головы и компрессор находится в исходном положении, существует опасность столкновения с внутренним поручнем, вставленным в направляющую частей изделия.

– Перед началом любой операции рекомендуется сообщить пациенту о влиянии, оказываемом прижимным устройством и быстрым движении прижимного конуса.

– Чтобы избежать столкновения с прижимным конусом, который двигается из исходного положения или в него, пациент должен в обязательном порядке брать стакан с контрастным средством с подставки только левой рукой.

2.16.11 Подготовка к работе

Перед началом исследования:

- протрите деку стола, устранив остатки контрастных средств;
- проведите визуальную проверку движущихся частей комплекса, дисплеев и сигнальных ламп;
- убедитесь, что части изделия, необходимые для поддержки и фиксации пациента надежно прикреплены к комплексу, особенно рукоятки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы предотвратить любые возможности возникновения неожиданных опасных ситуаций для пациента и оператора, ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ оператор должен внимательно изучить указания, изложенные в руководстве по эксплуатации данной установки.

2.16.11.1 Вход пользователя в систему

После выполнения процедуры включения оператор должен войти в систему путем ввода или выбора ИМЕНИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ и ввода ПАРОЛЯ.

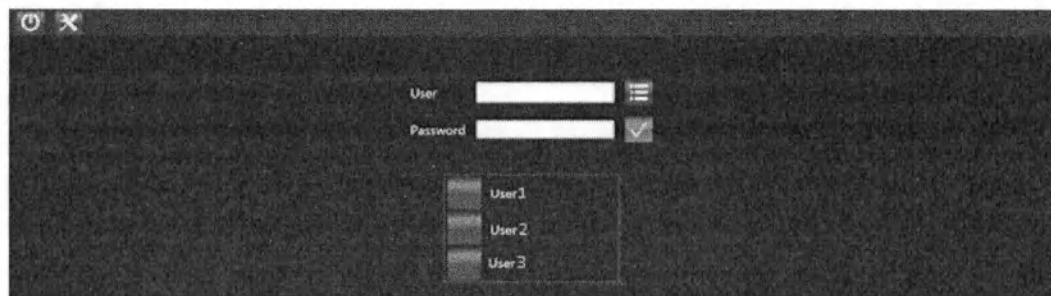


Рисунок 2.16.71



Заккрыть приложение



Настройки



Показать / скрыть список пользователей



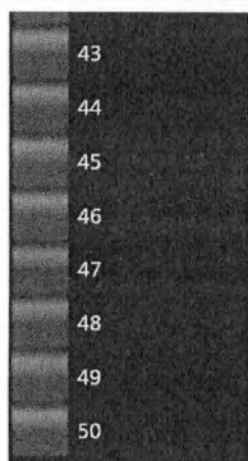
Подтвердить и войти в систему



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если нажать на кнопку закрытия приложения, появится черный рабочий стол. Чтобы повторно запустить приложение:

- Нажмите на сочетание клавиш Ctrl+Alt+Del
- Выберите «LogOff» («Выйти из системы»).
- Выберите оператора и введите пароль.
- Приложение автоматически перезапустится сразу после входа в систему.



Список пользователей (до 50), зарегистрированных в системе. Прокручивайте список мышью или касанием пальцем.

Если введен неправильный пароль, система выведет следующее сообщение:

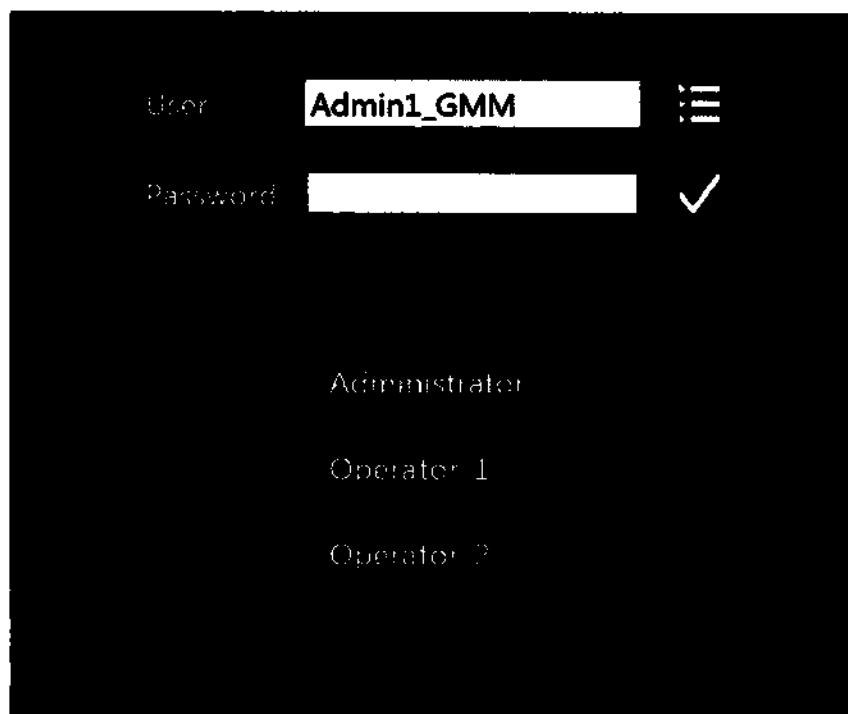


Рисунок 2.16.72

2.16.11.2 Список архивов

Если при входе в систему в ней имеется несколько сохраненных архивов, оператор должен выбрать один из архивов в представленном списке, чтобы сохранять в него получаемые изображения.



Рисунок 2.16.73



Arch Существующие и доступные для выбора архивы



Удаление выбранного архива (чтобы удалить, нажмите на иконку, а затем на архив)



Создать новый архив (доступно только для привилегированного пользователя)



Поиск архива на диске D



Возврат в предыдущее окно



Выключение системы



Настройки

ВНИМАНИЕ

Команда удаления не удаляет с диска выбранный архив навсегда. Архив удаляется только из списка управления архивами.

2.16.11.3 Процедура исследования

Выбор пациента

Существует несколько способов выбора пациента:

- В рабочем списке (из RIS (система сбора, обработки и хранения данных о надежности))

Date	Period Name	Patient ID	Birth Date	Description	Accession Number	Physician	Modality	Status
11/May/2018	20180511 14:24:21			Emergency				Suspended
10/May/2018	20180510 09:25:49			Emergency				New
09/May/2018	20180509 10:51:00			Emergency				Suspended
07/May/2018	20180507 11:55:52			Emergency				Suspended
04/May/2018	20180504 22:47:24			Emergency				Suspended
04/May/2018	20180504 20:23:22			Emergency				New
01/May/2018	20180501 17:01:18			Emergency				New
01/May/2018	20180501 10:25:25			Emergency				Suspended
01/May/2018	SPETANZA LUNA kv	111111	11/May/1960	EX CHEST	1111			Suspended
01/May/2018	20180501 14:18:19			Emergency				New
01/May/2018	20180501 14:20:16			Emergency				Suspended
01/May/2018	test jam test							Suspended
01/May/2018	20180501 12:42:06			Emergency				New
01/May/2018	20180501 12:44:00			Emergency				New
01/May/2018	20180501 12:34:08			Emergency				New
02/May/2018	MOX/TOR TEST							Suspended
02/May/2018	20180502 08:24:47			Emergency				New

Рисунок 2.16.74



- Если нажать на эту кнопку, данные пациента можно ввести вручную.



- Если данные экстренного пациента неизвестны, при нажатии на эту кнопку исследование можно начать путем выбора анатомической программы.

Выбор режима работы

Система предназначена для эксплуатации в двух разных режимах, а именно:

Режим 1 – ЦИФРОВОЙ РЕЖИМ

Этот режим автоматически активируется, если оператор выбрал анатомическую программу, принадлежащую к группе приемника радиочастотного детектора.

Такое сопоставление задано при монтаже установки.



В этом режиме система разрешает использовать панель R&F в качестве единственного приемника изображений со следующими последствиями:

- Последовательность экспонирования заблокирована с состоянием решетки. В частности, экспонирование разрешено, если решетка правильно вставлена и сфокусирована.
- Последовательность экспонирования заблокирована с состоянием микропереключателя поворота трубки, что гарантирует выравнивание луча по центру детектора.
- Система контролирует непрерывные и импульсные экспонирования.
- Коллиматор переходит в полуавтоматический режим.
- Томографические экспонирования разрешены и выполняются.
- Оператор должен проверять и при необходимости изменять коэффициенты экспонирования, предварительно заданные анатомической программой.

В этом режиме разрешены все движения дистанционно управляемого стола.

Режим 2 – НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ РЕЖИМ – Приемник CR

Этот режим автоматически активируется, если оператор выбрал анатомическую программу, принадлежащую к группе приемника CR.

Это меню создано при монтаже установки.



В этом режиме система отключает использование панели R&F со следующими последствиями:

- Непрерывные и импульсные экспонирования отключены.
- Последовательность экспонирования не заблокирована с состоянием стола.

Генератор контролирует ее непосредственно.

- Детектор в столе отключен, за исключением его клавиатуры, которая остается активированной.
- Томографический режим отключен.
- Коллиматор переходит в ручной режим.

Если в системе имеется вторая трубка, то если оператор выберет анатомическую программу из группы приемника CR, появится следующее сообщение:

WAITING ACCESSORY SELECTION... (ОЖИДАНИЕ ВЫБОРА ЧАСТИ ИЗДЕЛИЯ...)

Чтобы активировать рентгеновское излучение, оператор должен выбрать надлежащую часть изделия.

Если приемник CR активирован, система после экспонирования регистрирует данные после экспонирования и пустое изображение с указанием внешнего приемника непосредственного экспонирования.

Выбор анатомического протокола

После выбора пациента откроется следующее окно, в котором можно выбрать или подтвердить протоколы.

Автоматические
процедуры

Выбор приемника

Категории частей тела

Обозначение типа
проекции

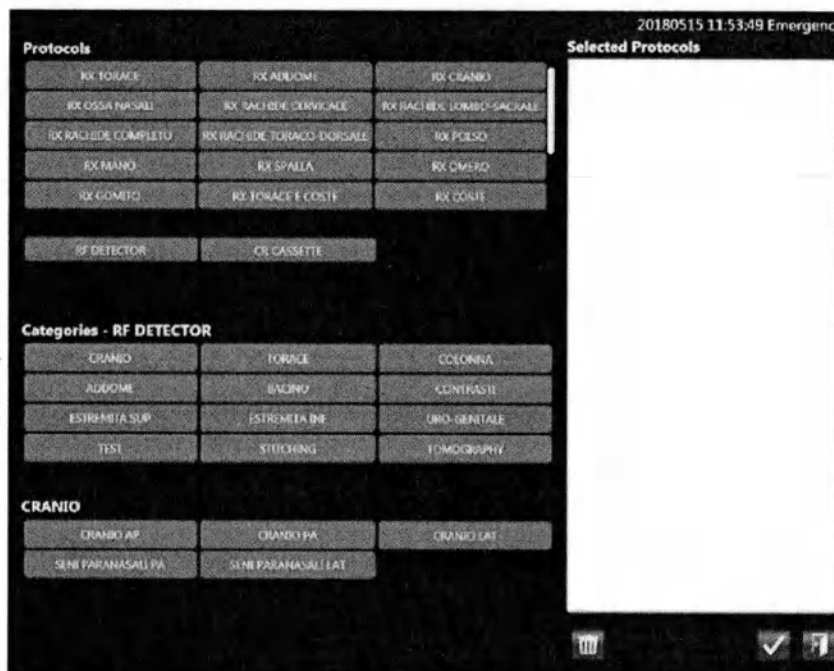


Рисунок 2.16.75

«SELECTED PROTOCOLS» («ВЫБРАННЫЕ ПРОТОКОЛЫ»): обзор списка выбранных частей тела и/или автоматических процедур.

Операции, которые необходимо выполнить при открытии нового исследования: если в список, полученный из RIS, требуется добавить новые протоколы:

- Выбор надлежащего приемника.
- Выбор категории частей тела в соответствии с частью тела, которую необходимо визуализировать.
- Выбор типа проекции.

Нажмите на соответствующую кнопку и в выпадающем меню выберите подходящий протокол или процедуру, тем самым добавив их в список выбранных протоколов.

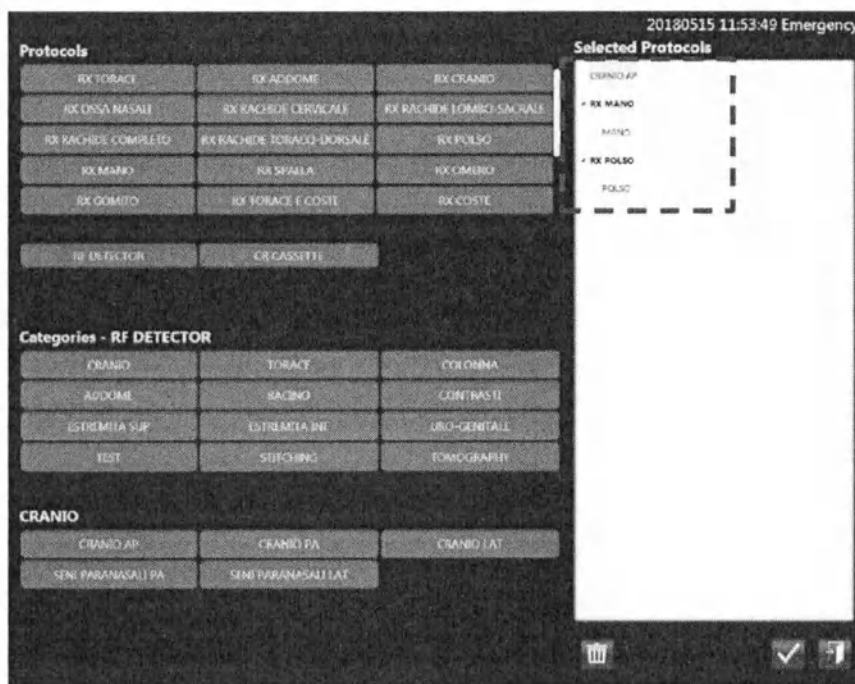


Рисунок 2.16.76

В этом примере для приемника «RF DETECTOR» («РАДИОЧАСТОТНЫЙ ДЕТЕКТОР») выбрана проекция черепа AP при автоматической процедуре (RX THORAX (ГРУДНАЯ КЛЕТКА RX)), которая включает в себя прямую заднюю (PA), боковую (LAT) и передне-заднюю (AP) проекции грудной клетки. Также имеется возможность добавить новые исследования.



С помощью этой кнопки исследование можно удалить из списка.



Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к исследованию.



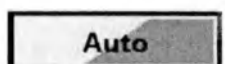
Рисунок 2.16.77



При нажатии на кнопку + выполняется возврат в окно выбора протокола, где выбранные опции можно изменить путем добавления или удаления одного или нескольких исследований.



Если выбраны автоматические процедуры, после первого экспонирования система перейдет ко второй анатомической программе в списке (если кнопка «АУТО» («АВТОМАТИЧЕСКИ») активирована, она выделена желтым и синим). Если в списке вручную выбрана одна анатомическая программа, выбор кнопки «АУТО» отменяется (выключенная кнопка «АУТО» отображается серой). Чтобы активировать автоматический переход, нажмите на кнопку «АУТО».



При выборе анатомической программы (обозначенной синим цветом) параметры экспонирования автоматически отправляются в генератор и стол, а также задается следующее:

- Метод рентгенографического экспонирования (с АЕС или 2 точками)
- Эталонная доза (как для РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИХ, так и ФЛЮОРОСКОПИЧЕСКИХ экспонирований)
- Значения рентгенографического экспонирования
- Режим флюороскопического экспонирования (непрерывный или импульсный)
- Коллимация
- Фильтры, связанные с анатомической программой (увеличение жесткости излучения)
- Частоты регистрации (однократное экспонирование или серия рентгенографических экспонирований)

Для каждой анатомической программы доступен выбор из 7 размеров пациентов.



Рисунок 2.16.78

Размер пациента можно изменить соответствующей кнопкой в зависимости от типа исследуемого пациента. Значения и методы экспонирования изменятся соответствующим образом.

2.16.11.4 Позиционирование пациента



При нормальной эксплуатации стол можно применять для пациентов весом не более 266 кг. Если вес пациента превышает 266 кг, некоторые рабочие технические характеристики или возможности могут стать недоступными или невозможными. Убедитесь, что любые механические движения деки стола или детектора не приведут к получению травм конечностей пациента.

Убедитесь, что руки пациента всегда находятся на видном месте и не выходят за боковые стороны или концы деки стола. Чтобы предотвратить травмирование рук пациента попросите пациента держаться за поручни.

Чтобы правильно расположить пациента на деке стола, рекомендуется соблюдать следующие общие советы:

- Убедитесь, что опора для ног пациента правильно установлена и что предохранительные фиксаторы активированы.
- Наклоните стол в положение $+90^\circ$ и расположите пациента на деке стола.
- Отрегулируйте внешний поручень по необходимости для конкретного пациента

Отрегулируйте опору для плеч при необходимости для конкретного пациента

- Попросите пациента держаться за поручни.
- Руки, ноги и волосы пациента не должны располагаться за пределами деки стола.

2.16.11.5 Размещение пациента и доступ к задней части деки стола

В программном обеспечении управления системой имеется специальная функция, предназначенная для упрощения загрузки/выгрузки пациента и обеспечения доступа к задней части деки стола.

Чтобы запустить эту последовательность, оператор должен активировать

функцию нажатием на кнопку P1  на пульте (при активации функции включается зеленый светодиод).

Кнопка активирует **джойстик 3** для выполнения автоматического движения, в результате которого стол будет приведен в горизонтальное положение, и одновременно узел трубки/детектора переместится в крайнее положение со стороны ног, а дека стола переместится в крайнее выдвинутое положение. При этих движениях джойстики отключены, чтобы обеспечить оператору безопасный доступ к задней части деки стола.

Оператор должен в обязательном порядке контролировать всю последовательность.

Последовательность запускается, когда после нажатия на соответствующую кнопку оператор активирует джойстик 3. Последовательность выполняется только пока джойстик остается активированным. Оператор может остановить последовательность в любое время, отпустив джойстик. Последовательность возобновится сразу после того, как оператор снова нажмет на джойстик.

Движение автоматически прекратится, когда дека стола достигнет горизонтального положения, узел трубки/детектора перейдет в крайнее положение, а дека стола достигнет крайнего выдвинутого положения.

Когда установка придет в положение загрузки пациента, режимы флюороскопии и рентгенографии будут отключены. В таком положении оператор может расположить пациента для исследования.

Установка вернется в свой нормальный режим работы, когда оператор нажмет кнопку P1, отключив эту функцию (если функция выключена, загорится белый светодиод).

Последовательность движения стола автоматически остановится в результате любого следующего условия:

- Активирован микропереключатель конца хода на ножке колонны.
- Активирован микропереключатель конца хода на ножке узла детектора.
- Сработало программное обеспечение для предотвращения столкновения рентгеновской трубки.
- Дополнительная потолочная подвеска не в исходном положении.

– Стол невозможно привести в горизонтальное положение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается находиться у задней стороны деки стола в ходе сканирующих движений штатива трубки/детектора, угловых движений трубки, поперечных движений деки стола или при наклоне стола.

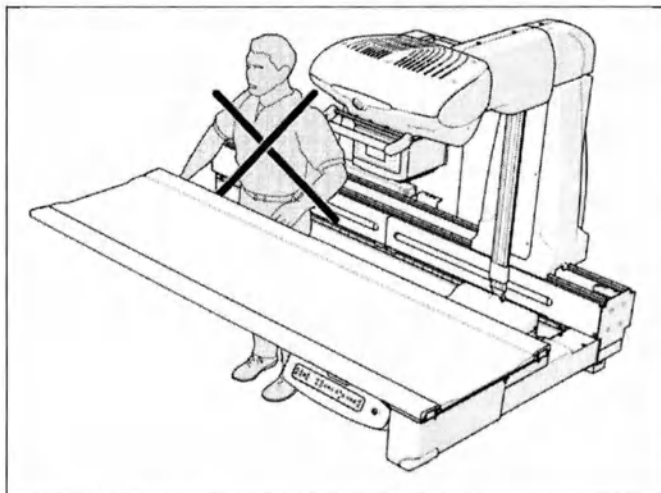


Рисунок 2.16.79

2.16.11.6 Автоматическое позиционирование

Программное обеспечение управления системой имеет особую функцию, предназначенную для упрощения позиционирования стола в соответствии с исследованием/проекцией.

В системе существует 3 разных предварительно запрограммированных позиции:

- | | |
|-----------|---|
| ПОЗИЦИЯ 1 | Стол в горизонтальном положении, SID 115 см, трубка и детектор расположены в центре стола (стандартное положение для контрастных процедур). |
| ПОЗИЦИЯ 2 | Стол в вертикальном положении, SID 115 см, трубка и детектор расположены в центре стола (стандартное положение для контрастных процедур, таза). |
| ПОЗИЦИЯ 3 | Стол в вертикальном положении, SID 180 см, трубка и детектор расположены в центре стола (стандартное положение для грудной клетки). |

Если функция автоматического позиционирования активирована и если код (например, позиции 1) связан с анатомической программой, то при выборе исследования на сенсорном дисплее появится следующее сообщение.

**Position 1 - Autopositioning enabled (Позиция 1 – Активировано
автоматическое позиционирование)**

Кнопка P2 на пульте  включится (станет зеленой).

Джойстик 3 активирован для выполнения автоматического движения, в результате которого стол будет приведен в предварительно запрограммированное положение. При этих движениях другие джойстики отключены.

Если нажать на кнопку P2, автоматическое позиционирование будет ОТМЕНЕНО (кнопка P2 выключится).

2.16.11.7 Центрирование области исследования

Для центрирования области исследования можно использовать:

- Главный пульт
- Пульт на боковой стороне стола
- Органы управления коллиматора

Чтобы подрегулировать центрирование исследуемой области, можно использовать функции виртуального коллиматора и виртуального сканирования (опция), благодаря чему оператор может снизить дозу для пациента.

2.16.11.7.1 Виртуальный коллиматор

С помощью этой функции коллиматоры можно расположить на исследуемой части тела без эмиссии рентгеновского излучения, за счет чего обеспечиваются выгоды для пациента и оператора.

Позиция коллиматора отображается на мониторе.

Далее приведена процедура для выполнения виртуальной коллимации:

Начиная с последнего удерживаемого изображения,

- Добейтесь необходимой коллимации, используя команды открытия и закрытия коллиматора.



Рисунок 2.16.80

- Выполните регистрацию, чтобы получить коллиматорное изображение.



Рисунок 2.16.81

Джойстиком коллиматора снова отобразите позицию коллиматора.

2.16.11.8 Получение изображения

Получение изображения осуществляется путем управления рентгенографическим или флюороскопическим экспонированием в соответствии с описанием ниже.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии с надлежащей практикой оператор должен принять следующие меры предосторожности при работе с ионизирующим излучением:

Поддерживать максимальное расстояние между фокусом и кожей, обеспечивающее клиническое исследование, чтобы свести к минимуму дозу для пациента.

В обязательном порядке учитывать потенциальные отрицательные воздействия на любой материал в поле рентгеновского облучения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При рентгенографическом или флюороскопическом получении изображений строго запрещается нажимать сочетание клавиш Alt+F4.

2.16.11.8.1 Флюорографический режим



Рисунок 2.16.82

Генератор может выполнять флюороскопические экспонирования двумя разными способами: непрерывный и импульсный. Импульсную или непрерывную флюороскопию можно задать по умолчанию в зависимости от типа исследования.

В обоих случаях можно работать:

- в режиме автоматического регулирования
- или в ручном режиме



АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Генератор автоматически регулирует флюороскопическую дозу посредством обратного сигнала, генерируемого системой.

Фактические значения кВ и мА отображаются в окнах кВ и мА, и эти значения невозможно изменить.

Они связаны посредством фиксированной зависимости, заданной службой поддержки при монтаже и оператор не может изменить ее.



РУЧНОЙ РЕЖИМ

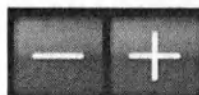
Значения кВ и мА можно изменить следующим образом:

Выберите значение (например, кВ) на сенсорном дисплее.

Его фон изменится на синий.



Значение можно изменить нажатием на следующие кнопки.



Генератор вычисляет суммарное время флюороскопии и отображает его на дисплее в минутах. Для таймера можно задать два значения:

- 5 минут
- 9,6 минуты

Это значение задано службой технической поддержки при монтаже, и оператор не может изменить его. 5-минутное ограничение означает, что через 4 минуты и 30 секунд флюороскопии включится звуковая сигнализация, а через 5 минут флюороскопия будет автоматически прервана.

Ограничение 9,6 минуты означает, что каждые 5 минут звуковая сигнализация включается на 30 секунд, а при достижении предела 9,6 минуты флюороскопия будет автоматически прервана.

Оператор может сбросить таймер экспонирования, нажав на следующую иконку на сенсорном дисплее.



Команда экспонирования не будет передана от стола в генератор, если существует любое следующее состояние:

- Решетка вставлена неправильно.
- При работе коллиматора или стола произошла ошибка.
- Цифровая система обнаружила состояние ошибки.

Команда экспонирования менее важна, чем команда подготовки. Это означает, что флюороскопическое экспонирование немедленно завершится, как только оператор нажмет на кнопку подготовки. Чтобы свести к минимуму задержку перехода от экспонирования к флюороскопии, педаль можно зажать.

Оператору также следует помнить, что:

– При угловом движении флюороскопическое изображение остается центрованным на мониторе, только если фокус падения остается на уровне органа. Следовательно, при переходе к другому исследуемому органу теоретически необходимо изменить фокус падения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При угловых движениях оси рентгеновского излучения зона облучения может выходить за зону приемника изображения.

Поле рентгеновского облучения регулируется автоматически, чтобы ограничить облучаемую зону за пределами приемника, одновременно обеспечивая возможность просмотра всей зоны приемника. Оператор (под свою собственную ответственность) всегда может произвольно уменьшить поле облучения. Такое уменьшение сохраняется при наклоне, пока облучаемая зона не превысит зону выбранного приемника изображения.

Непрерывная флюороскопия

Выберите режим непрерывной флюороскопии.



Выберите степень увеличения выбранного детектора



Выберите автоматический или ручной контроль кВ / мА.



Чтобы запустить флюороскопическое экспонирование, нажмите на педаль экспонирования, расположенную в операторской или смотровом кабинете.

Когда оператор нажал на педаль флюороскопии, генератор начинает экспонирование, фоновый цвет индикатора на сенсорном дисплее станет ЖЕЛТЫМ, а звуковой сигнал сообщает об эмиссии рентгеновского излучения.

**ВНИМАНИЕ**

В режиме непрерывной флюороскопии, если выбрана степень увеличения 30x30 или 15x15, система фактически использует импульсное экспонирование с наибольшей доступной частотой кадров и целевой дозой непрерывной флюороскопии. Иконка непрерывной флюороскопии изменится, указывая на импульс.

**Импульсная флюороскопия**

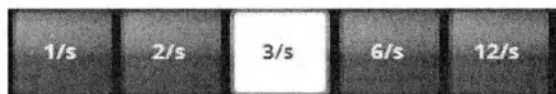
Выберите режим импульсной флюороскопии.



Выберите степень увеличения выбранного детектора.



Выберите частоту (количество изображений/секунду) – частота отличается для радиочастотного детектора (см. технические характеристики системы).



Выбранное значение будет отображаться под символом импульсной флюороскопии.



Выберите автоматический или ручной контроль кВ/мА.



Чтобы запустить флюороскопическое экспонирование, нажмите на педаль экспонирования, расположенную в операторской или смотровом кабинете.

Когда оператор нажал на педаль флюороскопии, генератор начинает экспонирование, фоновый цвет индикатора на сенсорном дисплее станет ЖЕЛТЫМ, а звуковой сигнал сообщает об эмиссии рентгеновского излучения.

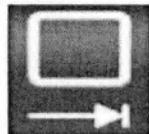
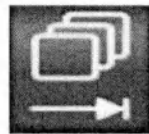


Сохранение изображений непрерывной или импульсной флюороскопии



До или после экспонирования можно сохранить отдельное изображение или кино-петлю флюороскопии.

Таблица 2.16.13

– <u>Сохранение кино-петли флюороскопии после получения изображений</u> : после отпускания педали кино-петлю можно сохранить, всего лишь нажав на иконку справа от изображения (на выполнение этой функции уйдет некоторое время, чтобы сохранить изображения в системе).	
– <u>Сохранение последнего удерживаемого изображения или отдельного изображения</u> : после отпускания педали последнее изображение можно сохранить нажатием на кнопку ИЛИ отдельное изображение можно сохранить при зажатой педали, используя эту же кнопку (одно нажатие → одно изображение).	
– <u>Сохранение кино-петли флюороскопии – функция активирована до или после получения изображений</u> : кино-петлю можно сохранить нажатием на кнопку. Благодаря этому функция сохранения будет активирована до флюороскопии. На эту кнопку также можно нажать в ходе получения изображений (после чего система начнет сохранение).	

2.2.16.2 Рентгенографический режим

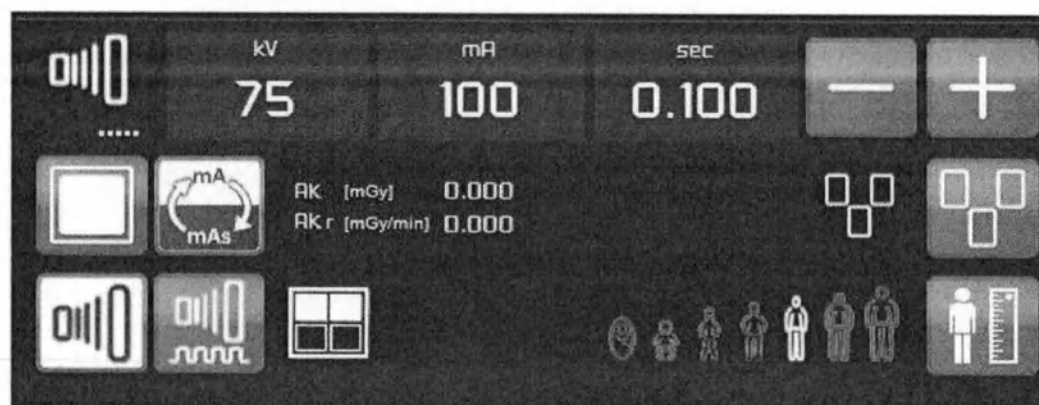


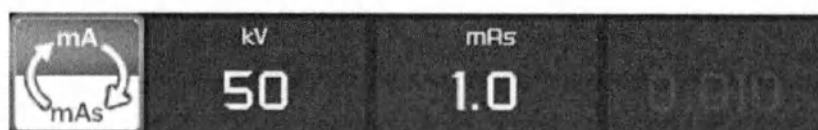
Рисунок 2.16.83

Данные и метод РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОГО экспонирования будут отображаться в специальной области сенсорного дисплея после выбора анатомической программы. Их можно изменить несколькими способами:

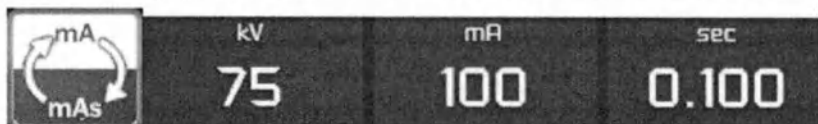
Таблица 2.16.14

Изменение метода экспонирования:

- 2 точки (кВ – мА*с) (значения см. в таблице в ПРИЛОЖЕНИИ).



- 3 точки (кВ – мА – мс) (значения см. в таблице в ПРИЛОЖЕНИИ).



- С АЕС.



Изменение значений кВ – мА – мс по отдельности, если это возможно:

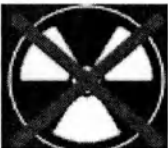
- Выберите значение (например, кВ) на сенсорном дисплее.
- Фоновый цвет изменится на синий.



- Значение можно изменить, нажимая на кнопки +/-.



Таблица 2.16.15

После проверки заданных данных перейдите к экспонированию рентгеновского излучения, нажав на кнопку подготовки. Как только генератор получит запрос подготовки, фоновый цвет дисплея изменится на ЗЕЛЕНЫЙ. Последовательность подготовки будет выполнена приблизительно за одну секунду, после чего генератор будет готов к выполнению экспонирования.	
Если оператор отпустит кнопку подготовки, последовательность подготовки остановится, а фоновый цвет индикатора на дисплее вернется к белому цвету, что указывает на то, что генератор находится в состоянии ожидания.	
Если оператор нажмет на кнопку экспонирования и генератор выполняет экспонирование, фоновый цвет индикатора экспонирования станет ЖЕЛТЫМ. Одновременно включается звуковой сигнал.	
Экспонирование рентгеновского излучения можно выполнить, если удовлетворены следующие условия: – Рабочие станции, активированные выбранным методом, должны принимать команды экспонирования и подтверждать их для генератора. – Коэффициенты экспонирования должны быть в рабочих пределах генератора и рентгеновской трубки. – Анод рентгеновской трубки не должен достигать своей максимальной теплостойкости. – Должны отсутствовать любые состояния ошибки, обнаруженные генератором. Если экспонирование рентгеновского излучения запрещено, такое состояние обозначается белым фоновым цветом индикатора экспонирования и красным крестом, что указывает на невозможность выполнения экспонирования. По окончании экспонирования фоновый цвет индикатора экспонирования вернется к отображению состояния генератора и выключится звуковой сигнал.	

Серия рентгенографического экспонирования

Можно выполнить одно рентгенографическое экспонирование или при необходимости серию рентгенографических экспонирований. Чтобы выбрать частоту экспонирования, необходимо:

- Выбрать режим серии рентгенографического экспонирования
- Выбрать частоту среди доступных частот

Таблица 2.16.16

	Флуоресцентный детектор высокого разрешения. Разные частоты для радиочастотного детектора (см. технические характеристики системы).
	Флуоресцентный детектор среднего разрешения. Разные частоты для радиочастотного детектора (см. технические характеристики системы).
	Выбранная частота показана под знаком РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОГО экспонирования.

Как и в случае одиночного экспонирования, данные экспонирования можно изменить описанным выше способом.

2.2.16.3 Линейная томография

Эта система обеспечивает возможность проведения линейной томографии для исследуемой части тела (например, черепа, трахеи, живота). Для краткости **ЛИНЕЙНУЮ ТОМОГРАФИЮ** могут называть **ТОМОГРАФИЕЙ** или **ТОМО** в этой или любой другой документации. Для экономии места **ЛИНЕЙНАЯ ТОМОГРАФИЯ** обозначена на сенсорном дисплее как **TOMOGRAPHY** или **ТОМО**. Вначале можно отрегулировать значение высоты томографического слоя (посредством соответствующих кнопок на сенсорном дисплее) относительно виртуального центра вращения, вокруг которого узел рентгеновской трубки – приемника изображения вращается, чтобы выполнить рентгенографическое или рентгеноскопическое наклонное падение пучка. Для высоты слоя можно задать значение от 0 до 330 мм.

ПРОЦЕДУРА ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

- Выберите на сенсорном дисплее исследование **ЛИНЕЙНОЙ ТОМОГРАФИИ**, которое необходимо выполнить.
- Функция загрузки пациента будет отключена после выбора программы анатомической визуализации в цифровой системе. Если эта функция необходима, используйте ее предварительно.
- Можно отрегулировать значение высоты томографического слоя (посредством соответствующих кнопок на сенсорном дисплее).

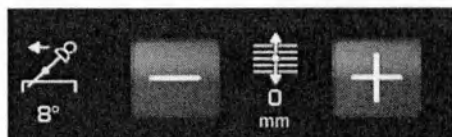


Рисунок 2.16.84

– Когда все условия удовлетворены, при нажатии на кнопку «PREP» («ПОДГОТОВКА») колонна переместится в вычисленное начальное положение в направлении головы.

Если колонна расположена под углом, система переместит ее в ближайшее вычисленное начальное положение в направлении головы или ног.

– Чтобы запустить экспонирование, нажмите на кнопку «RAD» («ОБЛУЧЕНИЕ»).

- Не отпускайте кнопку «RAD» до окончания получения изображений.
- Изображение отобразится на мониторе с сенсорным дисплеем.
- Если необходимо повторить получение изображений при другой высоте томографического слоя, повторите процедуру, начиная с шага 3.

2.17 Описание органов управления устройства рентгеновского питающего

Устройство рентгеновское питающее РПУ - это современный высокочастотный генератор рентгеновского излучения. РПУ предназначено для генерирования высокого напряжения и его подачи на рентгеновскую трубку.

РПУ обеспечивает следующие режимы установки параметров экспозиции:

- двухточечный режим, в котором задаются параметры «анодное напряжение, количество электричества»;
- трехточечный режим, в котором задаются параметры «анодное напряжение, анодный ток, время экспозиции»;
- режим с АКЭ, в котором помимо параметров обычного двухточечного режима задаются параметры АКЭ — выбор поля (полей) экспонометра, чувствительность экрана АКЭ, плотность почернения снимка.

При недостаточном охлаждении РПУ может перегреться и выйти из строя.

Выбор режима съемки

Аппарат позволяет проводить исследования в следующих режимах:

- рентгеноскопия (импульсная цифровая и непрерывная);
- рентгенография (одиночный снимок);
- серийная рентгенография (многокадровая рентгенография) (опция);
- линейная томография;
- многосрезовая линейная томография (томосинтез) (опция);
- панорамирование(опция);
- мультиэнергетические исследования(опция).

Выбор режима съемки осуществляется на АРМ.

Выполнение экспозиции

Выполнение экспозиции невозможно, если при выбранном режиме съемки на детектор, установленный в стол, излучатель выведен из положения, в котором обеспечивается соосность с центром детектора.

Включение экспозиции осуществляется:

- с помощью кнопки включения экспозиции на пульте управления;
- с помощью устройства включения экспозиции.

Выбор ОУ экспозицией осуществляет оператор в зависимости от режима работы.



Подробная информация о работе с РПУ приведена в руководстве по эксплуатации производителя, разрешенного к применению в аппарате.

2.18 Описание органов управления коллиматора

Коллиматор служит для ограничения поля облучения в соответствии с размерами исследуемой области пациента, а также установки дополнительных фильтров рентгеновского излучения.

В аппарате могут применяться модели коллиматоров с дисплеем и без него (см. рис 2.18.1) органы управления коллимацией описаны в таблице 2.18.1



При работе с центратором не рекомендуется смотреть непосредственно в пучок, а также использовать различные оптические приборы (лупы, увеличительные стекла и т. п.)



Для коллиматоров с лазерным центратором выходное окно лазерного излучения имеет защитное устройство, предотвращающее несанкционированное воздействие на персонал лазерного излучения. Защитное устройство промаркировано предупреждающей надписью: «Внимание! При открывании – лазерное излучение», «Закрыто» «Открыто».

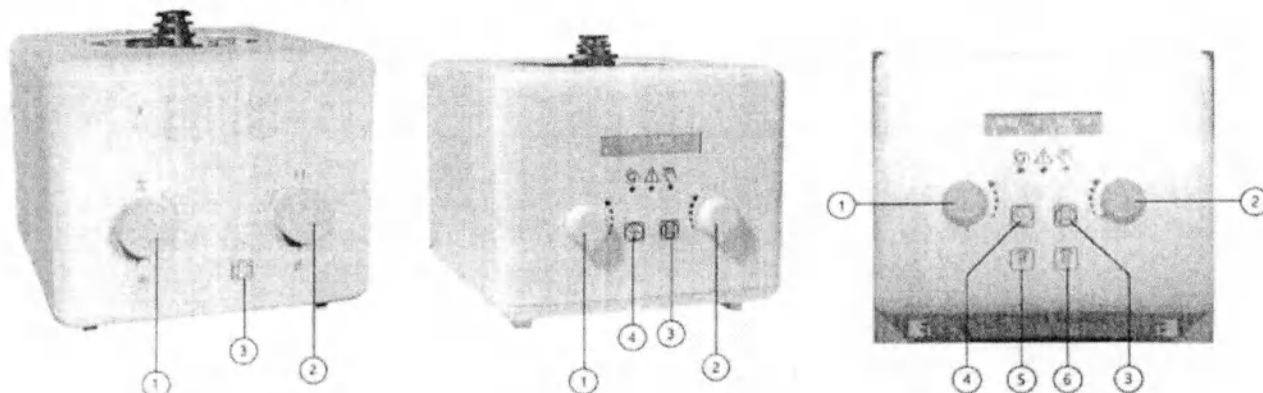
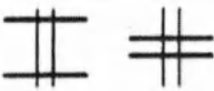
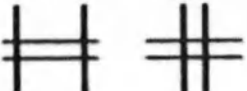
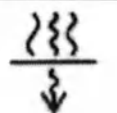


Рисунок 2.18.1

Таблица 2.18.1 – Органы управления коллиматора

Поз.	Символ	Описание
1		Регулировка раскрытия поперечных шторок
2		Регулировка раскрытия продольных шторок
3		Включение подсветки поля облучения и центратора
4		Установка дополнительного фильтра (опция)
5		Поворот коллиматора против часовой стрелки(опция)
6		Поворот коллиматора по часовой стрелки (опция)
7		Включение лазерного центратора (опция)
8		Автоматическое управление (опция)
9		Ручное управление (опция)
10		Готовность к экспозиции (опция)

2.19 Педаль рентгеноскопии/рентгенографии

Чтобы использовать педаль рентгеноскопии/рентгенографии, необходимо подключить часть изделия к соответствующему разъему (рисунок 2.19.1), расположенному на аппарате. (подключение производит сервисный инженер)

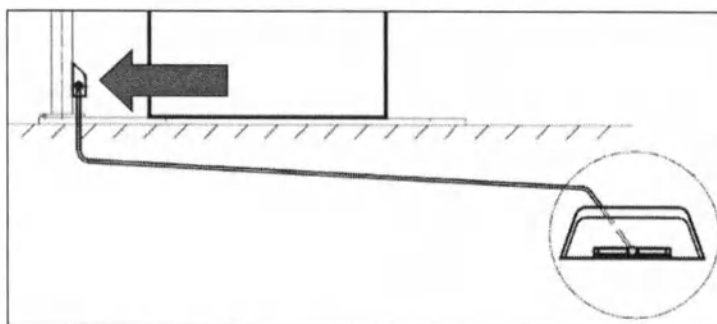


Рисунок 2.19.1

Педаль используется для выполнения процедур рентгеноскопии с помощью левой педали (А) и управления экспозицией рентгеновского излучения с помощью правой педали (В). Символы, прикрепленные к аксессуару, указывают на функцию педали.

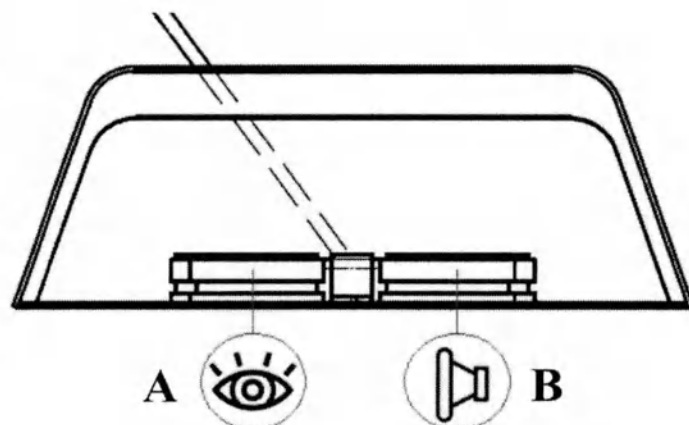


Рисунок 2.19.2



ВНИМАНИЕ

Не наступайте на верхнюю крышку педали.

Опционально также доступна беспроводная педаль. Беспроводная педаль питается от трех стандартных батареек. В обязанности оператора входит проверка уровня заряда батарей и их замена при необходимости.

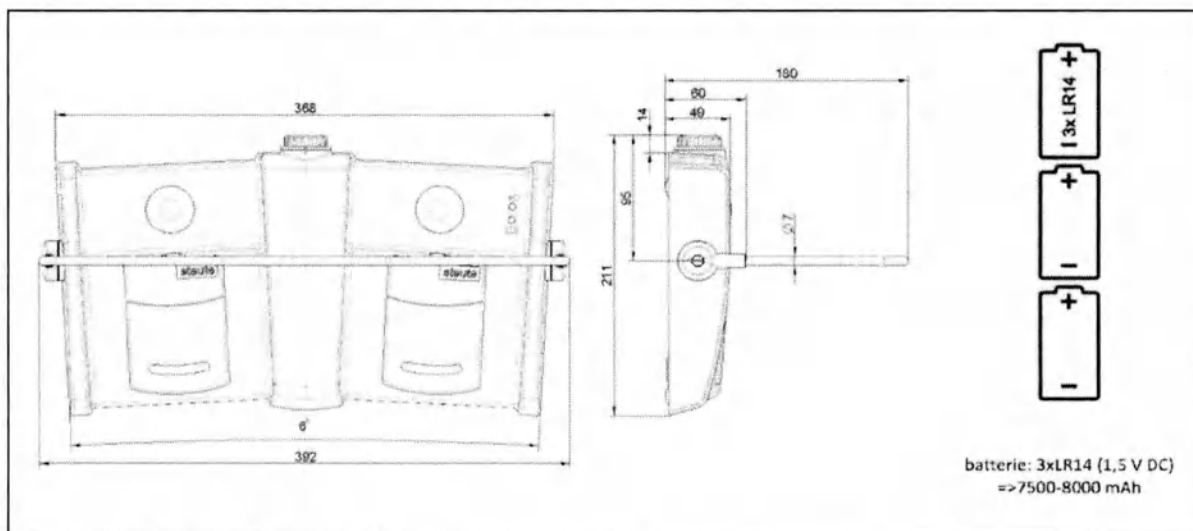


Рисунок 2.19.3 – Схема беспроводной педали

На беспроводной педали есть два светодиода, функции которых описаны в таблице 2.19.1

Таблица 2.19.1

Символ	Состояние	Описание
 Состояние светодиода	Выкл. (батарея выкл.)	Педаль в спящем режиме
	Выкл. (батарея вкл.)	Не найден партнер для сопряжения (приемник вне зоны действия, выключен)
	Зеленый	Соединение установлено
	Зеленое мигание (медленное)	Соединение установлено, ограниченное качество соединения
	Зеленое мигание (быстрое)	Педаль находится в режиме ожидания
	Красный	Системная ошибка. Требуется техническое обслуживание
 Батарея	Выкл.	Педаль в спящем режиме
	Зеленый	Емкость аккумулятора > 50 % (> 3,75 ... 4,5 В)
	Оранжевый	Емкость аккумулятора от 20 % до 50 % (<= 3,75 ... 3,3 В)
	Оранжевое мигание (медленно)	Емкость аккумулятора < 20 % (<= 3,3 ... 3,0 В)
	Оранжевое мигание (быстро)	Уровень заряда батареи ниже предельного значения = 5%, <3,0 В (режим глубокого сна)

2.20 Камера ионизационная (опция)

Камера ионизационная (экспонетр) представляет собой устройство для автоматического управления экспозицией (АКЭ). В режиме АКЭ экспозиция автоматически прерывается, когда величина дозы облучения, прошедшего через исследуемую область, достаточна для получения снимка диагностического качества. Таким образом, использование режима АКЭ позволяет снизить дозу, получаемую пациентом.



В режиме АКЭ следите за позиционированием пациента. Если исследуемая область пациента не полностью покрывает измерительное поле экспонометра, либо если измерительное поле выбрано неправильно, это может ухудшить качество снимка или привести к получению пациентом большей дозы облучения.

2.21 Растр рентгеновский отсеивающий (опция)

Растр рентгеновский отсеивающий (решетка фокусирующая) представляет собой устройство, используемое для отсеивания рассеянного рентгеновского излучения.

Растр рентгеновский отсеивающий (далее – растр) рассчитан на работу в определенном диапазоне фокусных расстояний



По согласованию с заказчиком производитель может поставлять дополнительные растры, разрешенные к применению в аппарате.

Аппарат позволяет выполнять снимки с растром и без него в зависимости от типа исследуемого органа, целей и методики исследования. Решение об использовании растра принимает оператор, с учетом комплекции пациента, размера и структуры области исследования.

2.22 Устройство включения экспозиции



Рисунок 2.22.1 – Устройство включения экспозиции

Устройство включения экспозиции имеет две ступени нажатия:

- **Предэкспозиция.** Следует нажать до достижения уровня нижней кнопки. Включится режим подготовки к экспозиции: перемещение стола в стартовую позицию. Запуск ротора рентгеновской трубки и увеличение накала.
- **Экспозиция.** После завершения предэкспозиции следует нажать на кнопку до упора. Начнется выполнение экспозиции.

При отпускании кнопки излучение немедленно прекратится.



Можно нажать кнопку сразу до упора. В этом случае подготовка и выполнения экспозиции будут выполнены последовательно без перерыва.

Опционально также доступна беспроводное устройство экспозиции. Беспроводное устройство экспозиции питается от стандартных батареек. В обязанности оператора входит проверка уровня заряда батарей и их замена при необходимости.

2.23 Дозиметр рентгеновского излучения клинический



Подробная информация о работе с дозиметром приведена в руководстве по эксплуатации производителя, разрешенные к применению в аппарате.

2.24 Использование комплекса



Эксплуатация аппарата разрешается только лицам, прошедшим соответствующее обучение и получившим допуск у специалистов, авторизованных ООО «Севкав рентген-Д»

2.24.1 Подготовка комплекса к использованию

Перед включением оборудования необходимо проверить его на отсутствие механических повреждений и целостность открытых электрических кабелей. В случае обнаружения неисправностей необходимо, не включая оборудование, связаться с сервисной организацией, обслуживающей данное оборудование.

2.24.1.1 Включение и выключение аппарата

Для включения электропитания аппарата следует:

1. Установить выключатель на главном щите питания кабинета в положение «включено»;
2. Убедиться в том, что выключатель (при его наличии) на корпусе генератора находится в положении «включено»;
3. Если в составе аппарата имеются стабилизаторы напряжения, блок контроля фаз либо шкафы питания и защиты, проверить, что они также включены. При необходимости включить их соответствующими кнопками/выключателями;
4. Нажать кнопку  на пульте управления. Загорится индикатор включения электропитания;
5. Включите ИБП АРМ, нажав на кнопку  на его лицевой панели. После включения АРМ, программное обеспечение будет запущено автоматически.

Появится окно авторизации.

Для выключения аппарата следует:

1. Нажать кнопку  на пульте управления. Индикатор электропитания погаснет;
2. Завершить работу на АРМ;
3. Выключить ИБП АРМ нажав на кнопку 
4. Перевести автоматический выключатель на главном щите питания кабинета в положение «выключено».



В случае наличия в составе аппарата дополнительного оборудования (стабилизаторов напряжения, блока контроля фаз, шкафов питания и защиты) автоматические выключатели на них допускается не выключать.

2.24.1.2 Включение и выключение дополнительных АРМ

Для включения АРМ следует;

1. Включить сетевой фильтр (если АРМ подключен к электросети через него),
2. Включить ИБП АРМ, нажав на кнопку  на его лицевой панели. В стандартной ситуации с включением ИБП одновременно происходит включение монитора и системного блока. Если монитор или системный блок не включился, нажмите на кнопку электропитания  монитора или системного блока соответственно;

3. После загрузки операционной системы ПО запустится автоматически.

Для выключения АРМ следует:

1. Перед выключением АРМ убедиться, что все изменения сохранены;
2. Завершить работу с ПО;
3. Выключить ИБП АРМ, нажав на кнопку  на его лицевой панели;
4. Выключить сетевой фильтр (если АРМ подключен к электросети через него).

2.24.1.3 Прогрев трубки

Прогрев рентгеновской трубки требуется проводить:

- при первом (утреннем включении);
- при отключении РПУ на несколько часов и если планируется проведение исследования с параметрами экспозиции, превышающими значения «80 кВ, 200 мА, 250 мс».

Для проведения процедуры прогрева следует:

1. Полностью закрыть шторки коллиматора;
2. Установить параметры 70 кВ, 50 мАс при двухточечном режиме работы РПУ; 70 кВ, 100 мА и 500 мс — при трехточечном;
3. Убедиться, что никто не находится в зоне экспозиции;
4. Произвести три пробные экспозиции с интервалами 15 с.

2.24.1.4 Тренировка трубки

Тренировка рентгеновской трубки должна быть проведена, если оборудование не использовалось более трех дней.

Для проведения процедуры тренировки следует:

1. Полностью закрыть шторки коллиматора.
2. Выполнить последовательность экспозиций, устанавливая параметры в соответствии с таблицей 2.24.1
3. Для каждого набора уставок выполнить не менее двух экспозиций.



При выполнении испытаний контролируйте, нагрев трубки по показаниям индикатора нагрева. Не допускайте нагрева трубки более 50-60 % от максимально допустимого. При необходимости сделайте перерыв для охлаждения трубки.

Таблица 2.24.1 Уставки параметров экспозиции при тренировке трубки

Напряжение на трубке, кВ	Ток трубки, мА	Время экспозиции, мс
70	100	100
100	100	100
120	100	50
140	100	50
70	200	100
100	200	100
120	200	50
140	200	50
70	400	50
100	400	50
120	400	25
140	400	25
70	630	50
120	630	25
50	50	1000
50	50	2000
50	50	4000

Перед началом исследования:

- протрите деку стола, устранив остатки контрастных средств;
- проведите визуальную проверку движущихся частей комплекса, дисплеев и сигнальных ламп;

– убедитесь, что части изделия, необходимые для поддержки и фиксации пациента надежно прикреплены к комплексу, особенно рукоятки (плечевые упоры).

Внимание! Следующие процедуры требуют применения рентгеновского излучения.

Необходимо принять меры, чтобы ни одна из частей Вашего тела не подверглась воздействию прямого или побочного излучения.

Процедура по проверке размера светового поля, ограниченного коллиматором и выравнивание светового поля по сравнению с полем рентгеновского излучения:

- положите кассету 24×30 см с пленкой на деку стола и выровняйте ее в пределах светового луча коллиматора после нажатия кнопки включения соответствующей лампы;
- отрегулируйте ручки коллиматора таким образом, чтобы получилось поле размером приблизительно 150 мм²;
- положите 16 монет (или шайб) на кассету, см рисунок 2.24.1 ниже;
- поместите каждую пару монет (или шайб) таким образом, чтобы внутренние монеты освещались;

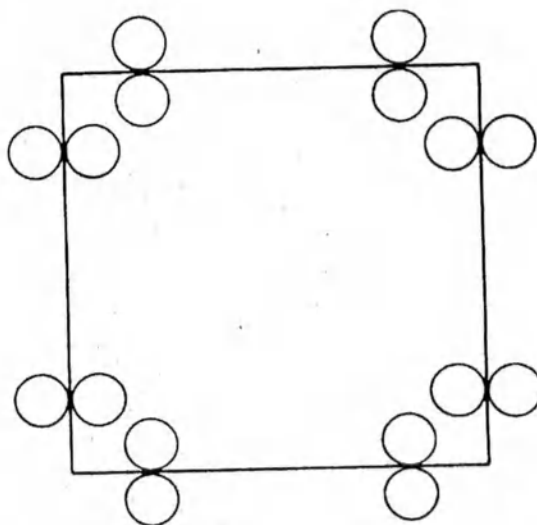


Рисунок 2.24.1 - Калибрование-выравнивание светового поля

- точка касания монет (шайб) определит край светового поля;
- Задайте команду экспозиции при 50 kV и 4 mAs и проявите пленку.

– Анализируя рентгеновский снимок, Вы получите возможность установить совпадение между световым и рентгеновским лучом;

Во время исследования:

– Сигнал экспозиции должен загореться только во время рентгеновского излучения;

– Проверьте фиксацию пациента;

– Задавайте команду движения комплекса только после того, как убедились, что движущиеся части не нанесут вред ни пациенту, ни другим людям.

2.24.2 Порядок работы

Как правило, порядок работы при проведении исследований следующий:

1. Включение аппарата (разд. 2.24.1),
2. Авторизация пользователя.
3. Регистрация пациента.
4. Позиционирование стола,
5. Позиционирование пациента.
6. Подготовка к экспозиции.
7. Проведение исследования в соответствии с выбранным режимом работы (разд. 2.24.4).

2.24.2.1 Позиционирование стола

2.24.2.1.1 Ручное позиционирование

В зависимости от типа исследования установите стол в горизонтальное положение, вертикальное или под наклоном.

2.24.2.1.2 Автоматическое позиционирование (опция)

Функция автопозиционирования позволяет установить позицию стола согласно выбранной АПР. Настройки положения стола в зависимости от

анатомической программы устанавливаются сервисным инженером. Для использования этой функции следует.

1. На АРМ выбрать требуемую АПР;
2. Нажать и удерживать кнопку на пульте управления до достижения столом заданного положения.

2.24.2.2 Позиционирование пациента

Перед любым перемещением, особенно, при наклоне и перемещении деки стола, убедитесь в отсутствии возможности столкновения деталей при движении.

Перед размещением пациента обеспечьте опосредованный контакт пациента с декой стола. Накройте стол одноразовой простыней.

Если требуется использование частей изделия для фиксации пациента, установите их.

Максимальная нагрузка на стол не должна превышать паспортных данных стола.

1. Накройте стол одноразовой салфеткой.
2. В случае лежащих пациентов переместите деку стола в низкое положение стола и разместите напротив колонны, чтобы предоставить санитару максимальный доступ для перекладывания пациента с тележки каталки,
3. Разместите пациента в соответствии с требуемым исследованием, используя джойстики/кнопки наклона, перемещения деки стола (поперечного и продольного), наклона колонны.

2.24.2.3 Подготовка к экспозиции

1. Установите требуемое фокусное расстояние. Если используется растр, установите фокусное расстояние, соответствующее растру;
2. Включите подсветку коллиматора;
3. Опционально проверьте позицию видеокамерой. Нажмите кнопку для появления экрана, отображающего видеоизображение области под коллиматором;

4. При необходимости отрегулируйте положение стола;
5. Отрегулируйте размер поля коллимации с помощью джойстика управления коллиматором или кнопок;
6. Измените высоту стола в зависимости от роста врача;
7. При необходимости измените параметры экспозиции и фильтрации;
8. При необходимости произведите компрессию;
9. Выполните экспозицию в соответствии с выбранным режимом работы;
10. Отправьте полученные изображения для хранения на сервер (опция);
11. При необходимости после экспозиции поднимите компрессионное устройство и установите его в парковочную позицию (для несъемного конуса) или снимите его (для съёмного конуса).

2.24.3 Выполнение снимков для различных органов

2.24.3.1 Грудная клетка

При наличии опции «переменное фокусное расстояние» рентгенография грудной клетки может осуществляться при расстоянии фокус-пленка, равном 115÷150 см (рисунок 2.24.2).

Кроме того, возможно выполнение томографии при расстоянии фокус-пленка, равном 115 см (рисунок 2.24.3).

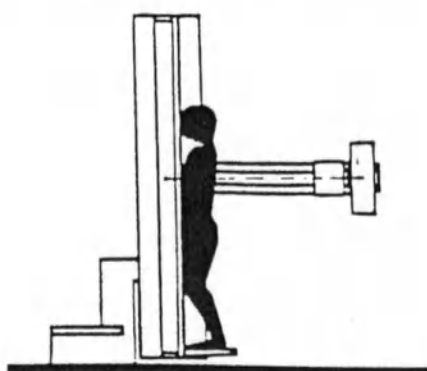


Рисунок 2.24.2 Схема
обследования грудной клетки

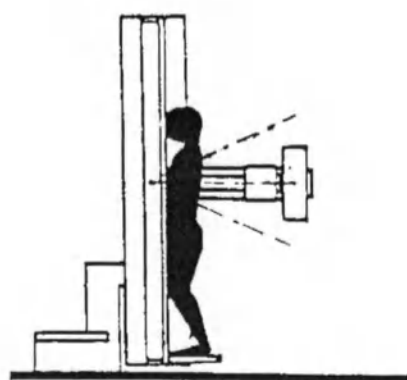


Рисунок 2.24.3 Схема
обследования грудной клетки в
режиме ТОМО

2.24.3.2 Желудочно-кишечный и пищеварительный тракт

Во время исследования пищеварительного тракта, можно выполнять рентгеноскопию пищевода непрерывно, следуя контрастному методу после выполнения центрирования на гортанной части глотки.

Данную процедуру можно выполнять, перемещая штатив снимков и ЭСУ вниз (рисунок 2.24.4).

Исследование желудка можно выполнять, слегка наклоняя деку стола, таким образом, чтобы пациент мог находиться в более удобной позиции, и в то же время, плотнее прижиматься к деке стола для того, чтобы сократить расстояние пленка-пациент.

Возможные углы наклона рентгеновской трубки могут быть полезны для лучшей видимости малого изгиба или шаровидного вздутия двенадцатиперстной кишки, равно как морфологические признаки желудка (рисунок 2.24.5).

При отсутствии возможности размещения пациента в положении стоя, можно посадить его на подставку для ног (рисунок 2.24.6).

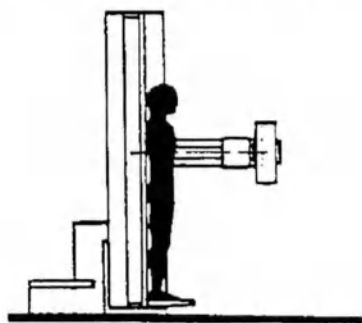


Рисунок 2.24.4 Схема

обследования ЖКТ и ПТ

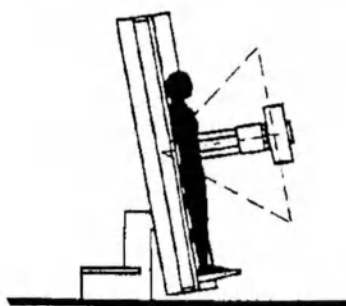


Рисунок 2.24.5 Схема

обследования ЖКТ и ПТ

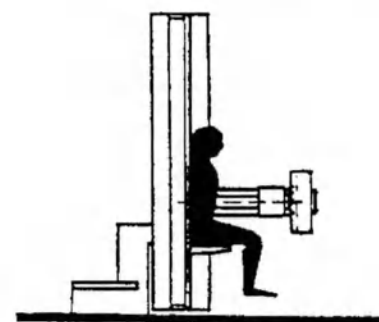


Рисунок 2.24.6 Схема

обследования ЖКТ и ПТ

2.24.3.3 Шейный отдел позвоночника

Рентгенографию можно выполнять, в том числе и для высоких пациентов, на шейном отделе позвоночника: рекомендуется переместить штатив снимков и ЭСУ по направлению к верху стола для исследований.

Дополнительная возможность изменять фокусное расстояние от 115см до 150см также позволяет снижать геометрическое искажение, обеспечивая более отчетливое изображение костных структур шейного отдела позвоночника (рисунок 2.24.7).

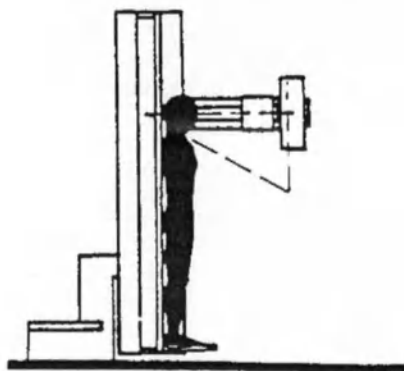


Рисунок 2.24.7 Схема обследования шейного отдела

2.24.3.4 Брюшная и поясничная область

При перемещении штатива снимков и ЭСУ вниз представляется возможным выполнять исследования брюшной области, равно как и поясницы даже при косой проекции, без необходимости подъема пациента (рисунок 2.24.8).

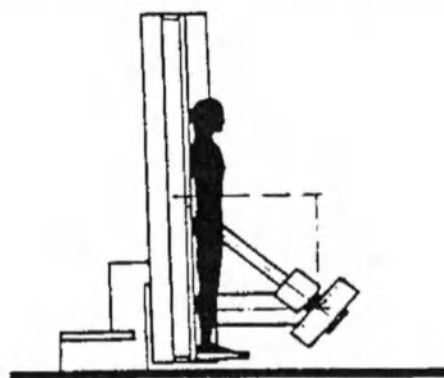


Рисунок 2.24.8 Схема обследования брюшной и поясничной области

2.24.3.5 Органы пищеварения области живота

При положении пациента лежа в горизонтальном положении, оператор имеет возможность легко осуществить съемку во всех проекциях как двенадцатиперстной кишки (рисунок 2.24.9), так и тонкой кишки (рисунок 2.24.10).

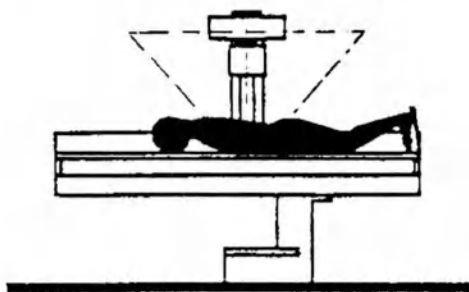


Рисунок 2.24.9 Схема обследования двенадцатиперстной кишки

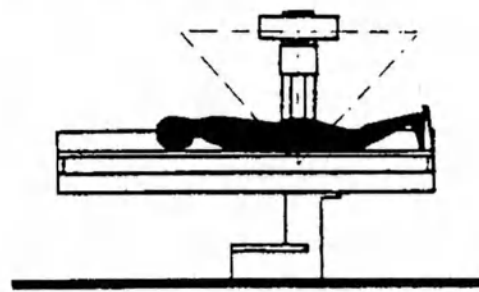


Рисунок 2.24.10 Схема обследования тонкой кишки

2.24.3.6 Урография и пиелография

При исследованиях поясницы и мочеиспускательного канала может потребоваться расположить пациента в положение Тренделенбурга, так же как при выполнении томографии (рисунок 2.24.11).

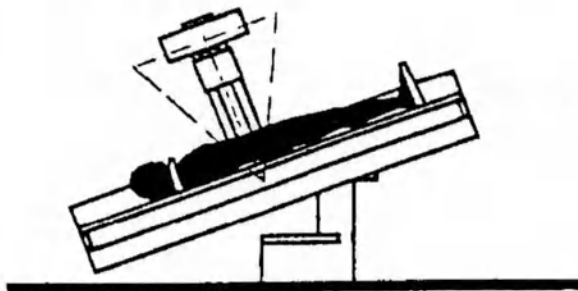


Рисунок 2.24.11 Схема обследования урографии и пиелографии

2.24.3.7 Скелет

Обширное поле для исследований, которое появляется благодаря перемещению штатива снимков и ЭСУ, позволяет оператору выполнять большинство исследований пациента.

Исследования черепа (рисунок 2.24.12), позвоночника и поясницы (рисунок 2.24.13) могут выполняться под любым углом, так же как исследования ног (рисунок 2.24.14).

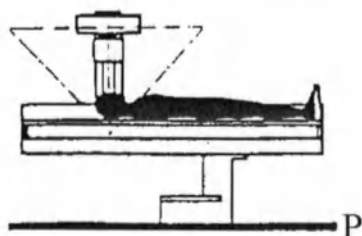


Рисунок 2.24.12 Схема
обследования черепа

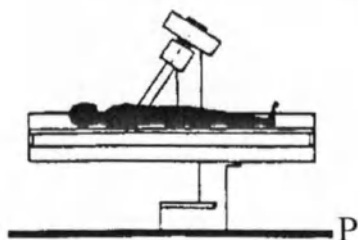


Рисунок 2.24.13 Схема
обследования
позвоночника и поясницы

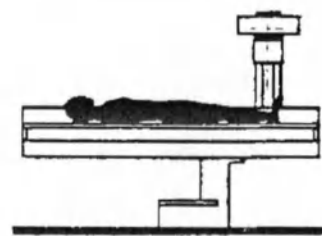


Рисунок 2.24.14 Схема
обследования ног

2.24.3.8 Руки

Данный стол-штатив также позволяет выполнять исследования со свободной кассетой при положении пациента лежа в горизонтальной позиции, либо стоя или сидя рядом со столом-штативом (рисунок 2.24.15).

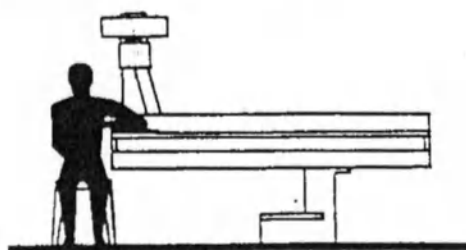


Рисунок 2.24.15 Схема обследования рук

2.24.3.9 Гистеросальпингография

Возможность перемещения штатива снимков и ЭСУ по направлению к переднему краю (или к заднему краю) стола-штатива позволяет оператору легко выполнять любые рентгеноскопические исследования и рентгенограммы женских половых органов (рисунок 2.24.16).

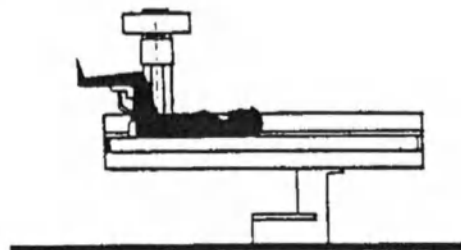


Рисунок 2.24.16 Схема обследования гистеросальпингографии

2.24.3.10 Флебография

Если стол-штатив слегка наклонить, пациента можно расположить, как показано далее: в данном случае имеется возможность выполнять флебографию при рентгеноскопическом контроле. Следует обратить внимание на то, что бы штатив снимков и ЭСУ находились в самой низкой позиции, фиксируя подставку для ног на расстоянии приблизительно 10 см от самого низкого конца деки стола. После расположения пациента по центру можно выполнять исследование, перемещая штатив снимков и ЭСУ вверх.

Обычно достаточно перемещения на 60 см: в этом случае переменная скорость перемещаемой группы должна быть очень эффективной (рисунок 2.24.17).

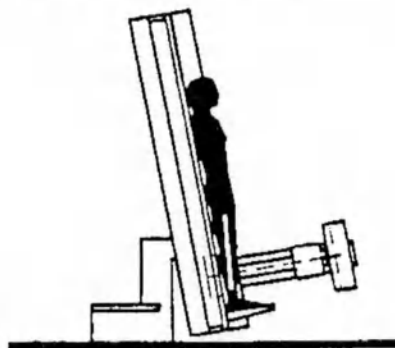


Рисунок 2.24.17 Схема обследования флебографии

2.24.4 Проведение исследований

2.24.4.1 Рентгеноскопия



Осторожно! При выполнении нижеописанных операций генерируется рентгеновское излучение!

Для выполнения экспозиции следует:

1. Выбрать режим рентгеноскопии (импульсная цифровая или непрерывная) на АРМ или на экране излучателя. По умолчанию выбран режим импульсной рентгеноскопии;

2. Разблокировать включение экспозиции на АРМ или на экране излучателя;
3. Нажать и удерживать нажатой педаль  <СКОПИЯ> необходимое количество времени. На пульте управления/консоли управления загорится индикатор включения рентгеновского излучения  и раздастся прерывистый звуковой сигнал, сигнализирующий о включении рентгеновского излучения. На экране монитора АРМ появится изображение области исследования;
4. Отпустить педаль  <СКОПИЯ>, когда необходимо закончить съемку.

В процессе рентгеноскопии за 30 с до окончания пятиминутного интервала съемки включается звуковой сигнал.

Для сброса и перезапуска таймера рентгеноскопии необходимо нажать кнопку перезапуска таймера рентгеноскопии на экране излучателя или АРМ.

По окончании десятиминутного интервала съемки излучение принудительно выключается, и для продолжения съемки необходимо отпустить и снова нажать педаль  <СКОПИЯ>.

2.24.4.2 Рентгенография



Осторожно! При выполнении нижеописанных операций генерируется рентгеновское излучение!

Для выполнения экспозиции следует:

1. Выбрать режим рентгенографии на АРМ или на экране излучателя. Этот режим обычно выбран по умолчанию;
2. Разблокировать включение экспозиции на АРМ или на экране излучателя;
3. Выполнить одно из следующих действий:

- Нажать и удерживать нажатой педаль  (<ГРАФИЯ>);
 - Нажать кнопку подготовки и затем кнопку включения экспозиции  на пульте управления/консоли управления;
 - Использовать устройство включения экспозиции;
4. На пульте управления/консоли управления загорится индикатор включения рентгеновского излучения  и раздастся звуковой сигнал;
5. По окончании звукового сигнала отпустить кнопку.



Допускается пропускать включение режима подготовки. В этом случае подготовка и включение экспозиции будут выполнены последовательно без перерыва.

2.24.4.3 Серийная рентгенография (опция)



Осторожно! При выполнении нижеописанных операций генерируется рентгеновское излучение!

Для выполнения экспозиции следует:

1. Выбрать режим серийной рентгенографии на АРМ или на экране излучателя;
2. Разблокировать включение экспозиции на АРМ или на экране излучателя;
3. Нажать и удерживать нажатой педаль  (<ГРАФИЯ>);
4. На пульте управления/консоли управления загорится индикатор включения рентгеновского излучения  и раздастся звуковой сигнал;
5. Отпустить педаль, когда необходимо закончить запись серии.



Во избежание перегрева при выполнении серийной рентгенографии необходимо следить за уровнем нагрева рентгеновской трубки.

2.24.4.4 Линейная томография. Многосрезовая линейная томография (Томосинтез) (опция)



Осторожно! При выполнении нижеописанных операций генерируется рентгеновское излучение!

Для выполнения экспозиции следует:

1. Выбрать режим томографии (линейная томография или томосинтез) на АРМ или на экране излучателя. По умолчанию выбран режим линейной томографии;
2. Выбрать АПР;
3. Задать угол и скорость томографии;
4. При необходимости откорректировать параметры экспозиции;
5. Разблокировать включение экспозиции на АРМ или на экране излучателя;
6. Установить стол в стартовую позицию, для этого нажать кнопку предэкспозиции на пульте управления или устройстве включения экспозиции. Когда стол достигнет стартовой позиции, то раздастся звуковой сигнал;
7. Нажать и удерживать кнопку экспозиции на пульте управления или устройстве включения экспозиции. Начнется перемещение колонны излучателя и детектора и выполнение исследования. На пульте управления загорится индикатор включения рентгеновского  излучения и раздастся звуковой сигнал;



Во время взаимного перемещения колонны излучателя и детектора при выполнении данного исследования необходимо чтобы пациент оставался неподвижен.

8. По окончании перемещения колонны отпустить кнопку.

2.24.4.5 Мультиэнергетичные исследования (опция)



Осторожно! При выполнении нижеописанных операций генерируется рентгеновское излучение!

Для выполнения экспозиции следует:

1. Выбрать режим мультиэнергетичных исследований на АРМ или на экране излучателя;
2. Разблокировать включение экспозиции на АРМ или на экране излучателя;
3. Установить параметры экспозиции для низкой и высокой энергий:
 - анодное напряжение (кВ);
 - произведение ток-время (мАс);
 - сила тока (мА);
 - время экспозиции (мс);
 - фокальное пятно;
 - параметры АКЭ.
4. Убедиться, что установлены правильные растр, ФР и фильтр коллиматора;
5. Выполнить экспозицию, используя кнопки предэкспозиции и экспозиции.

2.24.4.6 Выполнение панорамирования (опция)



Осторожно! При выполнении нижеописанных операций генерируется рентгеновское излучение!

Для выполнения экспозиции следует:

1. Выбрать режим панорамного снимка на АРМ или на экране излучателя;
2. Разблокировать включение экспозиции на АРМ или на экране излучателя;
3. Установить параметры экспозиции:
 - анодное напряжение (кВ);
 - произведение ток-время (мАс);
 - сила тока (мА);
 - время экспозиции (мс);
 - фокальное пятно;
 - параметры АКЭ.
4. Нажать кнопку предэкспозиции. Колонна займёт начальное положение. При необходимости, отпустить кнопку предэкспозиции, включить подсветку коллиматора и выполнить позиционирование пациента;
5. Чтобы начать серию экспозиций для панорамирования, нажать кнопку экспозиции, удерживая при этом кнопку предэкспозиции для выполнения первого снимка. Удерживая кнопку предэкспозиции, отпустить кнопку экспозиции. Как только колонна займет позицию для второго снимка, снова проведите экспозицию. Аналогично для панорамирования из трёх или четырёх снимков;
6. По окончании процедуры отпустить обе кнопки.



Во время всего движения колонны обе кнопки должны быть нажаты. Если хотя бы одна из кнопок будет отпущена, то произойдёт автоматический выход из режима панорамного снимка и потребуются повторный выбор АПР.



Появление в процессе движения сообщения «СШИВКА НЕ ВОЗМОЖНА. ДОСТИГНУТ ЛИМИТ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ», означает близость колонны к крайнему положению стола и невозможность движения. Для устранения ошибки нажмите кнопку ОК, переместите колонну в сторону центра и опять начните предэкспозицию.

3 Техническое обслуживание

Эксплуатация комплекса и проведение работ по техническому обслуживанию, указанных в данном разделе, разрешается только лицам, прошедшим соответствующее обучение и получившим допуск у специалистов, авторизованных ООО «Севкав рентген-Д».



Нужно всегда отключать оборудование от основной линии питания перед его техническим обслуживанием, чисткой, дезинфекцией и ремонтом.

3.1 Общие указания

Как и любое техническое устройство, комплекс, наряду с неукоснительным соблюдением правил эксплуатации, нуждается в надлежащем периодическом техническом обслуживании и уходе. Соблюдение этого условия обеспечит долгую безотказную работу.

Для предотвращения поломок необходимо периодически подвергать оборудование технической инспекции и обслуживанию.

Необходимое техническое обслуживание комплекса заключается в периодическом контроле его функционирования, осуществляемом пользователем, а также в профилактическом уходе за ним и, при необходимости, ремонте, который осуществляется сервисной службой предприятия изготовителя.

Все действия по плановому и внеплановому обслуживанию должны осуществляться исключительно специализированным техническим персоналом.

Электрическая и радиационная безопасность при работе с оборудованием, а также качество получаемых снимков, зависят от своевременного профилактического обслуживания и поддержания паспортных технических характеристик.

3.2 Порядок технического обслуживания комплекса

Техническое обслуживание комплекса со дня ввода его в эксплуатацию, в т.ч. и за период гарантийного срока, осуществляют инженерные службы учреждений здравоохранения, предприятия «Медтехника», аккредитованные на право проведения работ с ионизирующими источниками излучения (генерирующими) и имеющие разрешение от предприятия-изготовителя ООО «Севкав рентген-Д». Претензии (рекламации) по работе комплекса предприятие-изготовитель принимает в период действия гарантийного срока от учреждений здравоохранения только по заключению вышеперечисленных технических служб.

К работам по обслуживанию комплекса допускаются только квалифицированные сервисные работники.

При проведении работ по контролю и техническому обслуживанию следует отключить комплекс от электропитания и проверить надежность соединений с шинами заземления.

Техническое обслуживание основывается на систематическом контроле и учете технического состояния комплекса в процессе эксплуатации.

Существуют следующие виды работ по техническому обслуживанию комплекса:

- контроль технического состояния;
- периодическое и текущее техническое обслуживание;
- текущий ремонт.

Техническое состояние комплекса определяется:

- визуально и по органолептическим признакам (шумы, запахи и т. д.);
- проверкой в действии (функциональный контроль);
- средствами инструментального контроля.

Визуально и по органолептическим признакам контролируют комплекс, узлы, детали, когда их исправность, надежность монтажа может быть определена без применения средств инструментального контроля (видимые повреждения покрытий, нарушения герметичности, течи и т.п.).

При проверке комплекса в действии устанавливают работоспособность и правильность функционирования узлов и механизмов, действие защитных устройств и блокировок.

При проведении инструментального контроля определяют значения основных технических характеристик комплекса.

Предусмотрены следующие виды контроля технического состояния (КТС):

- контроль технического состояния перед использованием;
- периодический (плановый) контроль технического состояния;
- текущий (внеплановый) контроль технического состояния.

Контроль технического состояния комплекса перед использованием проводится эксплуатационным персоналом непосредственно перед использованием комплекса.

Контроль технического состояния перед использованием включает в себя:

- внешний осмотр рабочего места и комплекса;
- проверку соблюдения мер безопасности при подготовке комплекса к работе (целостность сетевых шнуров и приборных вилок, соединительных проводов аппаратов, ограждений, защитных устройств);
- проверку заправки расходными материалами;
- проверку готовности комплекса к использованию (своевременность поверки средств измерений медицинского назначения, проверка исходных положений органов управления);
- включение и проверку работоспособности комплекса, его составных частей и устройств, органов сигнализации и блокировок.

Периодический контроль технического состояния комплекса проводится специалистами по техническому обслуживанию медицинской техники.

Периодический контроль технического состояния включает в себя:

- проверку целостности кабелей, соединительных проводников, коммутирующих устройств;
- проверку органов управления, контроля, индикации и сигнализации на целостность, четкость фиксации, отсутствия люфтов, срабатывания защитных устройств и блокировок;
- контроль состояния деталей, узлов, механизмов, подверженных повышенному износу;
- проверку функционирования основных и вспомогательных узлов, измерительных, регистрирующих и защитных устройств;
- проверку изделия на соответствие требованиям электробезопасности;
- инструментальный контроль основных технических характеристик.

Периодический контроль технического состояния рекомендуется проводить 1 раз в 6 месяцев.

Текущий контроль технического состояния выполняется в порядке входного контроля при поступлении изделия в эксплуатацию или после продолжительного перерыва в работе изделия, а также при отказах систем комплекса.

Результаты контроля технического состояния комплекса отражаются в журнале технического обслуживания.

Результаты инструментального контроля технического состояния комплекса могут оформляться протоколом.

Результаты контроля технического состояния служат основой для принятия решения о необходимости проведения и объеме работ по техническому обслуживанию комплекса.

3.3 Периодическое и текущее техническое обслуживание

Виды, объемы, технологическая последовательность работ по периодическому и текущему техническому обслуживанию комплекса определяются результатами контроля технического состояния изделий.

Рекомендуется проведение периодического обслуживания владельцем оборудования, как указано в таблице 3.1. Проверки следует проводить утром до прихода первого пациента.

В случае возникновения проблем следует немедленно связаться с авторизованным сервисным инженером.

Таблица 3.1.

Функция	Что проверяется	Периодичность
Всё управление	Проверка правильности функционирования.	Еженедельно
Все индикаторы и светодиоды		
Кабели	Проверка на отсутствие петель, трещин и признаков разрушения изоляции.	Еженедельно
Кнопки аварийного выключения	Проверка корректной работы всех кнопок аварийного выключения.	Ежемесячно
Автоматическая остановка	Проверка автоматической остановки каждого элемента относительно пола, стен и потолка: – излучателя, – деки стола, – колонны.	Ежемесячно

Визиты инженеров сервисной службы для профилактического обслуживания должны проводиться не менее одного раза в 6 месяцев и проводиться авторизованными специалистами.

График технического обслуживания стола-штатива поворотного телеуправляемого

График технического обслуживания приведен в таблице 3.2

Таблица 3.2

Частота технического обслуживания	Описание технического обслуживания	Кем выполняется
Ежедневно	- проверка визуальная движущихся частей комплекса, дисплеев и сигнальных ламп; - проверка автоматической коллимации	выполняются обслуживающим персоналом
Еженедельно	- проверка утечки масла и необычный шум; - проверка кабелей и клемм для выявления повреждений/обрывов	
Ежемесячно	- проверка функционирования устройства управления мощностью дозы; - проверка функционирования кнопки аварийного останова	
Ежегодно	- проверка постоянства параметров	выполняется сервисной организацией

Техническое обслуживание устройства рентгеновского питающего (генератора)



Подробная информация о работе и обслуживанию РПУ приведена в соответствующем руководстве по эксплуатации производителя, разрешенного к применению в аппарате.

3.4 Очистка

Перед очисткой комплекс следует выключить и отключить автоматы электропитания!

При влажной очистке необходимо соблюдать осторожность, так как вода, в случае проникновения в устройства комплекса, вызывает короткие замыкания во внутренней электросети и коррозию механических деталей.

Лакированные детали и алюминиевые поверхности устройств комплекса очищаются влажной тряпкой и неагрессивным очищающим средством с последующим обтиранием сухой шерстяной тряпкой.

Не применять едких, растворяющих или абразивных очищающих или полировальных средств!

Хромированные детали следует обтирать сухой шерстяной тряпкой.

Для очистки устройств комплекса допускается применять водный раствор мыла, 5% раствор водного аммиака, 5% раствор карбоната натрия, 30% раствор перекиси водорода. Следует учесть, что применение высокоспиртовых веществ (96% этанола и 96% изопропанола) может лишить акриловые пластмассовые детали поверхностного глянца или сделать их хрупкими.

3.5 Дезинфекция

Перед дезинфекцией комплекс следует выключить и отключить автоматы электропитания.

Дезинфекцию устройств комплекса, включая части изделия и соединительные кабели, следует производить протиранием.

Для дезинфекции устройств комплекса допускается применять 1% раствор хлорамина, формалин, 96% этанол, 96% изопропанол, 3% раствор перекиси водорода. Следует учесть, что применение высокоспиртовых веществ (96% этанола и 96% изопропанола) может лишить акриловые пластмассовые детали поверхностного глянца или сделать их хрупкими.

Не применять едких или растворяющих дезинфицирующих средств!

Применение газообразных дезинфицирующих средств не допускается.

Дезинфекция устройств комплекса опрыскиванием не рекомендуется, так как при этом в них может проникнуть дезинфицирующее средство.

Перед дезинфекцией помещения с помощью аэораспылителя следует тщательно закрыть полиэтиленовой пленкой, находящуюся в нем аппаратуру. Чтобы предотвратить при возможном возникновении тепловых потоков проникновение в аппаратуру капель, аппаратура заранее должна быть выключена и охлаждена.

После дезинфекции помещения и осаждения аэрозольного тумана удалить защитную пленку и протереть наружные поверхности аппаратуры дезинфицирующим раствором.

При применении дезинфицирующих средств, образующих в соединении с воздухом взрывчатые пары, следует обратить внимание на то, чтобы они перед повторным включением комплекса полностью улетучились.

Применяемый способ дезинфекции должен соответствовать действующим нормам и правилам по технике дезинфекции и взрывобезопасности.

3.6 Консервация

3.6.1 Комплекс перед упаковыванием должен быть законсервирован в соответствии с ГОСТ 9.014.

3.6.2 Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10.

3.6.3 Вариант внутренней упаковки ВУ-5.

3.6.4 Срок консервации – 12 месяцев.

4 Маркировка

4.1 Маркировка комплекса должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50444, ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ 30324.32 и ТУ 9442-001-86112671-2009.

4.2 Комплекс и его составные части (пульт управления, устройство рентгеновское питающее, излучатель, усилитель рентгеновского изображения, диафрагма, детектор плоскопанельный, дозиметр, камера мультиформатная, система компьютерной радиографии, медицинский монитор, системный блок, монитор для персонального компьютера) должны иметь таблички по ГОСТ 12969.

4.3 Табличка комплекса должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование комплекса и обозначение модели;
- номер комплекса по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата (месяц, год) выпуска;
- обозначение ТУ 9442-001-86112671-2009;
- надпись «Сделано в России».

4.4 Узлы и комплектующие комплекса, поставляемые зарубежными фирмами, должны иметь обозначения и товарные знаки соответствующих фирм.

1.5.5 Таблички составных частей комплекса должны содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение комплекса с исполнением;
- номер комплекса по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления (месяц, год);
- обозначение ТУ 9442-001-86112671-2009.

4.6 На кожухе рентгеновского излучателя должно быть указано: тип рентгеновской трубки и кожуха, место положения фокусного пятна, размеры фокусов, максимальное напряжение, внутренняя фильтрация, завод-изготовитель, дата изготовления, знак радиационной опасности.

4.7 Соединительные провода и кабели должны иметь маркировку, идентичную с маркировкой зажимов соединителя, к которым они присоединены.

4.8 Знаки маркировки должны быть выполнены способом, обеспечивающим сохранность надписи как при хранении, так и в процессе эксплуатации комплекса.

4.9 Транспортная маркировка должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192. На транспортную тару должна быть нанесена маркировка:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение модели комплекса;
- год и месяц упаковывания.

Маркировку наносят на бумажный ярлык. Переменные данные на ярлыке могут быть заполнены от руки четко и разборчиво. На транспортную упаковку должны быть нанесены манипуляционные знаки: “Осторожно. Хрупкое”, “Верх”, “Беречь от влаги”.

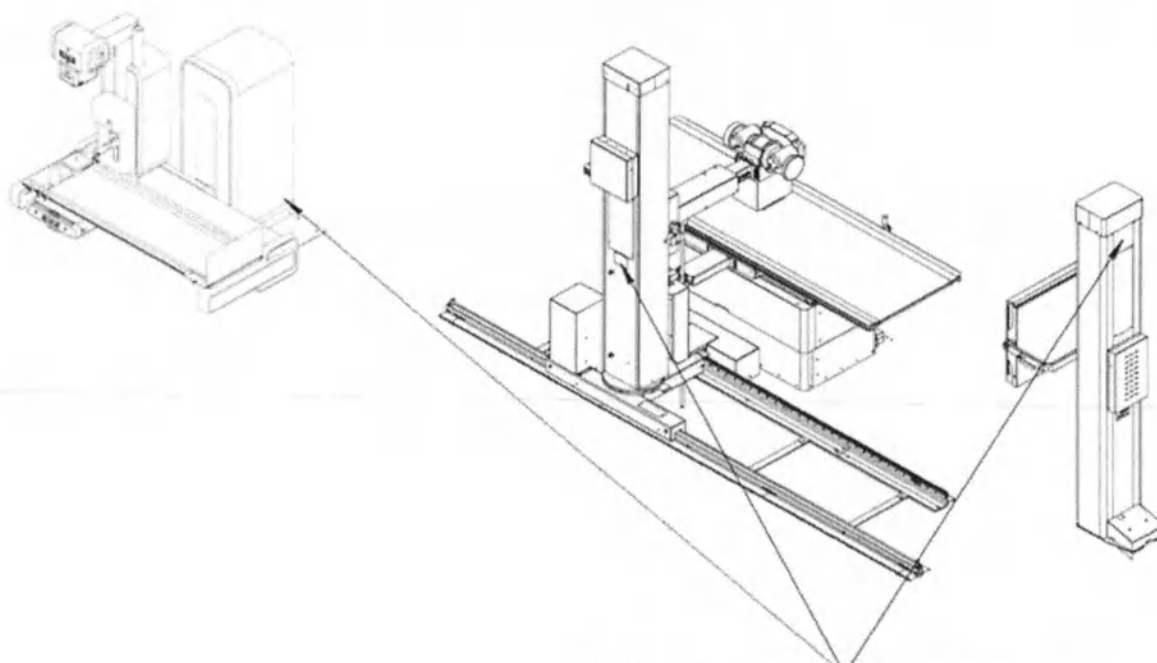
Манипуляционные знаки должны наноситься по трафарету или штемпелеванием черной водостойкой краской. Обозначение условий хранения и другие дополнительные надписи должны быть нанесены на тару или ярлык в местах, свободных от транспортной маркировки.

4.10 Идентификация изделия

Идентификация комплекса, а также указание об изготовителе, осуществляются с помощью маркировочных табличек, содержание которых показано на рисунке ниже.

Серийный номер комплекса содержится в маркировочной табличке.

Маркировочная табличка комплекса



 ООО "Севкаврентген-Д"	
Комплекс рентгеновский диагностический "Диакон"	
по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение	
с принадлежностями	
Заводской №	
Номинальное напряжение, В	3N~380(±10%) 
Частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт	
Класс I	
Дата изготовления	
Сделано в России	

Рисунок 4.1- Схема маркировки комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого в исполнениях КОСМОС и КОСМОС-Д

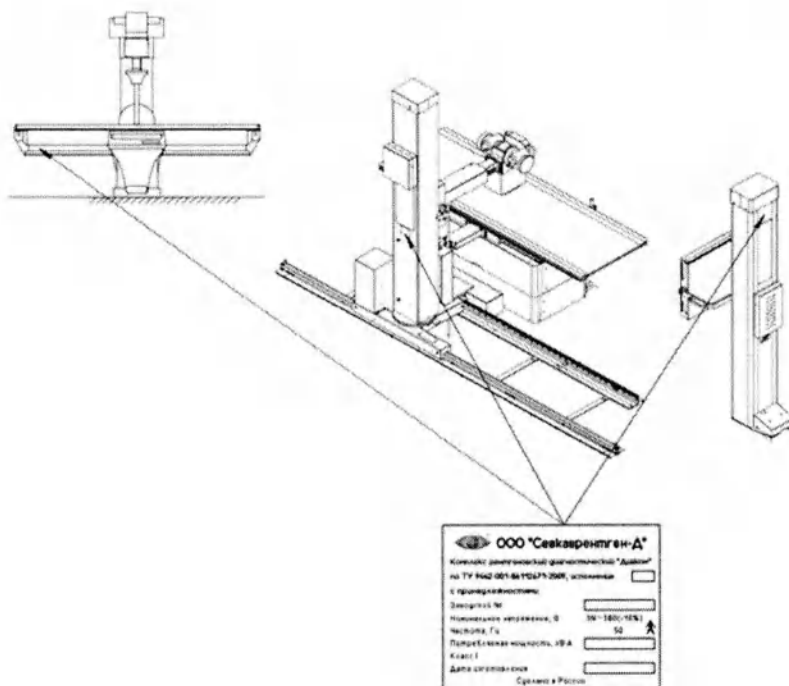


Рисунок 4.2- Схема маркировки комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого
моделей: OPERA, OPERA T30cs или OPERA T30csx или OPERA T90cs или OPERA T90csx или OPERA T90ce или OPERA T90ceх

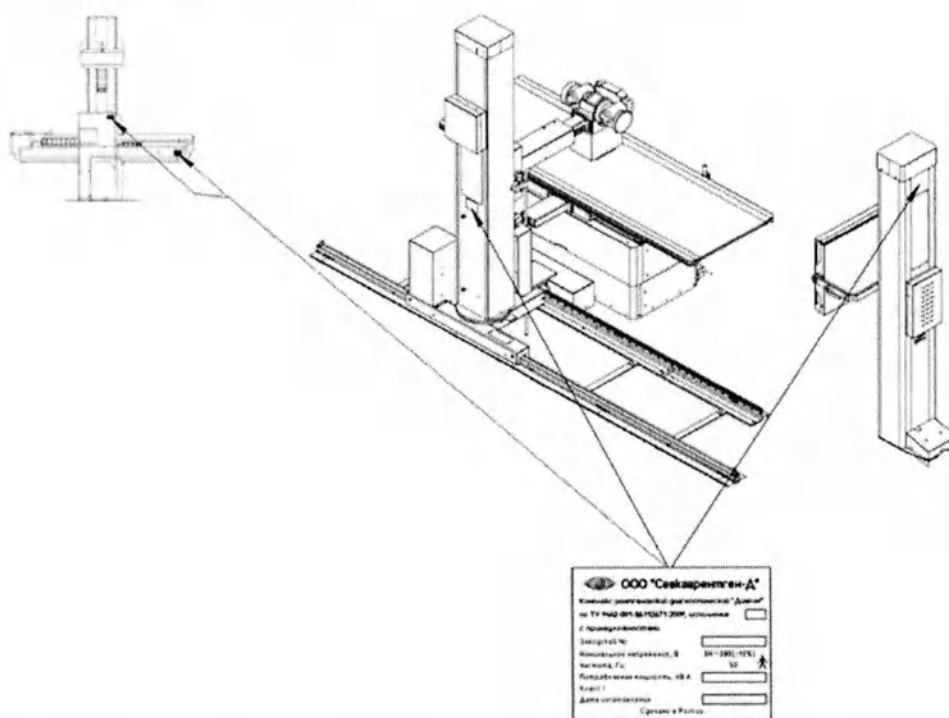


Рисунок 4.3- Схема маркировки комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого - модели OPERA SWING

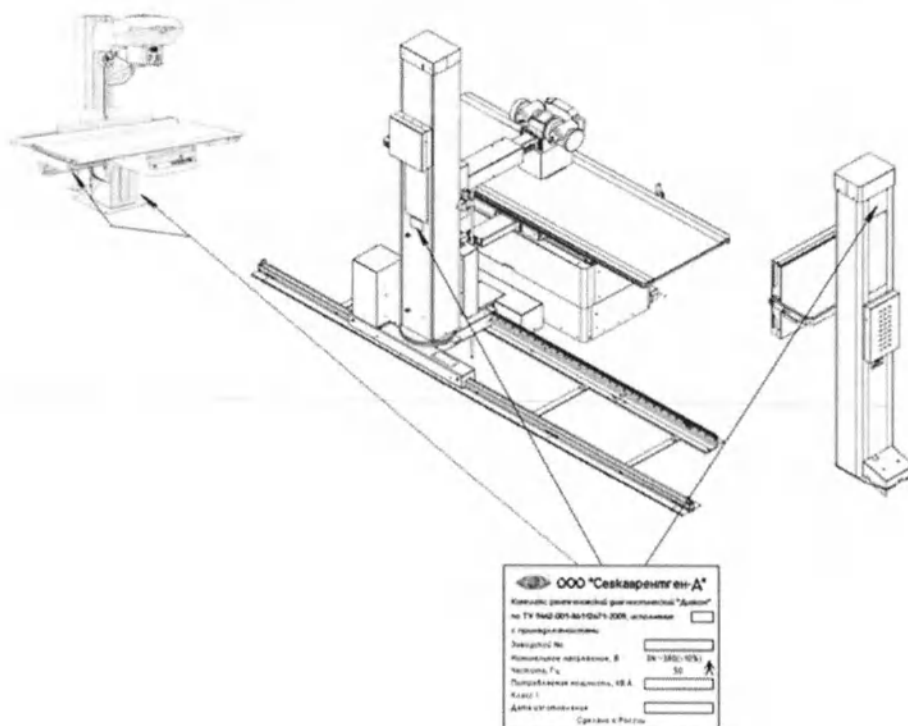


Рисунок 4.4- Схема маркировки комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого

моделей: OPERA EVOLUTION T90cs или OPERA EVOLUTION T90csx или OPERA EVOLUTION T90ce или OPERA EVOLUTION T90ceх

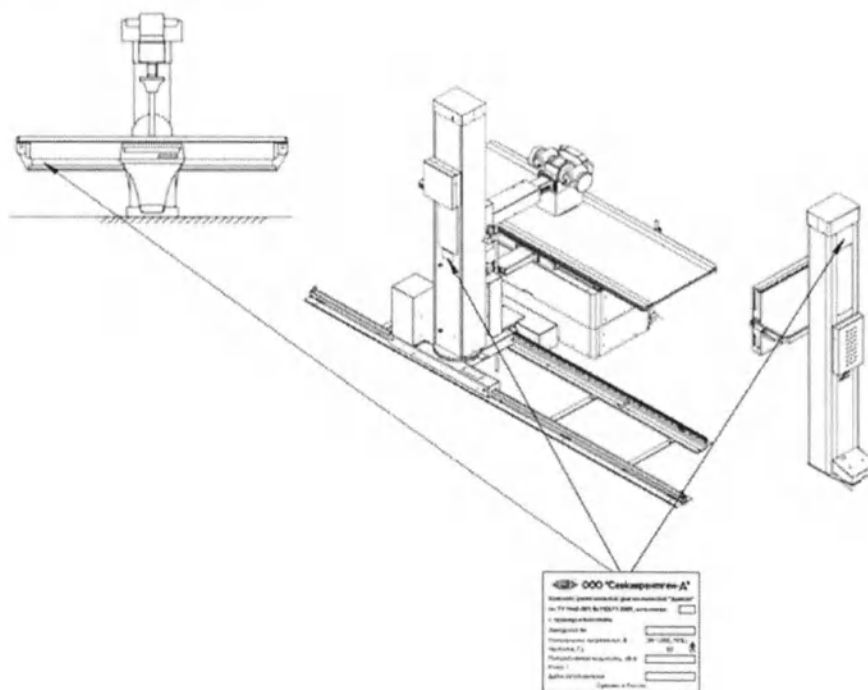


Рисунок 4.5- Схема маркировки комплекса на стола-штатива штатива поворотного телеуправляемого MERATEL

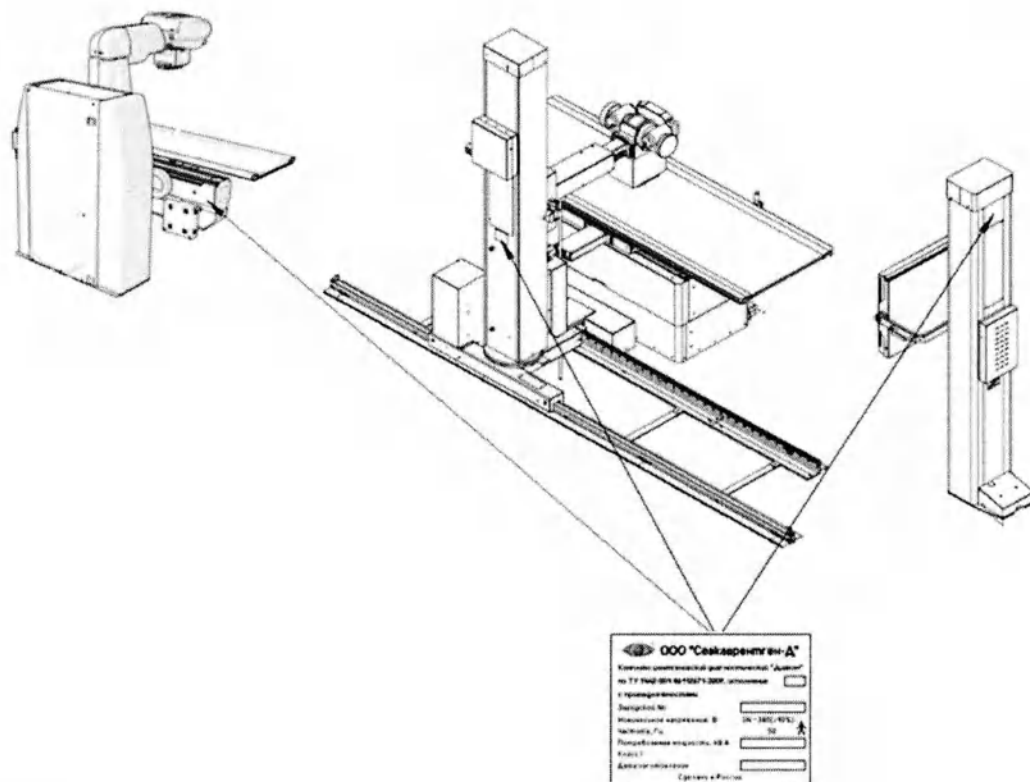


Рисунок 4.5- Схема маркировки стола штатива поворотного телеуправляемого моделей: CLISIS EXEL DRF с принадлежностями или CLISIS EXEL DRF "EVOLUTION" CLISIS EXEL DRF "EVOLUTION"

5 Текущий ремонт

Проведение ремонта разрешается только лицам, являющимся специалистами сервисной службы, авторизованными ООО «Севкаврентген-Д» и специально подготовленными для работы с рассматриваемой рентгеновской аппаратурой.

5.1 Возможные неисправности и действия по их устранению

В процессе эксплуатации аппарата могут возникать неисправности, которые могут устранять специалисты, эксплуатирующие аппарат. Возможные неисправности и действия для их устранения указаны в таблице 5.1

Таблица 5.1

Проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Действия по устранению
АРМ не включается	На АРМ не подано электропитание	Проверьте, что ИБП АРМ включен. Убедитесь, что включен сетевой фильтр (если АРМ подключен через него). Обратитесь в службу технической поддержки.
Невозможно произвести перемещение элементов стола	1. Аппарат не включен. 2. Нажат аварийный выключатель.	Включите аппарат. Проверьте, что аварийные выключатели перемещений стола находятся в не нажатом состоянии. Обратитесь в службу технической поддержки.
Не включается экспозиция	1. Не разблокировано включение экспозиции. 2. Достигнут предел нагрева рентгеновской трубки. 3. Слишком маленький интервал между экспозициями.	Разблокируйте включение экспозиции. Дайте остыть рентгеновской трубке. Повторите экспозицию. Обратитесь в службу технической поддержки.
Экспозиция прерывается до штатного завершения	Кнопка режима подготовки либо кнопка включения экспозиции отпущена оператором до окончания звукового сигнала	Повторите экспозицию. Отпускайте кнопку только после окончания звукового сигнала. Обратитесь в службу технической поддержки.

6 Упаковка

Упаковка должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444 и ТУ 9442-001-86112671-2009.

Упаковка должна обеспечивать полную сохранность комплекса и его частей. Конструктивные элементы должны быть защищены от климатических воздействий, загрязнений, повреждения и разукomплектования во время хранения и перевозки выбранным видом транспорта с учетом возможных перегрузок в пути.

6.1 Перед упаковкой комплекс должен быть подвергнут временной противокоррозионной защите по ГОСТ 9.014 для групп изделий II-1 и III-2. Временная противокоррозионная защита металлических частей комплекса должна быть выполнена по ГОСТ 9.014 для групп изделий II-1 и III-2. Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10. Вариант внутренней упаковки ВУ-5. Срок консервации один год.

6.2 Комплекс должен быть упакован в деревянные ящики типа III-2 по ГОСТ 10198 или по ГОСТ 2991 или в картонные ящики. Комплектующие комплекса (АРМ врача, радиологическая информационная система, устройство печати, устройство для укладки детей и другие), поставляемые по согласованию с заказчиком, упаковываются в деревянные или картонные ящики соответствующего производителя.

6.3 В каждую транспортную тару должен быть вложен упаковочный лист по ГОСТ Р 50444, который должен содержать следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и модель комплекса;
- условный номер упаковщика и контролера;
- дата упаковки.

6.4 Конструкция упаковки должна исключать смещение и повреждение упакованных частей при транспортировании.

Эксплуатационная документация должна быть упакована в отдельный герметичный пакет из полиэтиленовой пленки согласно ГОСТ 10354.

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

6.5 Массогабаритные характеристики упаковки комплекса:

Упаковка штатива для комплекса комплекса (исполнение 3 (стол-штатив поворотный телеуправляемый, со стойкой снимков)) состоит от 4 до 16 деревянных или картонных ящиков.

Масса одного ящика упаковки должна быть не более 250 кг.

Габаритные размеры (ДхШхВ) одного деревянного или картонного ящика упаковки должны быть не более 260х160х245 см.

Комплектующие комплекса упаковываются в деревянные или картонные ящики соответствующего производителя. Количество ящиков должна быть не более 15 шт.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Транспортирование комплексов должно производиться любым видом транспорта в крытых и открытых вагонах, автомобилях, в трюмах судов и в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в ящиках по условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

7.2 Хранение комплекса следует производить в соответствии с условиями хранения 2 по ГОСТ 15150 на складах изготовителя и потребителя.

7.3 Предельный срок защиты без переконсервации – 3 года.

7.4 Укладку упакованного комплекса на транспортное средство производить так, чтобы исключить их смещение.

7.5 Транспортирование пакетами не предусматривается.

7.6 Транспортирование комплексов на расстояние до 250 км допускается без упаковки с предохранением от попадания влаги.

7.7 Комплекс в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150.

7.8 Не допускается хранение комплекса и принадлежностей к ним в одном помещении с химически активными веществами.

8 Утилизация

По окончании срока службы комплекс должен быть утилизирован как отходы класса А по СанПиН 2.1.3684-21.

Утилизация изделий должна производиться в соответствии с нормами и правилами, действующими в стране обращения на момент утилизации.

По всем вопросам связанным с рекламацией: ООО «Севкавурентген-Д», 361115, Кабардино-Балкарская Республика, район Майский, г. Майский, ул. 9 Мая, 181 – Российская Федерация.

Требования охраны окружающей среды

Комплекс содержит вещества, которые могут быть опасны для окружающей среды, поэтому при утилизации оборудования следует соблюдать осторожность.

На составные части комплекса нанесен специальный символ, который напоминает об их отдельной утилизации.



Символ обозначает, что компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с неотсортированным бытовым мусором и следует собирать отдельно. За инструкциями по утилизации данного оборудования обращайтесь в авторизованное представительство

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение А

**Информация об электромагнитной совместимости в соответствии с
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2**

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3 (далее по тексту комплекс), нуждается в особых предосторожностях в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2, а также должен быть установлен и введён в эксплуатацию в соответствии с данными об электромагнитной совместимости (ЭМС), имеющимися в сопроводительных документах.

Настоящий комплекс предназначен для применения исключительно профессионалами в области здравоохранения.

Комплекс не следует применять в непосредственной близости или во взаимосвязи с другим оборудованием и, если такое их применение является необходимым, должна быть проведена верификация нормального функционирования комплекса в данной конфигурации.

Портативное и мобильное радиочастотное оборудование может оказывать воздействие на комплекс.

Информация: Несъемное оборудование и система прокладки кабелей, не удаляемая пользователем, не перечисляется. Эти кабели являются частью комплекса и были представлены во всех ЭМС-измерениях. Без этих кабелей полная эксплуатация комплекса невозможна.

Предупреждение: Применение принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличных от тех, что указаны в спецификации, за исключением преобразователей и кабелей, проданных производителем данного оборудования или системы в качестве съёмных частей для внутренних компонентов, могут привести к увеличению электромагнитной эмиссии или снизить помехоустойчивость оборудования или системы.

Данные по эксплуатации комплекса в определённой электромагнитной среде, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1, представлены в таблицах А1-А4.

Таблица А1 - Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия

Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия		
Эксплуатация комплекса может производиться в определённой электромагнитной обстановке. Покупателю или пользователю следует убедиться, что эксплуатация комплекса производится в электромагнитной среде, определенной ниже:		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка – справочник
Радиопомехи ГОСТ CISPR 11	Группа 1	Комплекс использует радиочастотную энергию только для внутренней функции. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким, и нет вероятности помех в работе электронного оборудования, находящегося вблизи.
Радиопомехи ГОСТ CISPR 11	Класс А	Комплекс подходит для работы во всех учреждениях, кроме жилых домов и зданий, напрямую подключённых к сети низковольтных источников питания, снабжающих жилые дома.
Гармоническое излучение ГОСТ IEC 61000-3-2	Класс А	Комплекс подходит для установки в учреждениях, напрямую подключённых к сети низковольтных источников питания.
Колебания напряжения/колебание излучения ГОСТ IEC 61000-3-3	Соответствует	Комплекс подходит для установки в учреждениях, напрямую подключённых к сети низковольтных источников питания.

Таблица 2 - Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Комплекс предназначен для эксплуатации в электромагнитной обстановке, определённой ниже. Покупателю или пользователю комплекса следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатический разряд (ЭСР) ГОСТ 30804.4.2	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы, покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха - не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ 30804.4.4	±2 кВ – для линий электропитания ±1 кВ – для линий ввода-вывода	±2 кВ – для линий электропитания ±1 кВ – для линий ввода-вывода	Качество электрической энергии в сети в соответствии с типовыми условиями коммерческой или больничной

			обстановки.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5	± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ при подаче помех по схеме "провод-земля"	± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ при подаче помех по схеме "провод-земля"	Качество электрической энергии в электрической сети должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по ГОСТ 30804.4.11	$< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 0,5 периода $40\% U_H$ (провал напряжения $60\% U_H$) в течение 5 периодов $70\% U_H$ (провал напряжения $30\% U_H$) в течение 25 периодов $< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 5 с	$< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 0,5 периода $40\% U_H$ (провал напряжения $60\% U_H$) в течение 5 периодов $70\% U_H$ (провал напряжения $30\% U_H$) в течение 25 периодов $< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 5 с	Качество электрической энергии в сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю комплекса требуется непрерывная работа в условиях прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание комплекса от источника бесперебойного питания или батареи.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по ГОСТ Р 50648	3 А/м	0,3 А/м	Если имеют место искажения изображения, то, возможно, необходимо расположить комплекс усилителя изображения на большем расстоянии от источников магнитных полей промышленной частоты или обеспечить магнитное экранирование. Магнитные поля промышленной частоты должны быть измерены в назначенном месте установки для гарантии того, что напряжённость магнитного поля достаточно низка.
Примечание: U_H - уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.			

Таблица 3 - руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость - для изделия, не относящегося к системе жизнеобеспечения

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Комплекс предназначен для эксплуатации в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю комплекса следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Кондуктивные помехи, наведённые радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6 Излучаемое радиочастотное электромагнитное поле по ГОСТ 30804.4.3	3В (среднеквадратическое значение) 3В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3В (среднеквадратическое значение) 3В/м	Расстояние между используемой мобильной радиотелефонной системой связи и любым элементом комплекса, включая кабели, должно быть меньше рекомендуемого пространственного разнosa, который рассчитывается в соответствии с приведённым ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос составляет: $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ (от 80 до 800 МГц) $d = 2,3\sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц) Напряженность поля при распространении радиоволн от стандартных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой¹, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот². Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком: 

¹ - Напряжённость поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не может быть определена расчётным путём с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряжённости поля. Если измеренные значения в месте размещения комплекса больше применимых уровней соответствия, то следует проводить наблюдения за работой комплекса с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение комплекса.

² - Вне полосы частот от 150 кГц до 80 МГц следует обеспечить напряжённость поля менее 1 В/м.

Примечания:

- На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряжённости поля.
- Приведённые выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Таблица 4 – Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и комплексом

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и комплексом			
Комплекс предназначен для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь комплекса может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и комплексом, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1,2 \sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1,2 \sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = 2,3 \sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Примечания:

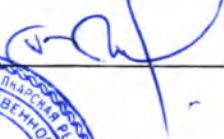
- На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряжённости поля.
- Приведённые выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.
- При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса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

Прошито, пронумеровано и скреплено
печатью

всего 272 листа (ов)

от « 06 » 03 2024 г.

Генеральный директор
ООО «Севкав рентген-Д»


Б.З. Хуштов



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Севкаврентген-Д»



Б.З. Хуштов

«06» марта 2024 г.

КОМПЛЕКС РЕНТГЕНОВСКИЙ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ

«**Диаком**»

по ТУ 9442-001-86112671-2009

ИСПОЛНЕНИЕ 3, С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АЮРИ 941211.005-03РЭ

© ООО «Севкав рентген-Д». Все права защищены. Никакая часть данного документа не подлежит какому-либо переизданию без прямого письменного разрешения ООО «Севкав рентген-Д».

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

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	8
Элементы оформления текста	10
Основные понятия и сокращения	10
Предупреждающие символы и знаки безопасности	11
1 Меры безопасности	17
1.1 Электрическая безопасность	18
1.2 Механическая безопасность	21
1.3 Защита от взрыва	22
1.4 Защита от лазерного излучения	22
1.5 Радиационная безопасность	23
1.6 Защита от опасности возгорания	29
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОМПЛЕКСА	30
2.1 Назначение комплекса	30
2.2 Технические характеристики	31
2.3 Состав и описание работы узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого в исполнениях КОСМОС и КОСМОС-Д	34
2.3.1 Устройство и работа стола-штатива поворотного телеуправляемого в исполнениях КОСМОС и КОСМОС-Д	36
2.3.1.1 Главный пульт управления изделия	37
2.3.1.2 Клавиатура на столе	62
2.3.1.3 Части изделия	63
2.3.1.4 Размещение раstra в решетке	65
2.3.2 Эксплуатационные ограничения	66
2.4 Состав и описание узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого моделей: OPERA, OPERA T30cs или OPERA T30csx или OPERA T90cs или OPERA T90csx или OPERA T90ce или OPERA T90ceх	72

2.4.1 Устройство и работа телеуправляемого поворотного стола-штатива	74
2.4.1.1 Функции команд пульта управления	74
2.4.1.2 Дисплей пульта	99
2.4.1.3 Функции, управляемые от стола-штатива.....	102
2.4.2 Эксплуатационные ограничения	118
2.5 Состав и описание работы узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого модели OPERA SWING.....	123
2.5.1 Устройство и работа телеуправляемого поворотного стола-штатива OPERA Swing.....	125
2.5.2 Эксплуатационные ограничения	165
2.5.3 Выполнение рентгеновских снимков	170
2.6 Состав и описание работы узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого моделей: OPERA EVOLUTION T90cs или OPERA EVOLUTION T90csx или OPERA EVOLUTION T90ce или OPERA EVOLUTION T90cex	180
2.6.1 Устройство и работа составных частей комплекса	182
2.6.1.1 Включение системы	182
2.6.1.2 Процедура ежедневного прогрева рентгеновской трубки	184
2.6.1.3 Завершение работы системы.....	188
2.6.2 Элементы управления столом-штативом.....	190
2.6.2.1 Главный пульт управления.....	190
2.6.2.2 Элементы управления на столе.....	192
2.6.2.3 Сенсорный экран	193
2.6.3 Стандартные и дополнительные: части изделия.....	215
2.6.3.1 Применение частей изделия	215
2.6.4 Эксплуатационные ограничения	238
2.6.5 Подготовка комплекса к использованию.....	242
2.6.6 Дополнительные модули программного и аппаратного обеспечения.....	263
2.6.6.1 Автоматическая вставка изображений и ортопедические измерения	263

2.6.6.2 Томосинтез.....	267
2.7 Состав и описание узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого модели MERATEL.....	306
2.7.1.1 Функции команд пульта управления	308
2.7.1.2 Дисплей пульта	333
2.7.1.3 Функции, управляемые от стола-штатива	336
2.7.1.4 Части изделия	346
2.7.2 Эксплуатационные ограничения	352
2.8 Состав и описание узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого моделей: CLISIS EXEL DRF с принадлежностями или CLISIS EXEL DRF “EVOLUTION” CLISIS EXEL DRF “EVOLUTION”.....	357
2.8.1 Устройство и работа составных частей комплекса	359
2.8.1.1 Подготовка к работе.....	435
2.9 Описание органов управления устройства рентгеновского питающего	457
2.10 Описание органов управления коллиматора.....	458
2.11 Педаль рентгеноскопии/рентгенографии	459
2.12 Камера ионизационная (опция)	461
2.13 Растр рентгеновский отсеивающий (опция).....	462
2.14 Устройство включения экспозиции	462
2.15 Дозиметр рентгеновского излучения клинический.....	463
2.16 Использование комплекса.....	464
2.16.1 Подготовка комплекса к использованию.....	464
2.16.2 Порядок работы	469
2.16.3 Выполнение снимков для различных органов	471
2.16.4 Проведение исследований.....	476
2.16.4.1 Рентгеноскопия.....	476
2.16.4.2 Рентгенография	477
2.16.4.3 Серийная рентгенография (опция)	478

2.16.4.4 Линейная томография. Многосрезовая линейная томография (Томосинтез) (опция)	479
2.16.4.5 Мультиэнергетичные исследования (опция).....	480
2.16.4.6 Выполнение панорамирования (опция)	480
2.17 Устройство и работа стойки снимков СС (Опция)	482
3 Техническое обслуживание.....	485
3.1 Общие указания	485
3.2 Порядок технического обслуживания комплекса.....	486
3.3 Периодическое и текущее техническое обслуживание.....	488
3.4 Очистка.....	491
3.5 Дезинфекция	492
3.6 Консервация	493
4 Маркировка	494
5 Текущий ремонт	500
5.1 Возможные неисправности и действия по их устранению.....	500
6 Монтаж	501
7 Упаковка.....	502
8 Транспортирование и хранение	504
9 Утилизация.....	505
Требования охраны окружающей среды.....	505
Приложение А.....	506

Перед началом работы с Комплексом рентгеновским диагностическим «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3, внимательно изучите настоящее руководство и всю прилагаемую документацию к комплексу. Особое внимание следует обратить на предупреждения и предостережения!

Эксплуатационные документы на комплекс могут поставляться в бумажном и/или электронном виде. Виды, комплектность и выполнение (электронное или бумажное) эксплуатационной документации устанавливает изготовитель, если это отдельно не определено Заказчиком.

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о назначении, составе, принципе действия и конструкции комплекса рентгеновского диагностического «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3 (далее комплекс, изделие), а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации комплекса.

При проведении всех операций в процессе эксплуатации комплекса пользователь должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации.

Комплекс представляет собой совокупность аппаратно-программных средств, для использования в муниципальных, частных или корпоративных лечебно-профилактических учреждениях, оснащенных кабинетами, которые предназначены для рентгеновских исследований.

Комплекс является техногенным источником ионизирующего излучения и при работе с ним необходимо соблюдать требования СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99) и СанПиН 2.6.1.1192-03, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей 2003 г.

Для эксплуатации оборудования, на территории Российской Федерации необходимо получение специального разрешения на проведение работ с источниками ионизирующего излучения – лицензии, а также оформление в территориальных органах Роспотребнадзора санитарно-эпидемиологического заключения на условия выполнения работ при осуществлении деятельности в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих).

При работе, во время проведения исследований необходимо использовать средства радиационной защиты.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за причинение ущерба пациентам или персоналу, если оборудование эксплуатировалось или технически обслуживалось неквалифицированным персоналом.

Для обеспечения безопасной и правильной работы перед началом эксплуатации комплекса внимательно прочитайте настоящее руководство.

Держите данное руководство в легкодоступном месте. Настоящее руководство должно сохраняться во время всего срока работы комплекса.

Кроме настоящего руководства по эксплуатации при изучении и эксплуатации комплекса необходимо использовать эксплуатационные документы на все входящие в него устройства и комплектующие.

Несмотря на то, что это оборудование сконструировано и изготовлено в соответствии действующими стандартами безопасности, источник рентгеновского излучения всегда представляет опасность, если оператор недостаточно квалифицирован или обучен. Чрезмерное воздействие рентгеновского излучения причиняет вред человеческому здоровью.

Следовательно, требуется принять все необходимые меры предосторожности, чтобы предотвратить эксплуатацию настоящего оборудования не имеющим допуска или неквалифицированным персоналом, так как это может представлять опасность для них самих или окружающих. Запрещается эксплуатировать оборудование, если не пройден курс надлежащего обучения по правильной и безопасной эксплуатации оборудования, организованный изготовителем или любым из его назначенных инструкторов. Перед выполнением любых действий лица, обладающие необходимой квалификацией и допуском для эксплуатации этого оборудования, должны быть проинформированы о мерах защиты и обеспечения безопасности, введенных Международным комитетом по радиационной защите, а также в любых других применимых национальных стандартах.

Чтобы эксплуатировать оборудование надлежащим образом, оператор должен заблаговременно и внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации. Особо тщательно следует изучить разделы, связанные с пользовательским интерфейсом, функциями управления, примерами применения и рекомендациями по технике безопасности.

ВНИМАНИЕ! Запрещается работать при отсутствии защитных крышек и заземления!

Элементы оформления текста



Рентгеновское оборудование и устройства могут представлять опасность для пациентов и операторов в случае ненадлежащего строгого соблюдения правил техники безопасности.



Сведения, предупреждающие о возможности получения травм или повреждения оборудования. При несоблюдении этих инструкций возникает серьезная опасность для жизни и здоровья оператора, пациента и других лиц, находящихся поблизости от оборудования. Необходимо строго соблюдать все инструкции и рекомендации, которые следуют за этим заголовком.



Советы и дополнительные сведения, помогающие выполнить задачу.



Инструкции, которые необходимо тщательно соблюдать для правильной работы оборудования. При несоблюдении этих инструкций существует реальная опасность травмирования людей или повреждения оборудования.

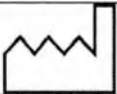
Основные понятия и сокращения

- АКЭ (АЕС) – автоматический контроль экспозиции (Automatic Exposure Control);
- РПУ – рентгеновское питающее устройство;
- ТУ – технические условия
- АПР (APR) – Анатомическая программа, содержащая предустановленные параметры съемки (Anatomically Programmed Radiography)

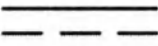
- АРМ – автоматизированное рабочее место. Компьютер с установленным программным обеспечением, предназначенным для автоматизации проведения рентгенологических исследований.

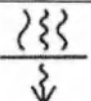
Предупреждающие символы и знаки безопасности

ВНИМАНИЕ: в комплексе могут применяться следующие предупреждающие знаки и символы:

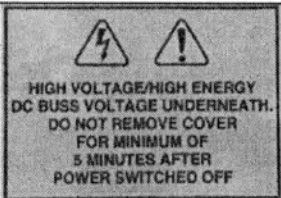
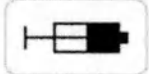
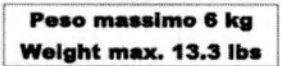
	Дата изготовления
	Изготовитель
	Обратиться к инструкции по эксплуатации
	Защитное заземление (земля)
	Рабочая часть типа В
	Ионизирующее излучение
	Компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с бытовым мусором
	Общий знак предупреждения
	Неионизирующая радиация
	Лазерная опасность
	Осторожно! Электричество!

	Осторожно! Возможно травмирование рук
	Чувствительность к ЭСР
	Не толкать
	Не сидеть
	Не наступать на поверхность
	Беречь от влаги
	Вверх
	Хрупкое изделие, обращаться осторожно
	Штабелировать запрещается
R S T	Контакты для подключения трех фаз питания
	Малое фокусное пятно
	Большое фокусное пятно
	USB- порт
	LAN-порт
	Не садиться

	Не наступать на поверхность
IPx0	Защита от опасного проникновения воды или твердых частиц
	Крюками не брать!
	Положение (состояние) "ВКЛ" электропитания
	Положение (состояние) "ВЫКЛ" электропитания
	Попеременное положение (состояние) "ВКЛ/ВЫКЛ"
	Ожидание
	Положение (состояние) "ВКЛ" электропитания части изделия
	Положение (состояние) "ВЫКЛ" электропитания части изделия
	Переменный ток
	Трехфазный переменный ток
	Трехфазный переменный ток (с нейтральным проводом)
	Точка присоединения нулевого провода на постоянно присоединенном к сети изделии
	Постоянный ток
	И постоянный и переменный ток

	Поднимать тяжелые объекты правильно
	Рентгеновский излучатель и/или излучение
	Рентгеновская трубка
	Радиационный фильтр или фильтрация
	Инструкция по эксплуатации
	Номер по каталогу
	Серийный номер
	Предупреждение: Лазерное излучение, возможно опасное оптическое излучение
	Предупреждение о лазерном излучении. ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ НА ЛУЧ ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2
	Индикация открытия поперечных шторок
	Индикация закрыты поперечные шторки
	Индикация открыты длинные шторки
	Индикация закрыты длинные шторки
	Управляйте лазерной линией (дополнительная функция)
	Световой индикатор рабочего поля
	Индикация положения измерительной ленты
	ИЗБЕГАТЬ КОНТАКТА ИЗ ЭТОГО ОТВЕРСТИЯ ВЫПУСКАЕТСЯ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

● закрыто ○ открыто

	Высокое напряжение, высокая энергия. Находится под высоким напряжением. После отключения сети питания. Не трогать кожух минимум 5 минут
	ОСТОРОЖНО высокое напряжение под кожухом
	Общий знак запрета
	Аварийная остановка
	Инжектор
	Ножная педаль для рентгеноскопии
	Максимальный вес
	Сторона корпуса – (ориентация вставки сетки)
	Маркировка CE
	ОСТОРОЖНО тяжелый предмет, поднимать с помощью, смотреть руководство по эксплуатации
	Подключение анода
	Подключение катода

На транспортной упаковке аппарата могут использоваться следующие предупреждающие знаки и символы:

	Беречь от влаги
	Хрупкое изделие, обращаться с осторожностью



Этой стороной вверх

1 Меры безопасности



Несоблюдение инструкций и правил техники безопасности, изложенных в данном руководстве, может привести к получению серьезных травм и нанесению тяжелого вреда здоровью.

Эксплуатация комплекса должна производиться квалифицированным персоналом в соответствии с техническими требованиями, изложенными в данном руководстве относительно безопасности.

Необходимо принять меры предосторожности и не допускать к работе со столом-штативом неквалифицированный и/или не аттестованный персонал.

Перед выполнением любых операций, персонал, допущенный к работе с комплексом, должен ознакомиться с техникой безопасности и средствами защиты, указанными в данном руководстве и с правилами их применения.

Технический персонал, проводящий установку, а также плановое и внеплановое обслуживание, должен предварительно получить аттестацию у производителя.

Любая работа с электрическими компонентами, кабелями, защитной оболочкой пультов управления и рабочими зонами, должна выполняться только персоналом, получившим аттестацию.

Перед проведением очистки или дезинфекции, оператор должен убедиться, что комплекс отсоединен от питающей сети.

Комплекс не пригоден для эксплуатации в среде с повышенным содержанием кислорода.

Комплекс не подлежит стерилизации.

Режим работы комплекса продолжительный.

Степень защиты IP в соответствии с ГОСТ 14254 – IP X0 (защита отсутствует). Имеющиеся электрические части нельзя подвергать воздействию жидкости.

Степень защиты IP отдельных компонентов комплекса (изделия) соответствует паспортным данным для конкретного изделия соответствующего производителя.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание риска поражения электрическим током, изделие должно быть подсоединено к питанию только при наличии защитного заземления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU 211.005-03РЭ

Аппарат должен быть расположен таким образом, чтобы для оператора всегда обеспечивался свободный доступ к рубильнику питания и/или другим защитным и распределительным устройствам. Запрещается загромождать проходы к вышеуказанным устройствам.

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

- ПУЭ — Правила устройства электроустановок;
- МПОТ ЭЭУ — Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- ПТЭЭП — Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.



Подразумеваются актуальные редакции указанных нормативных актов.



Оператору запрещено прикасаться одновременно к пульту управления и пациенту или РПУ и пациенту.



Все компоненты аппарата должны быть обеспечены защитным заземлением в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.



Оборудование, снабженное шнуром питания, необходимо подключать к трехконтактной электрической розетке, заземленной надлежащим образом. Запрещается использовать трехконтактный переходник для двухконтактных штепсельных разъемов.



Запрещено подключать к аппарату многоместные розетки или удлинители. В многорозеточный удлинитель АРМ запрещается подключать компоненты, не входящие в состав аппарата.



ВНИМАНИЕ! Модификация этого изделия без разрешения изготовителя не допускается! Запрещается вносить какие-либо изменения в конфигурацию оборудования и устанавливать непредусмотренное производителем программное обеспечение на АРМ. Применение любого оборудования и частей изделия, не входящих в состав аппарата, необходимо согласовывать с производителем.



Осторожно! Необходимо отключать аппарат от сети питания перед проведением чистки, дезинфекции и технического обслуживания аппарата.



Не допускайте попадания воды, жидкости и токопроводящих растворов внутрь аппарата, т.к. при попадании внутрь они могут нарушить его работоспособность и безопасность, вызвать короткое замыкание или коррозию.

1.1.1 Эквипотенциальное заземление

Оборудование разрешается использовать только в процедурных кабинетах, которые отвечают всем требованиям законодательства и рекомендациям касательно электрической безопасности. Они устанавливают требования к защитному заземлению, которое используется для эквипотенциального соединения.

Дополнительное оборудование также должно быть подключено к защитному заземлению.



Осторожно! Во избежание риска поражения электрическим током, изделие должно присоединяться только к сетевому питанию, имеющему защитное заземление.

1.2 Механическая безопасность

При нахождении рядом с аппаратом существует опасность столкновения или ущемления при механических перемещениях стола телеуправляемого, колонны с рентгеновским излучателем, детектора стойки снимков.

В целях предотвращения опасности столкновения перед подачей команд перемещения необходимо убедиться, что в опасной зоне нет посторонних предметов: каталок, коек, стульев, инструментальных столиков и пр.

В целях предотвращения опасности ущемления частей тела оператора, пациента или других лиц перед подачей команд перемещения необходимо следующее:

- убедиться, что в опасной зоне нет никого, кроме пациента, и что тело пациента надежно зафиксировано на столе;
- при подаче команд перемещения оператор должен находиться в безопасной зоне (50 см от крайнего положения по всем направлениям перемещения деки стола) и контролировать движение подвижных составных частей аппарата.



При возникновении опасности столкновения при перемещении составных частей аппарата с препятствием оператор должен немедленно отпустить кнопку перемещения. Если перемещение не прекратилось, необходимо активировать любой из аварийных выключателей перемещения. Если перемещение продолжается, отключите питание аппарата.



При перемещении оборудования и позиционировании пациента держаться можно только за те места, которые специально для этого предназначены, например, поручни. Следите за тем, чтобы руки, ноги и волосы пациента не свисали со стола.

1.3 Защита от взрыва



ВНИМАНИЕ! Эксплуатация комплекса во взрывоопасных зонах не допускается!



Осторожно! Аппарат не является анестезиологически защищенным и при контакте с огнеопасными анестезиологическими смесями может произойти воспламенение.

Комплекс не рассчитан для работы в условиях потенциально взрывоопасных, например, вблизи анестетических газовых смесей или других газов или воспламеняющихся средств, например, тех, что используются для очистки или дезинфекции кожи или устройств комплекса.

Очищающие и дезинфицирующие средства могут образовывать в соединении с воздухом взрывчатые пары.

Работа в присутствии огнеопасных воспламеняющихся анестетических смесей с воздухом, кислородом или оксидом азота запрещена.

1.4 Защита от лазерного излучения



В центраторе коллиматора применены лазеры класса 2 (опционально) в соответствии с ГОСТ IEC 60825-1, санитарными нормами и правилами устройства и эксплуатации лазеров, утвержденным приказом Минздрава СССР №5804-91 от 31.07.1991 г. Изготовитель рекомендует не смотреть непосредственно в пучок и не использовать оптические приборы (лупы, увеличительные стекла, т. п.) при работе с центратором..

Лазерный указатель имеет следующие характеристики:

- Длина волны лазерного излучения 645 нм;
- Максимальная выходная мощность не более 1 мВт;
- Классификация согласно ГОСТ IEC 60825-1.

В соответствии с ГОСТ IEC 60825-1 на коллиматоре и рядом с лазерным источником размещены предупреждающие знаки (рис. 2.3)

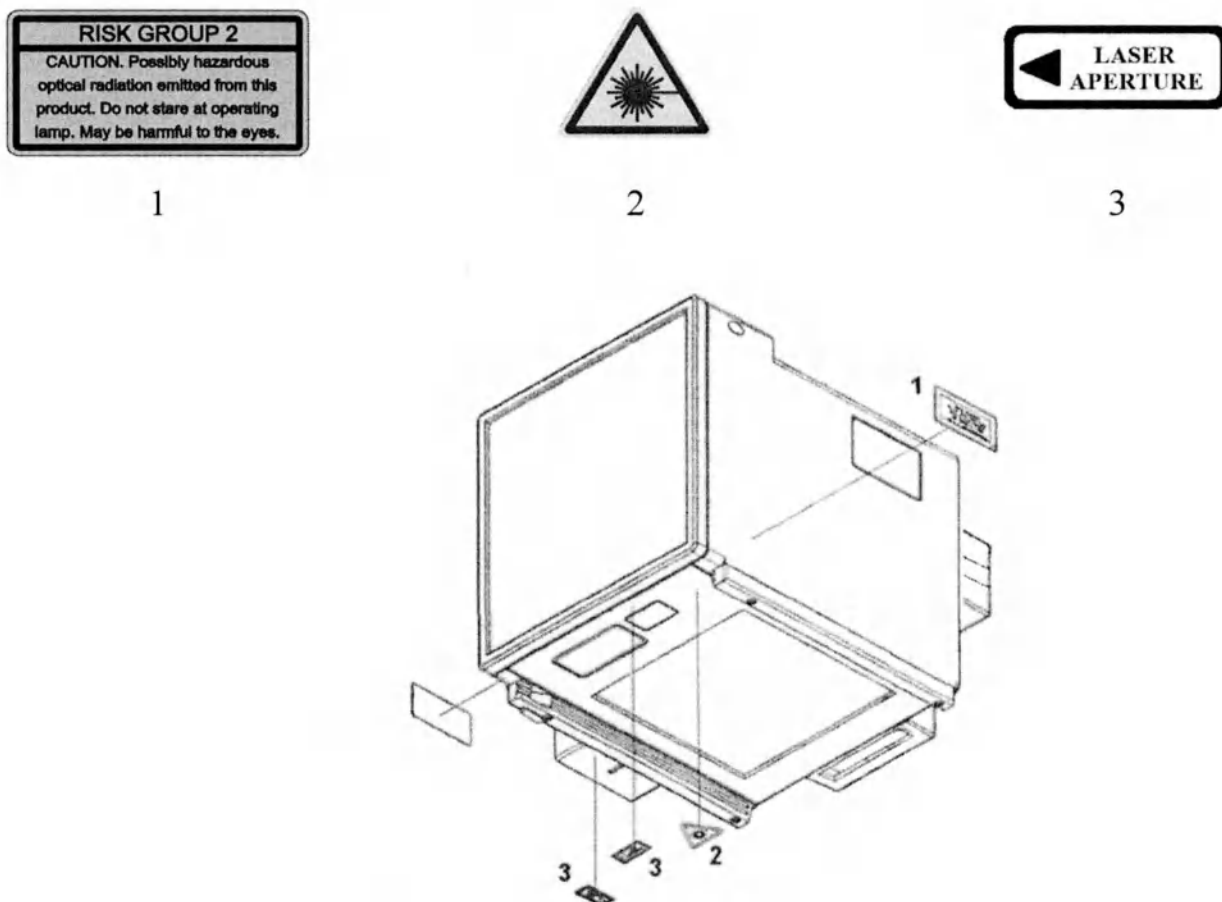


Рисунок 2.3. – Расположение маркировки на коллиматоре

1.5 Радиационная безопасность

По радиационной безопасности аппарат соответствует требованиям СанПиН 2.6.1.1192.



Несоблюдение правил и требований по эксплуатации аппарата может привести к превышению норм радиационной безопасности, установленных СанПиН 2.6.1.2523 (НРБ-99/2009).

Эксплуатация аппарата должна осуществляться в строгом соответствии с СанПиН 2.6.1.1192, СП 2.6.1.2612 (ОСПОРБ-99/2010), СанПиН 2.6.1.2523 (НРБ-99/2009).

Медицинские рентгенологические исследования на аппарате должны производиться по методикам, утвержденным Минздравом России, с соблюдением требований НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010 и СанПиН 2.6.1.1192. Администрация медицинского учреждения (совместно с соответствующей службой радиационной безопасности) обязана разработать и утвердить детальные инструкции, в которых излагается порядок проведения исследований.

Применение комплекса с неисправными элементами оптической и акустической сигнализации может быть опасным как для пациентов, так и для обслуживающего персонала.

Несмотря на то, что система автоматической коллимации значительно снижает воздействие рентгеновского излучения на пациента, необходимо выполнить следующие рекомендации:

- поле излучения следует коллимировать на минимальной величине;
- следует обеспечить пациенту наибольшую защиту при помощи рентгенозащитных фартуков, если экспозиции должны производиться в непосредственной близости от половых органов пациента;
- в случае присутствия медицинского персонала около пациента во время рентгеновского исследования, они должны надеть специальную защитную одежду (рентгенозащитный фартук, перчатки/рукавицы);

В обязанность оператора входит оценка неблагоприятного воздействия, которое может быть произведено экспозицией прямого и рассеянного рентгеновского излучения, а также он должен убедиться, что исследования производятся в строгом соответствии с правилами безопасности, касающейся радиационной защиты, в особенности:

- Эффективное ограничение зоны, подвергающейся первичному рентгеновскому излучению;

Использование защитных фартуков, фиксированной и мобильной защиты от рентгеновского излучения настолько это возможно для защиты анатомических частей, расположенных по краям облучаемой области. 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. В качестве средств радиационной защиты обычно используют защитные экраны, фартуки из просвинцованной резины или полипропилена и т. п.;



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 аппарата, предусматривающие включение рентгеновского излучения.

– Использование;

– Использование соответствующей защитной одежды (например, освинцованные фартуки) всякий раз, когда исследование требует присутствия оператора в непосредственной близости от пациента, размещая его/себя таким образом, чтобы находиться в стороне от первичного рентгеновского луча;

– Правильное размещение индивидуальных дозиметров согласно инструкции по радиационной безопасности;

– Следует соблюдать надлежащую дистанцию по отношению к рентгеновскому лучу: команду экспозиции следует задавать с пульта управления, который обычно размещается за стеной, имеющей защиту от рентгеновского излучения; таким образом, необходимое расстояние для обеспечения достаточной безопасности соблюдено.

Комплекс комплектуется средством определения индивидуальных доз облучения пациентов (средство измерения произведения дозы на площадь).

Необходимо использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с номенклатурой и в объеме, предусмотренными СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».

Для персонала рентгеновского кабинета должен быть организован постоянный индивидуальный дозиметрический контроль и периодический радиационный контроль рабочих мест в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.1192. 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-99/2009 по дозам облучения.



Персонал, присутствие которого не требуется при проведении исследования, на время включения экспозиции должен находиться за защитными экранами либо покинуть процедурную при отсутствии таковых экранов.



Внимание! Любые материалы, не являющиеся частью аппарата, но находящиеся в пучке рентгеновского излучения, могут оказывать неблагоприятные эффекты на качество изображения и привести к увеличению дозовой нагрузки на пациента.

1.5.1 Расположение входной опорной точки пациента

Входная опорная точка, применяемая для определения всех значений опорной воздушной кермы (мощности), для аппарата располагается в точке на опорной оси, удаленной от поверхности стола на расстоянии 30 см по направлению к фокусному пятну.

Отображающаяся доза привязана к входной опорной точке. Вышеуказанное расположение входной опорной точки установлено, исходя из того, что для большинства процедур это является типичной точкой пересечения опорной оси с поверхностью тела пациента.

Расстояние от входной опорной точки до входной плоскости детектора соблюдается для детекторов всех типов, моделей и модификаций, возможных к применению на аппарате.

Максимальное значение дозы достигается при выборе максимальных значений параметров экспозиции и наибольшей частоты кадров.

1.5.2 Информация о детерминированных эффектах

Известно, что ионизирующее излучение действует на клетки тела человека. Эти изменения могут выражаться в медицинских проявлениях, которые разделяют на детерминированные и стохастические эффекты.

Детерминированные эффекты характеризуются наличием пороговой дозы (ниже которой эффект не наблюдается), при превышении которой эффект проявляется, а степень тяжести эффекта возрастает с увеличением дозы излучения. Детерминированные эффекты наиболее часто наблюдаются в случае высоких доз излучения, полученных в короткий период времени.

В таблице 1.1 приведен перечень детерминированных эффектов, характерных для определенных органов, возникающих при остром облучении.

Таблица 1.1 - Эффекты острого облучения отдельных органов

Доза, мЗв	Орган	Эффект
3 500	Яички	Постоянная стерильность
3 500	Глаз	В дальнейшем образование катаракты
3 000	Яичники	Стерильность
2 500+	Кожа	Покраснение кожи (эритема) и возможно постоянная потеря волос
500	Костный мозг	Сокращение формирования клеток крови
150+	Яички	Временная стерильность
60	Плод	Вероятно минимальная доза вызовет эффект (возможное уродство)

Тяжесть детерминированных эффектов, упомянутых в таблице 1.1, зависит от величины дозы и периода времени, в течение которого доза получена. В сущности, если доза получена в течении более, чем нескольких недель, а не единовременно, пороговая доза, при которой наблюдается эффект, значительно возрастает, обычно примерно на 1 00% .

Другие эффекты, вызываемые острым облучением всего тела, приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Эффекты острого облучения всего тела

Доза, мЗв	Эффект
50 000+	Серьезное повреждение центральной нервной системы быстрая смерть
8 000 - 50 000	Разрушение внутренней оболочки кишечника и белых клеток крови (лейкоцитов) — смерть в течение двух недель
4 000	Без лечения для половины облученных фатальный исход в течение 30 дней
2 000 - 8 000	Повреждение белых клеток крови и внутренней оболочки пищеварительного тракта. Смерть в результате вторичной инфекции, но во многих случаях можно избежать при специальном медицинском лечении
1 000 - 2 000	Возможна лучевая болезнь — тошнота, рвота, диарея — не смертельна



Наибольшее значение мощности воздушной кермы достигается при выборе максимальных значений следующих параметров:

- *анодное напряжение;*
- *анодный ток;*
- *время экспозиции;*
- *произведение ток-время (количество электричества);*
- *частота кадров рентгеноскопии и серийной рентгенографии;*
- *режим увеличения (выбранное рабочее поле детектора).*

Наибольшее значение мощности воздушной кермы достигается при анодном напряжении 125 кВ и анодном токе 80 мА. Опорное значение мощности воздушной кермы составляет не более 88 мГр/мин при расстоянии от фокусного пятна до входной опорной точки 75 см.

Наибольшее значение воздушной кермы достигается при анодном напряжении 150 кВ и анодном токе 400 мА. Опорное значение воздушной кермы составляет не более 150 мГр при расстоянии от фокусного пятна до входной опорной точки 75 см.

Параметры экспозиции при рентгеноскопии с нормальной и низкой дозой имеют одинаковый диапазон значений. Отличие в дозе на импульс. При типичном режиме работы опорное значение мощности воздушной кермы составляет: в режиме рентгеноскопии не более 88 мГр/мин. в режиме рентгеноскопии высокой четкости (высокого уровня) не более 176 мГр/мин.

К работе с рентгеновским комплексом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обязательный медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний для работы с источниками ионизирующих излучений.

1.6 Защита от опасности возгорания



Осторожно! Для тушения огня, возникшего из-за электричества или химических реакций, следует использовать только специальные огнетушители для тушения электроприборов. Тушение загоревшегося электрооборудования водой или другими жидкостями может привести к поражению электрическим током.

Необходимо тщательно соблюдать все требования пожарной безопасности, относящиеся к медицинским помещениям.

Необходимо иметь огнетушители, как для тушения электроприборов, так и для других очагов возгорания.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОМПЛЕКСА

2.1 Назначение комплекса

Предназначен для рентгенологических исследований пациентов с проведением рентгеноскопии, рентгенографии и томографии при вертикальном, горизонтальном или наклонном положении пациента.

2.1.1 Показания

Комплекс предназначен для проведения следующих рентгенодиагностических исследований:

– рентгеноскопия и снимки с делением и без деления плёнки на экранно-снимочном устройстве при вертикальном, горизонтальном и наклонных положениях исследуемого;

– снимки в косой и прямой проекции на столе снимков;

– снимки боковые на кассету в боковом кассетодержателе (опция);

– томография на столе снимков;

– снимки на стойку снимков со штатива снимков в положении пациента стоя и сидя, а так же лежащего на столе-каталке.

Противопоказания при использовании медицинского изделия:

- проводить профилактические исследования беременным;
- проводить профилактические исследования методом рентгеноскопии;
- назначение беременным на рентгенологическое исследование производится только по клиническим показаниям или необходимости оказания скорой или неотложной помощи.

Возможные побочные действия при использовании медицинского изделия:

- возможность воздушной и контактной инфекции.

Ожидаемые и предсказуемые побочные эффекты определяются условиями труда в рентгеновских кабинетах.

2.2 Технические характеристики

Комплекс должен быть работоспособным при питании от трехфазной сети общего назначения с номинальным напряжением 380 В (действующее значение напряжения), или однофазной сети – 220 В с отклонением напряжения, не связанным с работой комплекса, $\pm 10\%$ и частотой 50 Гц.

Максимальная потребляемая мощность в режиме снимков (кратковременно) должна быть не более 130 кВ·А.

Комплекс должен обеспечивать готовность к работе после включения напряжения питания за время не более 15 мин.

Рентгеновское питающее устройство комплекса должно обеспечивать:

При рентгеноскопии:

а) изменение уставок анодного напряжения (в зависимости от плотности объекта), с допустимым отклонением не более 10% от установленного значения, при напряжении сети $380 \pm 10\%$;

б) регулировку анодного тока (среднее значение при ручном управлении) с допустимым отклонением не более 20%;

в) импульсный режим рентгеноскопии (опция).

При рентгенографии:

а) режим работы:

с программами орган-автоматики (при управлении с пульта питающего устройства);

однопараметрический (с автоматическим реле экспозиции, задаются кВ);

двухпараметрический (с автоматическим реле экспозиции или без него, задаются кВ и мАс);

трехпараметрический (с автоматическим реле экспозиции или без него, задаются кВ, мА и мс).

б) изменение уставок анодного напряжения, с допустимым отклонением не более 10%;

в) изменение уставок анодного тока, с допустимым отклонением не более 20%;

г) изменение уставок количества электричества, с допустимым отклонением не более 10%;

д) обеспечивать длительность экспозиции с допустимым отклонением не более 10%.

Более подробно технические характеристики медицинского изделия Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3, представлены в паспорте на изделие.

2.2.1 Комплектность изделия

Комплектность поставки медицинского изделия Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3, соответствуют паспорту изделия.

Материалы, применяемые для изготовления медицинского изделия, имеющие кратковременный контакт (не более 24 часов) с неповрежденными кожными покровами приведены в таблице 2.1:

Таблица 2.1

Части МИ	Материал	Производитель
Съемные ручки для пациента Плечевые упоры Упоры для лодыжек Устройство фиксации положения головы пациента Поручень	Дюропласт на основе фенольного полимера	ELESA, Италия
Съемные ручки для пациента Плечевые упоры Упоры для лодыжек Устройство фиксации положения головы пациента Поручень	Алюминий	ELESA, Италия
Съемные ручки для пациента Плечевые упоры	Нержавеющая сталь	ELESA, Италия

Упоры для лодыжек Устройство фиксации положения головы пациента Поручень		
Дека стола, стойки Съемная подставка для ног Подножка для пациента	Слопласт ТГ	ООО «Завод слоистых пластиков», Россия
Буки-система	ABS-пластик Terluran GP- 35 (натуральный) Styrolution	BASF The Chemical Company
Компрессионный пояс Устройства фиксации ребенка с креплением на деку	Авизент	ООО «Егорьевский Текстиль», Россия
Компрессионный пояс Устройства фиксации ребенка с креплением на деку Устройство для укладки детей УУД	Клеёнка подкладная с поливинилхлоридным покрытием	ООО «КОЛОРИТ», Россия
Компрессионный пояс Устройства фиксации ребенка с креплением на деку Устройство для укладки детей УУД	Винилискожа-Тр	АО «Искож», Россия

Материалы внутренней упаковки: плёнка воздушно-пузырчатая Т90/10,
плёнка-стрейч NRP.

2.3 Состав и описание работы узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого в исполнениях КОСМОС и КОСМОС-Д

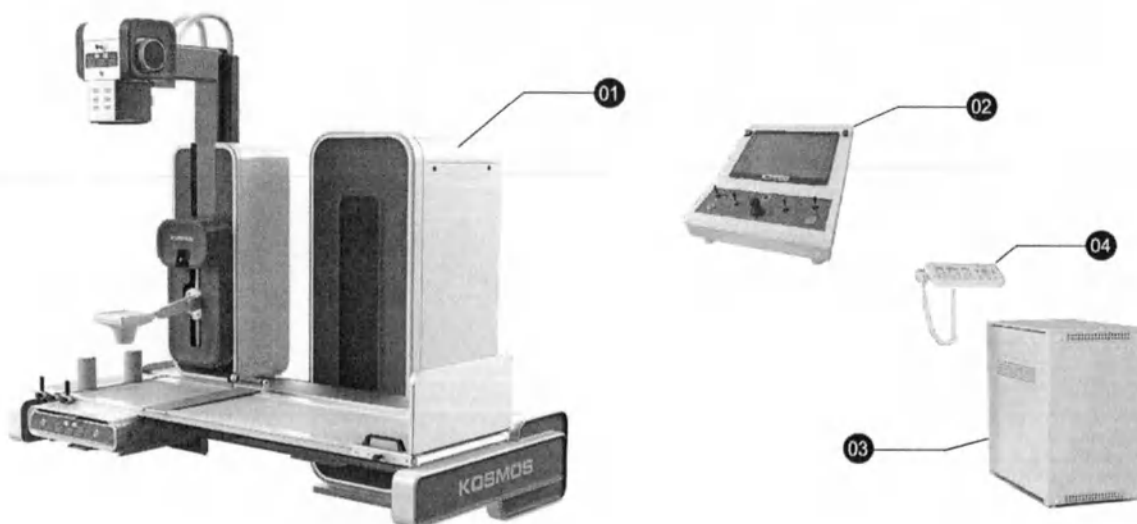


Рисунок 2.3.1 - Состав комплекса

Комплекс состоит из следующих основных устройств (рисунок 2.3.1):

- 1 – стол-штатив поворотный телеуправляемый для рентгенологических исследований, в дальнейшем стол-штатив;
- 2 – пульт управления столом-штативом;
- 3 – устройство рентгеновское питающее;
- 3 – пульт управления устройством рентгеновским питающим.

Порядок работы

Как правило, порядок работы при проведении исследований следующий:

1. Включение аппарата,
2. Авторизация пользователя.
3. Регистрация пациента.
4. Позиционирование стола,
5. Позиционирование пациента.
6. Подготовка к экспозиции.

7. Проведение исследования в соответствии с выбранным режимом работы.

Стандартный порядок включения и выключения комплекса

1. Установить выключатель на главном щите питания кабинета в положение «включено»;
2. Убедиться в том, что выключатель (при его наличии) на корпусе генератора находится в положении «включено»;
3. Если в составе комплекса имеются стабилизаторы напряжения, блок контроля сети либо шкаф питания и защиты, проверить, что он и также включены. При необходимости включить их соответствующими кнопками /выключателями;
4. Нажать кнопку  на пульте управления (при его наличии). Загорится индикатор включения электропитания ;
5. Включите ИБП АРМ (при его наличии), нажав на кнопку  на его лицевой панели. После включить АРМ и запустить программное обеспечения (если оно не запускается в автоматическом режиме). Появится окно авторизации.



Внимание! Комплекс может не включиться, если нажаты аварийные кнопки.

Для выключения комплекса следует:

1. Нажать на кнопку  на пульте управления (при его наличии). Индикатор электропитания погаснет;
2. Завершить работу АРМ (при его наличии);
3. Выключить ИБП АРМ (при его наличии) нажав на кнопку  на его лицевой панели;
4. Перевести автоматический выключатель на главном щите питания кабинета в положение «выключено».

2.3.1 Устройство и работа стола-штатива поворотного телеуправляемого в исполнениях КОСМОС и КОСМОС-Д

Стол-штатив поворотный телеуправляемый выпускается в двух исполнениях – аналоговом и цифровом.

Управление столом для обоих исполнениях унифицировано и описано в руководстве по эксплуатации ниже. В качестве приемного экрано-снимочного устройства (ЭСУ) используется цифровой приемник (детектор), либо усилитель яркости рентгеновского изображения (УРИ).

Стол-штатив поворотный телеуправляемый состоит из семи основных узлов, указанных на рисунке 1.

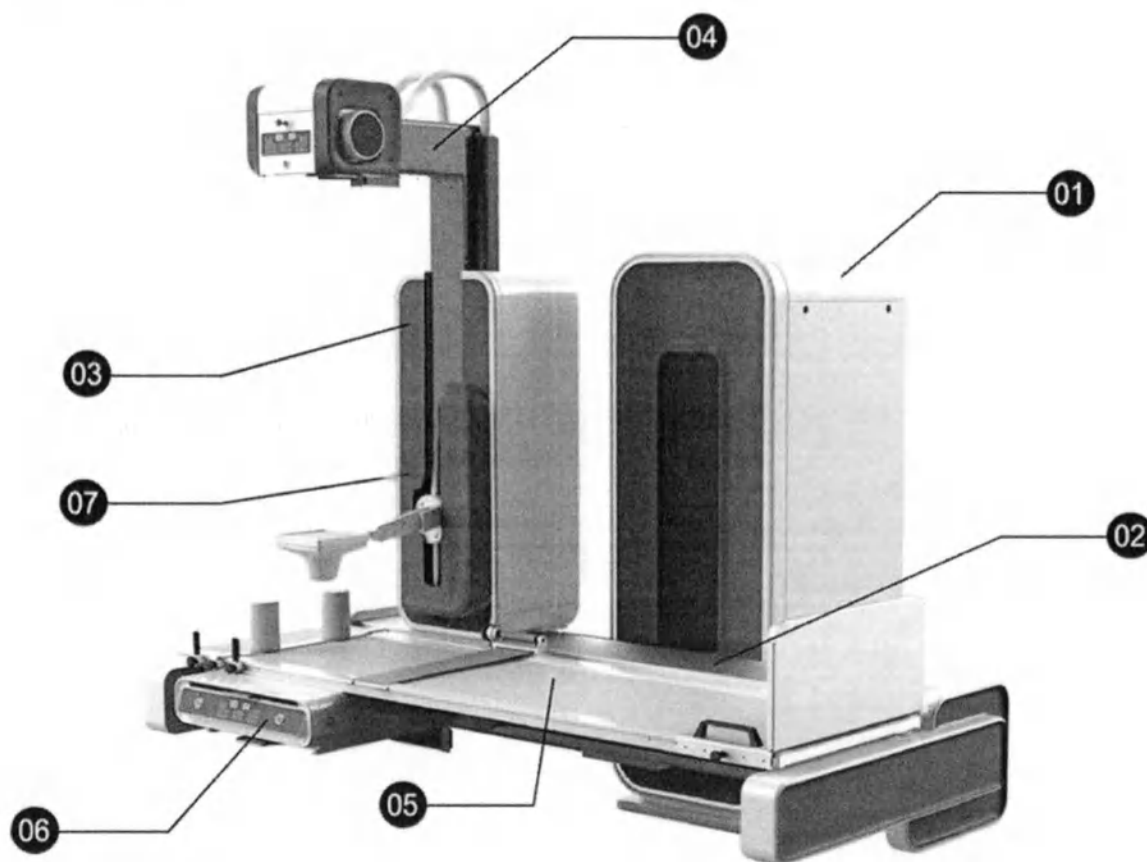


Рисунок 2.3.2 – Основные узлы изделия

1 – стойка вертикального перемещения деки;

2 – основание для горизонтального перемещения;

- 3 – колонна подъема излучателя;
- 4 – узел вращения излучателя;
- 5 – дека стола;
- 6 – ЭСУ (приёмное устройство) (детектор/УРИ);
- 7 – Компрессионное устройство.

Необходимым дополнительным устройством управления для корректной работы стола-штатива поворотного телеуправляемого является главный пульт управления.

2.3.1.1 Главный пульт управления изделия

На корпусе главного пульта управления изделия находятся кнопки включения/выключения и аварийная кнопка. Для начала работы нажмите кнопку включения/выключения.

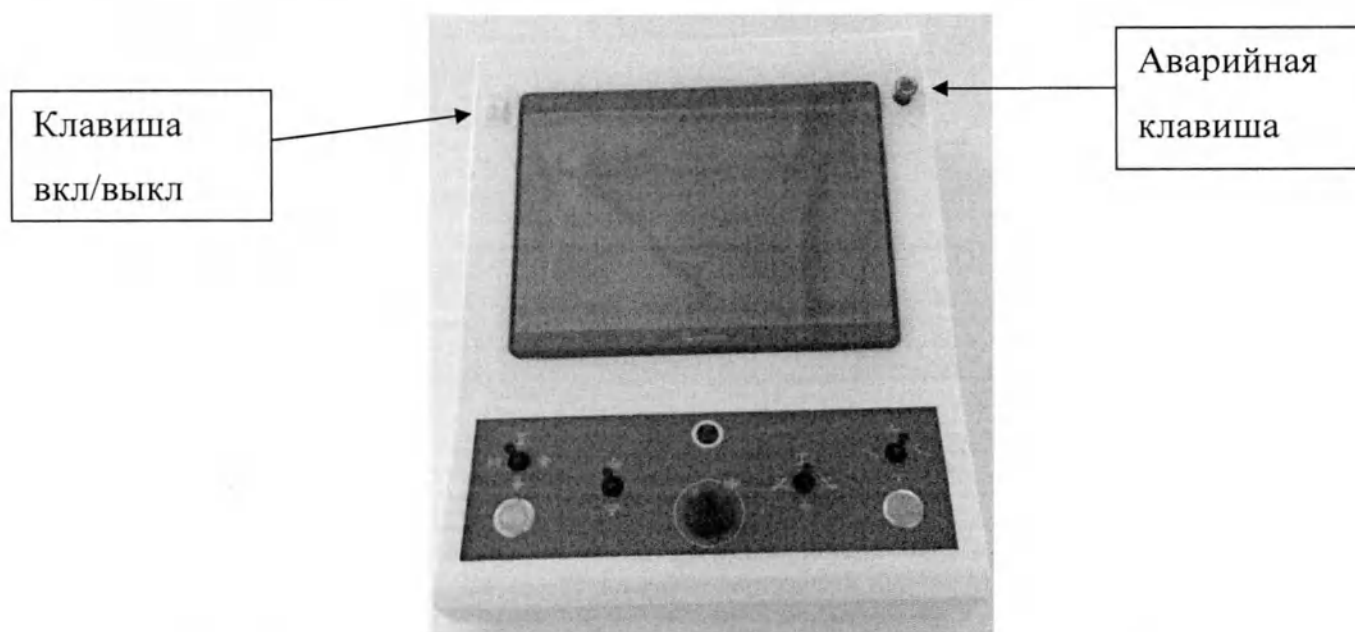


Рисунок 2.3.3 – Клавиши включения/выключения и аварийная клавиша

На экране пульта управления откроется окно стартового режима (рисунок 2.3.3).

Выберите необходимую опцию.



Рисунок 2.3.4 – Окно стартового режима

Опции стартового режима представлены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Кнопка включения При нажатии данной кнопки, в случае корректного выключения системы, откроется окно "Включения питания" (рисунок 1.3.5). Спустя 8-10 сек. откроется окно основных элементов управления (рисунок 1.3.8).
	Кнопка выключения
	Вход в сервисный режим Эта кнопка необходима для входа в параметры управления, конфигураций и калибровок. После ее нажатия, откроется окно, в котором вам будет предложено ввести пароль, без которого вы не можете получить доступ к настройкам. Этот раздел должен быть использован только квалифицированным персоналом!!!
	Принудительная калибровка центра



Рисунок 2.3.5 – Окно «Включение питания»

В случае некорректного отключения, после нажатия кнопки включения, откроется окно калибровки аппарата (рисунок 2.3.6).

В этом окне нажмите и удержите кнопку "ВЫПОЛНИТЬ".

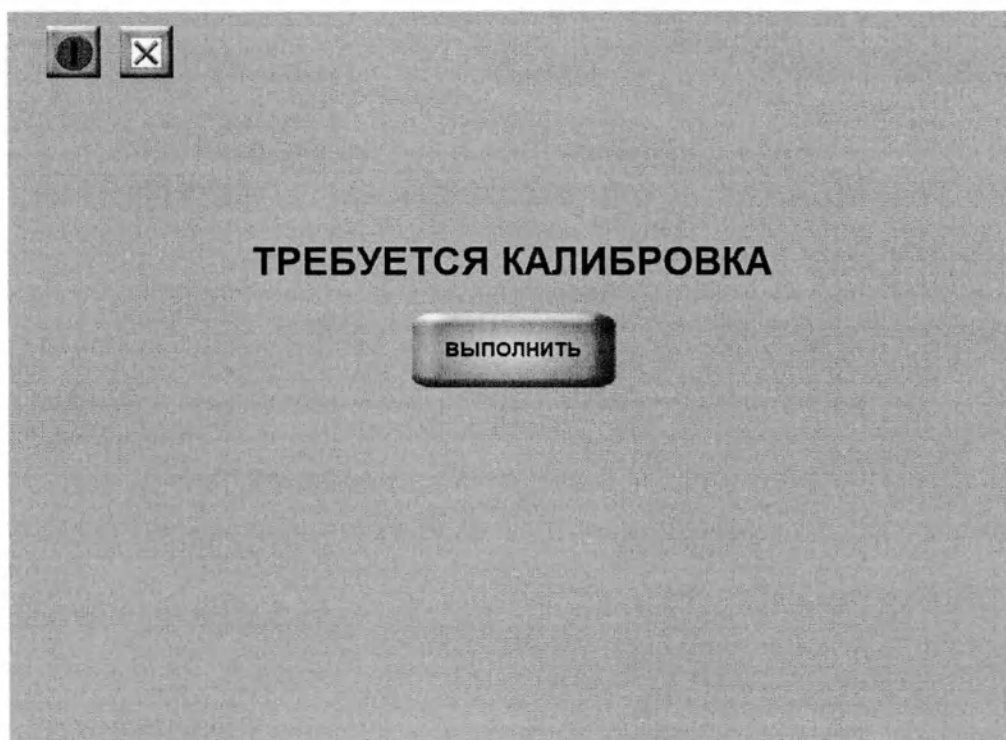


Рисунок 2.3.6 – Окно калибровки

После того как калибровка аппарата будет успешно завершена, на экране пульта управления будет отображена панель главного пульта управления (Рисунок 2.3.7).



Рисунок 2.3.7 – Панель управления главного пульта

Главный пульт управления позволяет выполнять полный функциональный контроль изделия. Буквенно-цифровой дисплей, показывает всю информацию, и доступные операции в реальный момент времени.

2.3.1.1.1 Описание основных функций дисплея

Основные функции панели управления главного пульта представлены на рис. 2.3.8.

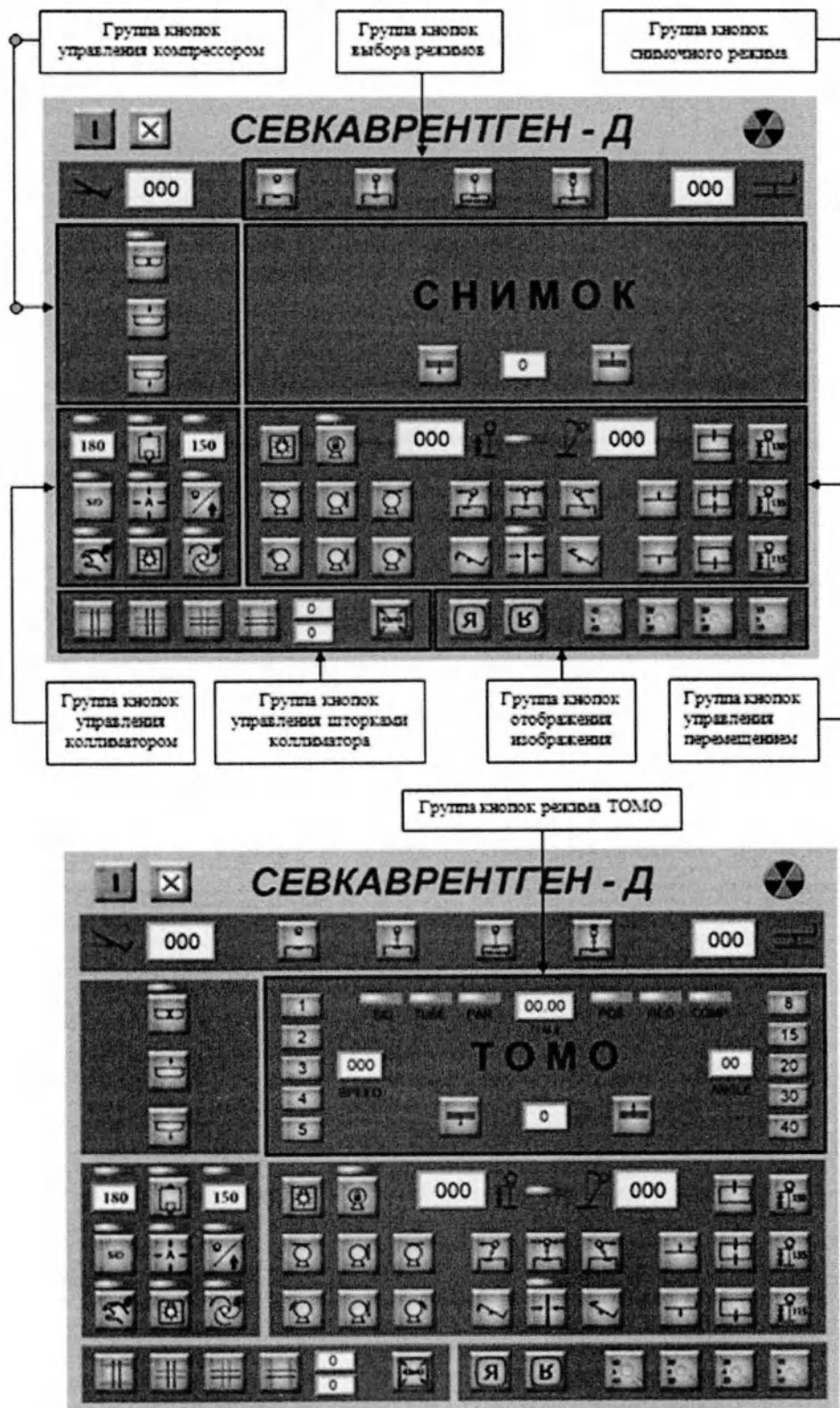


Рисунок 2.3.8 – Основные функции панели управления главного пульта

2.3.1.1.2 Пиктограммы основных элементов управления (рис.2.3.9)



Рисунок 2.3.9 - Основные элементы управления

Основные элементы управления представлены в таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.2

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Индикация, готовности аппарата к работе
	ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПО Нажатие данной кнопки активирует процедуру выключения ПО, включается режим ожидания.

2.3.1.1.3 Режимы исследований (рис. 2.3.10)



Рисунок 2.3.10 – Режимы исследований

Режимы исследований представлены в таблице 2.3.3.

Таблица 2.3.3

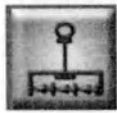
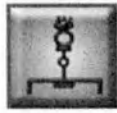
Пиктограмма	Выполняемая функция
	Режим снимков и флюороскопии
	Режим ТОМО
	Режим сшивка* (stiching)
	Режим томосинтез*
* Опция	



Рисунок 2.3.11 – Индикация положения стола

Индикация положения стола представлена в таблице 2.3.4.

Таблица 2.3.4

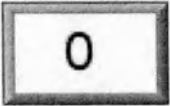
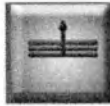
Пиктограмма	Выполняемая функция
	Индикация угла наклона стола Отображение угла наклона стола относительно горизонтального положения.
	Индикация высоты стола Отображение высоты стола относительно <u>пола</u> .



Рисунок 2.3.12 – Управление томографическим срезом

Управление томографическим срезом представлено в таблице 2.3.5.

Таблица 2.3.5

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Срез вниз Уменьшение томографического слоя.
	Индикация среза Отображение текущего значения томографического слоя.
	Срез вверх Увеличение томографического слоя.

2.3.1.1.4 Элементы управления перемещениями стола



Рисунок 2.3.13 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.3.6.

Таблица 2.3.6

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Перемещение трубки вверх Рентгеновский излучатель поднимается на расстояние фокусное пятно - приемник изображения максимум до 180 см. По достижении максимальной высоты движение останавливается.
	Перемещение трубки вниз Рентгеновский излучатель опускается на расстояние фокусное пятно - приемник изображения минимум до 105 см. По достижении минимальной высоты движение останавливается.

Продолжение таблицы 2.3.6

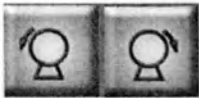
	Перемещение колонны влево Смещение колонны происходит с прогрессивной скоростью, которая различается в зависимости от клавиатуры, используемой для эффективного управления и точно: постепенными шагами и последующей постоянной скоростью, если вы используете клавиатуру на столе или через сенсорный пульт управления, с прогрессивной скоростью, если будет дана команда с джойстика в версии, где установлена эта функция.
	Перемещение колонны вправо Тот же самый режим, что и при движении влево.
	Наклон трубки по часовой и против часовой стрелке Позволяет свободное вращение рентгеновского излучателя вокруг своей оси. Данная кнопка, изменяя выравнивание "приемник - рентгеновский луч", принуждает стол работать в режиме, известном как "off-potter", который тогда высвечивается в строке состояние специальным сообщением, где говорится, что управление будет отключено и рентген может работать только от генератора. При выборе кнопки со стрелкой влево (-90°), активируется вращение рентгеновского излучателя против часовой стрелки. При выборе кнопки со стрелкой вправо ($+90^{\circ}$), активируется вращение рентгеновского излучателя по часовой стрелке. Данные функции обеспечивают автоматическую остановку каждые 90°, чтобы помочь оператору в достижении различных положений и проекций.



Рисунок 2.3.14 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.3.7.

Таблица 2.3.7

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Косой снимок - наклон влево Колонна движется вправо, а приемник изображения в противоположном направлении в измерении настройки слоев, пока не достигнет предела заданного наклона.
	Косой снимок - положение центр Колонна и приемник изображения двигаются до полного выравнивания вертикально (угол наклона 0 °), когда операция будет завершена, индикатор загорится.
	Косой снимок - наклон вправо Колонна движется влево, а приемник изображения в противоположном направлении в измерении настройки слоев, пока не достигнет предела заданного наклона.



Рисунок 2.3.15 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.3.8.

Таблица 2.3.8

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Поворот стола влево (-90°) (Tilting) Дека наклоняется против часовой стрелки до положения -90° и поднимается пропорционально, в случае, когда ее положение не позволяет желаемый угол (комбинированное движение).
	Установить все в центральное положение Данная команда приводит в движение глобальное позиционирование для очистки всех предыдущих настроек и условий и для прибытия в исходное положение. Свет светодиода определяет, когда положение достигается.
	Поворот стола вправо (+90°) Дека наклоняется по часовой стрелке до положения +90° и поднимается пропорционально, в случае, когда ее положение не позволяет желаемый угол (комбинированное движение).



Рисунок 2.3.16 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.3.9.

Таблица 2.3.9

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Лифт стола вверх При нажатии данной кнопки производится перемещение деки стола вверх.
	Лифт стола вниз При нажатии данной кнопки производится перемещение деки стола вниз.



Рисунок 2.3.17 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.3.10.

Таблица 2.3.10

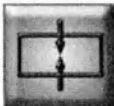
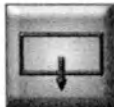
Пиктограмма	Выполняемая функция
	Перемещение деки к колонне Дека стола перемещается к колонне до минимального положения, данное движение возможно при любом наклоне деки стола.
	Перемещение деки в центральное положение Дека стола устанавливается в центральное положение.
	Перемещение деки от колонны Дека стола перемещается от колонны до максимального положения, данное движение возможно при любом наклоне деки стола.



Рисунок 2.3.18 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.3.11.

Таблица 2.3.11

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Установка фокусного расстояния рентгеновского излучателя Рентгеновский излучатель доводится до фокусного расстояния, на которое ссылается значок, 115 см.
	Установка фокусного расстояния рентгеновского излучателя Рентгеновский излучатель доводится до фокусного расстояния, на которое ссылается значок, 135 см.
	Установка фокусного расстояния рентгеновского излучателя Рентгеновский излучатель доводится до фокусного расстояния, на которое ссылается значок, 150 см.



Рисунок 2.3.19 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.3.12.

Таблица 2.3.12

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Подсветка коллиматора Кнопка позволяет включать / выключать подсветки коллиматора прямой командой.
	Установить трубку в центральное положение



Рисунок 2.3.20 - Элементы управления перемещениями стола

Элементы управления перемещениями стола представлены в таблице 2.3.13.

Таблица 2.3.13

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Индикация расстояния от излучателя до приемника изображения (SID)
	Индикация угла наклона излучателя (косые снимки)

2.3.1.1.5-Элементы управления компрессором



Рисунок 2.3.21 – Элементы управления компрессором

Элементы управления компрессором представлены в таблице 2.3.14.

Таблица 2.3.14

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Компрессор - парковка
	Компрессор вверх
	Компрессор вниз

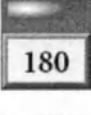
2.3.1.1.6 Элементы управления коллиматором



Рисунок 2.3.22 – Элементы управления коллиматором

Элементы управления коллиматором представлены в таблице 2.3.15.

Таблица 2.3.15

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Отключение растра для системы получения изображения При нажатии над кнопкой начинает мигать лампочка красного цвета.
	Растр установлен с фокусным расстоянием 150 При установлении растра в отметку 150см, над индикатором загорится лампочка зеленого цвета.
	Растр установлен с фокусным расстоянием 180 При установлении растра в отметку 180см, над индикатором загорится лампочка зеленого цвета.
	Передача реального фокусного расстояния в коллиматор при наклоне трубки.

Продолжение таблицы 2.3.15

	Автоматическое позиционирование трубки для корректной флюороскопии При включении аппарата кнопка включена по умолчанию, при необходимости ее можно отключить.
	Реверс перемещения Стол/трубка
	Ручное управление коллиматором Открытие шторок коллиматора можно производить в ручном режиме, в соответствии с пределами, применяемыми к настоящим действиям: 1. Активный плоскостной детектор: движения открывания ограничиваются физическим размером детектора; 2. Прямая экспозиция: движения открывания ограничиваются физическим диапазоном перемещения X и Y, ирисовых шторок; 3. Вращающийся рентгеновский излучатель: движения открывания ограничиваются физическим диапазоном перемещения X и Y, ирисовых шторок. Соответствующее положение коллиматора подсвечивается мигающим светом.
	Подсветка коллиматора Кнопка позволяет включать / выключать подсветку коллиматора прямой командой. При включении подсветки над кнопкой загорается лампочка зеленого цвета.
	Автоматическое управление коллиматором Нажатием данной кнопки активируется автоматическое управление шторками коллиматора.



Рисунок 2.3.23 – Элементы управления шторками коллиматора

Элементы управления шторками коллиматора представлены в таблице 2.3.16.

Таблица 2.3.16

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Развести шторки по вертикали Позволяет открытие шторок в поперечном направлении (левая сторона / правая сторона пациента).
	Свести шторки по вертикали Позволяет закрытие шторок в поперечном направлении (левая сторона / правая сторона пациента).
	Развести шторки по горизонтали Позволяет открытие шторок в продольном направлении (голова / ноги пациента).
	Свести шторки по горизонтали Позволяет закрытие шторок в продольном направлении (голова / ноги пациента).
	Индикация размера коллимированного поля (см) Отображение размера открытия коллимации рентгеновского луча в реальном времени.

Продолжение таблицы 2.3.16

	Развести шторки коллиматора на расстояние 43x43 (см) Предварительно настроенный максимальный размер приемника. Шторки рекомендуется открывать на максимальный размер приемника, не зависимо от режима, в котором находится коллиматор (ручной/автоматический).
---	--

2.3.1.1.7 Элементы отображения изображения



Рисунок 2.3.24 - Элементы отображения изображения

Элементы управления шторками коллиматора представлены в таблице 2.3.17.

Таблица 2.3.17

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Горизонтальное отображение снимка
	Вертикальное отображение снимка

Продолжение таблицы 2.3.17

	Увеличение изображения Данная функция позволяет увеличить изображение, кратно выбранной кнопке.

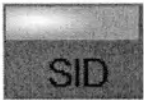
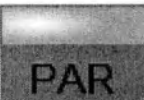
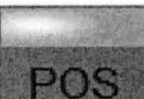
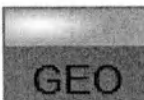
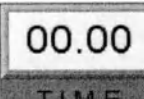
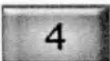
2.3.1.1.8 Элементы управления функцией Томография



Рисунок 2.3.25 - Элементы управления функцией Томография

Элементы управления функцией Томография представлены в таблице 2.3.18.

Таблица 2.3.18

Пиктограмма	Выполняемая функция
	Фокусное расстояние установлено корректно Если над параметром SID мигает красная лампочка, это говорит о некорректно установленном параметре.
	Трубка находится в центральном положении (0°) Если трубка находится не в центральном положении, то над параметром TUBE будет мигать лампочка красного цвета.
	Параметры угла томографии, скорости томографии и SID установлены корректно Если угол томографии, скорость томографии или SID установлены некорректно, то над параметром PAR будет мигать лампочка красного цвета.
	Позиция колонны, позволяющая обеспечить необходимый угол для проведения томографии Если позиция колонны выставлена не верно, то над параметром POS будет мигать лампочка красного цвета.
	Нет ограничения по геометрии помещения Если существуют ограничения по геометрии помещения, в котором установлен аппарат, то над параметром GEO будет мигать лампочка красного цвета.
	Компрессионное устройство убрано Если над параметром COMP мигает лампочка красного цвета, значит компрессионное устройство не убрано.
	Расчетное время проведение томографии
    	Выбор скорости томографии

Продолжение таблицы 2.3.18

	Индикация скорости томографии Отображает скорость проведения томографии в режиме реального времени.
	Выбор угла томографии
	Индикация угла томографии

Примечание:

До тех пор, пока над хотя бы одним из параметров *SID*, *TUBE*, *PAR*, *POS*, *GEO*, *COMP* мигает лампочка красного цвета, проведение томографии будет запрещено.

2.3.1.2 Клавиатура на столе

Клавиатура стола показана на рисунке 2.3.26.



Рисунок 2.3.26 Панель управления пульта стола

Клавиатура на столе расположена под растровым отсеком.

Функции кнопок панели управления пульта стола, абсолютно идентичны функциям кнопок главного пульта.

2.3.1.3 Части изделия

2.3.1.3.1 Регулируемый подголовник

Регулируемый подголовник располагается вдоль направляющих, ослабляется и затягивается с помощью круглых ручек.

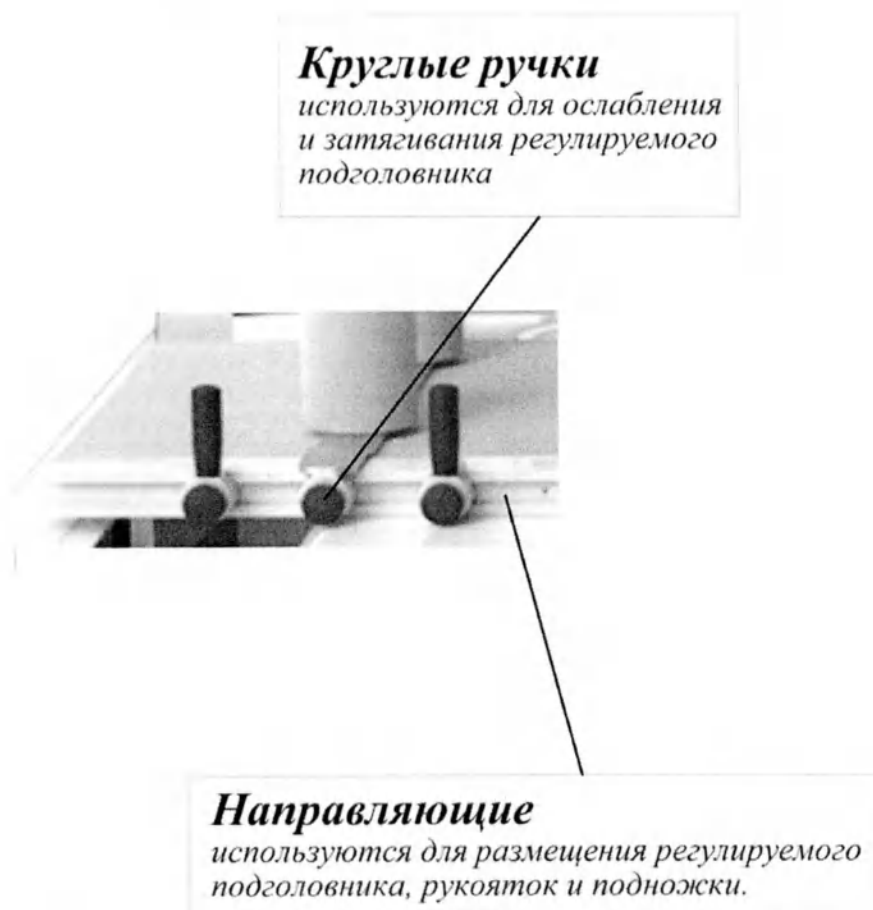


Рисунок 2.3.27 - Регулируемые рукояти подголовника и деки стола

Предостережение!

Убедитесь, что части изделия **правильно** расположены и затянуты на столе, до того, как разместите пациента.

2.3.1.3.2 Регулируемые рукоятки

Регулируемые рукоятки устанавливаются скольжением вдоль направляющей, после ослабления поворотом круглой ручки против часовой стрелки.

После того как правильное положение будет найдено, закрепите их поворотом круглой ручки по часовой стреле.

2.3.1.3.3 Регулируемая подножка

Регулируемая подножка располагается вдоль направляющих через отпускание определенных кнопок. Подножка имеет 4 установочных положения, которые соответствуют различным высотам.

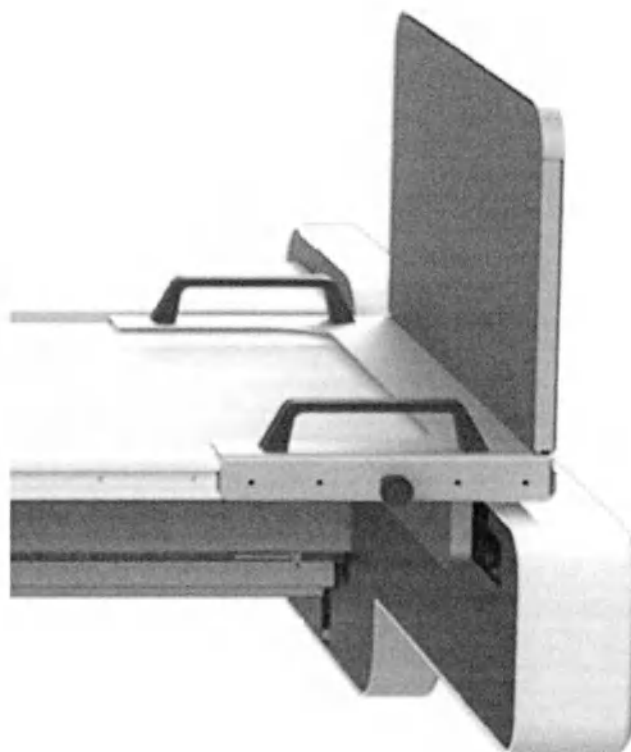


Рисунок 2.3.28 - Регулируемая подножка деки стола

Предостережение!

*Всегда убеждайтесь, что подножка **правильно** установлена и закреплена в одном из четырех положений*



Кнопка, используемая для ослабления или блокировки подножки на направляющих.

Рисунок 2.4.29 - Кнопка регулировочная подножки деки стола

Обратите внимание!

Убедитесь, что фиксирующая кнопка вернулась в свое начальное положение и четко фиксирует подножку на направляющих.

2.3.1.4 Размещение растра в решетке

1. Вставьте растр в соответствующий разъем (А рис.1.30). Приемник изображения имеет направляющие, которые позволяют правильно вставить растр.
2. Доведите растр до конца направляющих.
3. Толкните рукоятку растра, чтобы активировать запирающее устройство. Эти устройства используются также для распознавания типа растра (разные растры для разного фокусного расстояния).



А

Рисунок 2.3.30 - Расположение отсеивающего растра в приемном устройстве

4. Чтобы удалить растр, толкните рукоятку внутрь до того момента, пока не услышите щелчок.
5. Возьмитесь за рукоятку и выньте растр с его места расположения.
6. Поместите изъятый растр в соответствующие парковочные направляющие решетки.

Обратите внимание!

Устройство может также работать без растра, в зависимости от типа выполняемого обследования.



Неправильная установка растра, «лицом» вниз, или использование деформированного растра может привести к поломке решетки (приемника изображения).

2.3.2 Эксплуатационные ограничения

Комплекс является стационарным оборудованием, предназначенным для работы в помещении.

Комплекс не предназначен для использования в атмосфере анестезирующих веществ, кислорода, оксида азота.

Следует избегать попадания влаги внутрь аппарата, во избежание коррозии и коротких замыканий.

Запрещается эксплуатировать неисправный комплекс. При возникновении неисправности необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

На столе-штативе поворотном телеуправляемом предусмотрено три аварийные кнопки.

Первая аварийная кнопка расположена на корпусе главного пульта (рисунок 2.1).

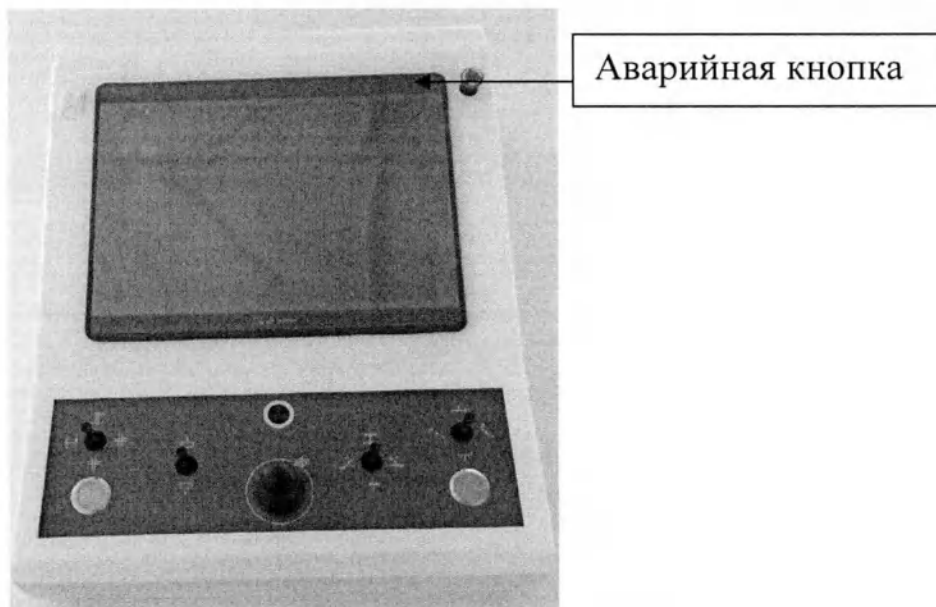


Рисунок 2.3.31 - Аварийная кнопка главного пульта

Вторая и третья аварийные кнопки расположены на корпусе пульта управления стола (рисунок 2.3.32).

Рисунок 2.3.32 – Аварийная кнопка пульта управления стола

ВНИМАНИЕ!

Нажмите одну из трех аварийных кнопок электропитания стола-штатива для экстренного отключения питания

2.3.2.1 Механическая безопасность

Перед включением комплекса оператор должен проверить:

- опасные места устройств комплекса, где возможно существование рисков столкновения или сдавливания;
- опасные места устройств комплекса, где пациент или оператор могут получить ранения;
- опасные перемещения, которые могут повредить комплекс.

ВНИМАНИЕ! Оператор несет ответственность за безопасность пациента или третьих лиц во всех случаях перемещения устройств комплекса.

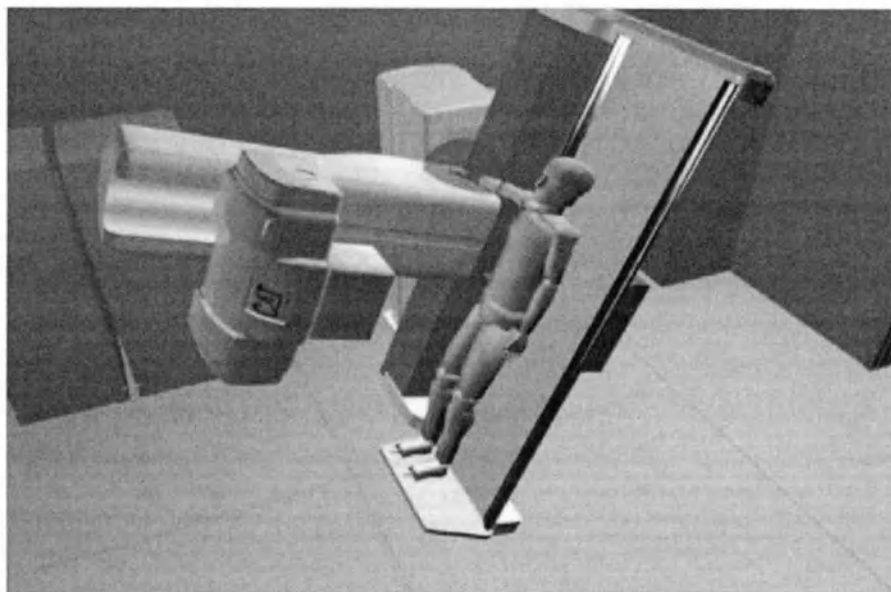


Рисунок 2.3.33- Опасные участки

Пациенту необходимо оставаться всегда в зоне обследования, во избежание риска раздавливания или эффекта «отрезания ножницами» между вертикальной колонной и декой при перемещении стола в вертикальное положение.

Опасность столкновения:

В рабочих областях возможных перемещений стола поворотного существует риск столкновения с носилками, кроватями, стульями, передвижными столами с медицинскими инструментами, корзинами, подставками, и т.д.

Следовательно, перед тем как задать команду какого-либо движения оборудования, следует удостовериться, что соответствующая площадь свободна от любых препятствий.

Опасность сдавливания:

В рабочих областях возможных перемещений существует риск сдавливания оператора, пациента или третьих лиц во время движения комплекса:

Перед заданием команды выполнения действия, подразумевающего какое-либо движение комплекса, следует убедиться, что кроме пациента в данной области никто не находится, и что пациент на деке стола в достаточной степени защищен, как описано ниже.

- Во время задания команды комплексу, избегайте, по возможности, нахождения в непосредственной близости от самого комплекса.
- Нельзя сидеть на комплексе.
- Будьте осторожны, чтобы не придавить ногу во время наклона стола.
- Во избежание возникновения других проблем, связанных с опасными зонами данного комплекса, внимательно прочитайте информацию, изложенную на следующих страницах.

Исключением являются точки, используемые во время движения комплекса или размещения пациента в нужную позицию. Это пара рукоятки, упоры плечевые, подножка из стандартных частей изделия (опций) комплекса.

Убедитесь, что данные рукоятки надежно закреплены.

В случае если рукоятки нельзя использовать, следует:

- соблюдать осторожность во избежание возможности сдавливания подвижными частями или другими объектами;
- во время проведения исследования обращать внимание на то, что пациент ни в коем случае не находится на краю деки стола.

Расположение пациента

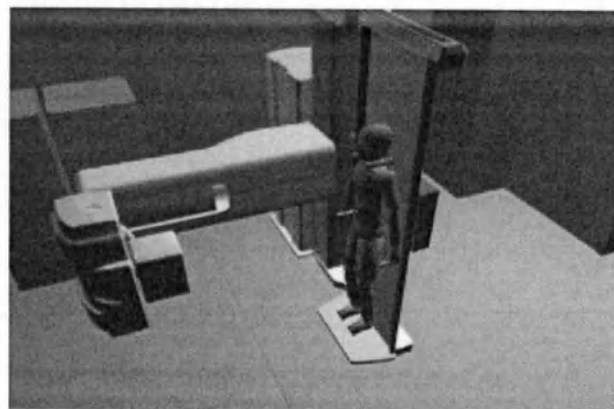
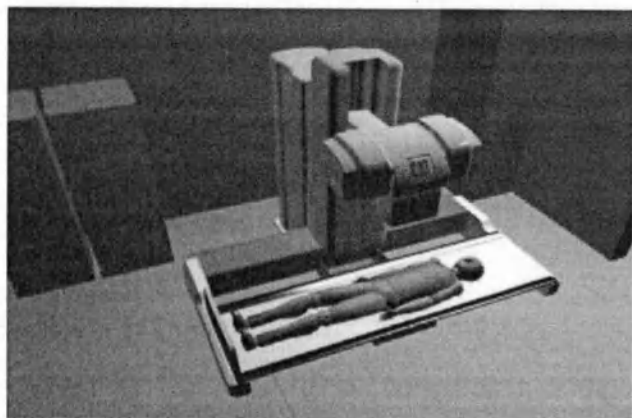


Рисунок 2.3.34- Правильное расположение пациента во время исследования

На рисунке 2.3.34 выше воспроизведены в качестве примера 2 самые распространенные позиции пациента, используемые для выполнения наиболее распространенных типов обследования.

В случае крепкого и тучного пациента (свыше максимального веса), подготовленного к обследованию в положении лежа на спине или животе, целесообразно привести стол в вертикальное положение, попросить пациента подняться на подножку и наклонить стол. Таким образом, Вы сможете избежать механической нагрузки, которая может привести к поломке оборудования.

Неправильное расположение пациента на столе и самостоятельные движения пациента за пределы области обследования могут привести к риску его безопасности, из-за контакта с подвижными частями оборудования.

ВНИМАНИЕ! Руки, ноги, волосы пациента не должны свисать с крышки деки стола.

Перед заданием команды движения, убедитесь в том, что в зоне движения нет препятствий. На деке стола, ЭСУ не должны находиться какие-либо объекты или расходные материалы, возможно раздавливание таких объектов.

Не размещайте какие-либо объекты на других поверхностях, во время наклона, эти объекты могут упасть, и, таким образом, могут причинить ущерб.

Не залезайте на поверхность стола или на ЭСУ. Покрытия могут повредиться и привести к неисправности или некачественной работе оборудования.

Не садитесь на колонну или подставку, когда комплекс находится в вертикальной позиции. Это запрещено, т.к. может вызвать повреждение материала.

После настройки комплекса необходимо проверить состояние тормозов, ни один из них не должен быть отпущен. В процессе обследования пациента обращать внимание на то, чтобы пациент не касался элементов управления комплексом.

2.4 Состав и описание узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого моделей: OPERA, OPERA T30cs или OPERA T30csx или OPERA T90cs или OPERA T90csx или OPERA T90ce или OPERA T90ceх

Комплекс состоит из следующих устройств (рисунок 2.4):

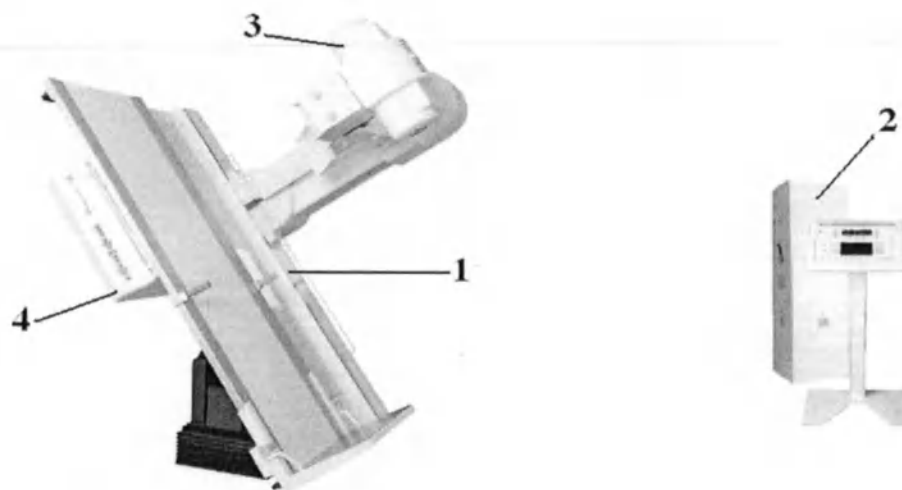


Рисунок 2.4.1 Состав комплекса

1 – стол-штатив поворотный телеуправляемый для рентгенологических исследований OPERA, в дальнейшем стол-штатив;

2 – устройство рентгеновское питающее;

3 – излучатель рентгеновский

4 – цифровой приемник изображения.

Порядок работы

Как правило, порядок работы при проведении исследований следующий:

1. Включение аппарата,
2. Авторизация пользователя.
3. Регистрация пациента.
4. Позиционирование стола,
5. Позиционирование пациента.
6. Подготовка к экспозиции.
7. Проведение исследования в соответствии с выбранным режимом работы.

Стандартный порядок включения и выключения комплекса

1. Установить выключатель на главном щите питания кабинета в положение «включено»;
2. Убедиться в том, что выключатель (при его наличии) на корпусе генератора находится в положении «включено»;
3. Если в составе комплекса имеются стабилизаторы напряжения, блок контроля сети либо шкаф питания и защиты, проверить, что он и также включены. При необходимости включить их соответствующими кнопками /выключателями;
4. Нажать кнопку  на пульте управления (при его наличии). Загорится индикатор включения электропитания ;
5. Включите ИБП АРМ (при его наличии), нажав на кнопку  на его лицевой панели. После включить АРМ и запустить программное обеспечения (если оно не запускается в автоматическом режиме). Появится окно авторизации.



Внимание! Комплекс может не включиться, если нажаты аварийные кнопки.

Для выключения комплекса следует:

1. Нажать на кнопку  на на пульте управления (при его наличии). Индикатор электропитания погаснет;
2. Завершить работу АРМ (при его наличии);
3. Выключить ИБП АРМ (при его наличии) нажав на кнопку  на его лицевой панели;
4. Перевести автоматический выключатель на главном щите питания кабинета в положение «выключено».

2.4.1 Устройство и работа телеуправляемого поворотного стола-штатива

2.4.1.1 Функции команд пульта управления

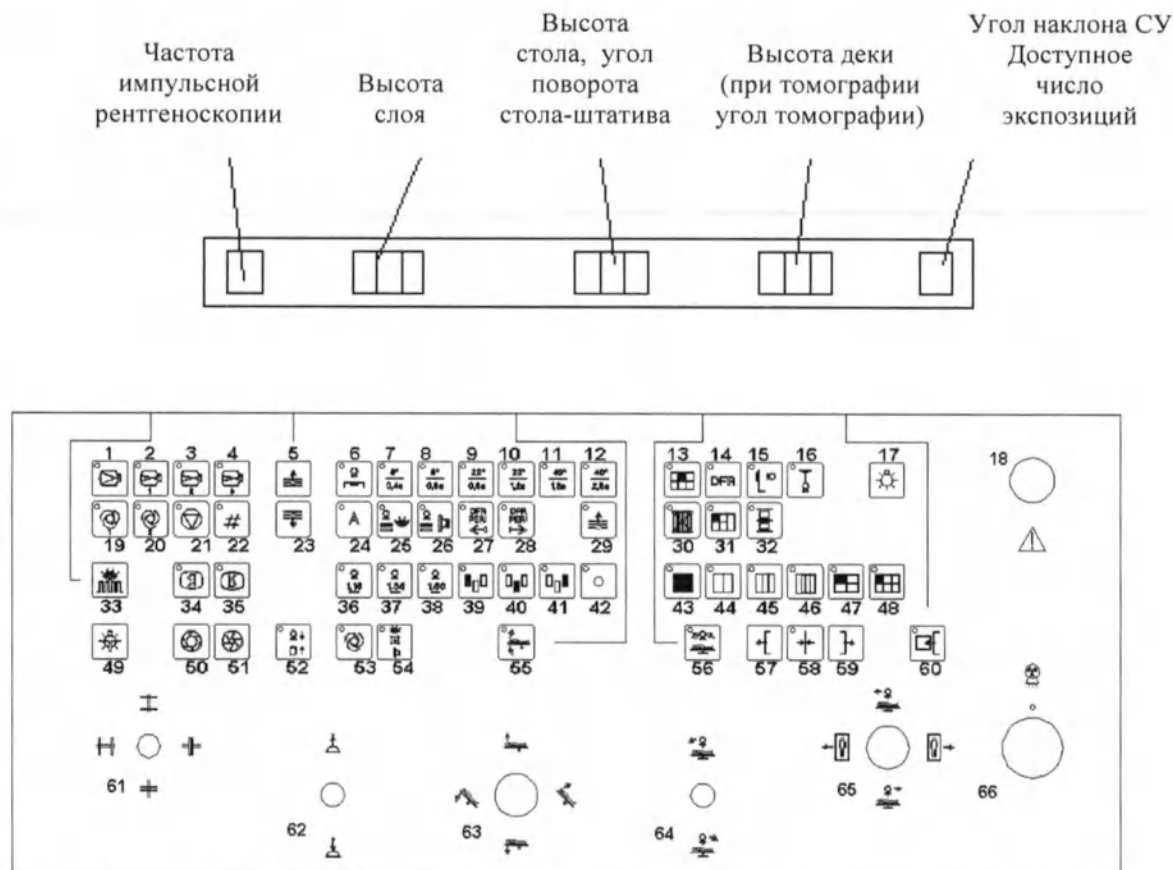


Рисунок 2.4.1 Пульт управления столом-штативом OPERA

- 1–2–3–4 – выбор коэффициента усиления усилителя изображения;
- 5–23 – выбор высоты слоя;
- 6–7–8–9–10–11–12 – функции томографии;
- 13–14 – выбор традиционной и цифровой рентгенографии (опция);
- 15–16 – выбор частей изделия (опция);
- 17 – включение освещения рентгеновского кабинета;
- 18 – кнопка экстренной остановки;
- 19–20–21 – доза при рентгеноскопии;
- 22 – доступные функции или функции просмотра/запоминания изображения;
- 24–25–26–27–28 – обслуживание ангиографии (опция);
- 29 – автоматические последовательности в томографии;

- 30 – парковка отсеивающей решетки;
- 31 – смешанное программирование;
- 32 – съемка на пленку;
- 33 – частота получения или функции просмотра;
- 34–35 – инверсия изображения на мониторе;
- 36–37–38 – выборов фокусного расстояния (FFD);
- 39–40–41–42 – выбор областей АЕС;
- 43–44–45–46–47–48 – выбор размера деления;
- 49 – включение лампы коллиматора;
- 50–51 – ирисовая диафрагма (опция);
- 52 – подъем усилителя изображения;
- 53–54 – выбор автоматической, полуавтоматической и Виску-коллимации;
- 55 – остановка в горизонтальном положении стола-штатива;
- 56 – установка в вертикальное положение съемочного устройства (СУ);
- 57–58–59 – продольное перемещение деки стола (опция);
- 60 – кассету вставить/вынуть;
- 61 – управление диафрагмой коллиматора;
- 62 – перемещение компрессора;
- 63 – поворот стола-штатива;
- 64 – перемещение колонны с наклоном СУ;
- 65 – продольное перемещение штатива снимков и ЭСУ;
- 66 – рентгеновская экспозиция;

Выбор коэффициента усиления усилителя изображения



1 2 3 4

Посредством этих кнопок (1, 2, 3 и 4) оператор может выбрать самую адекватную область усилителя изображения (изменяется масштаб изображения) согласно области, которая будет диагностирована. Чтобы получить лучшие результаты, мы предлагаем, чтобы Вы использовали максимально допустимый коэффициент усиления, обеспечивающий исследование требуемой области.

Выбор высоты слоя



5



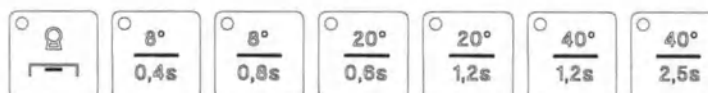
23

Эти две кнопки (5 и 23) позволяют Вам выбирать высоту томографического слоя, положения действительной оси (максимальная величина), вокруг которой вращается группа «рентгеновская трубка/приемник изображения», выполняемое при наклоне рентгеновского излучения или косого наклона рентгеноскопии.

- высота слоя визуализируется на дисплее.
- верхняя кнопка (5) перемещает высоту слоя к более высоким значениям.
- более низкая кнопка (23) перемещает высоту слоя к более низким значениям.

Выбор высоты слоя производится от 0 до 330 мм.

Томографические функции



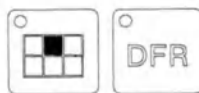
6 7 8 9 10 11 12

Томографические функции можно активизировать, нажимая одну из этих кнопок (7, 8, 9, 10, 11, 12). Каждая кнопка позволяет выбрать время и угол томографии. Если после нажатия кнопки светодиод на кнопке мигает, то это означает, что нет необходимого состояния для выполнения томографии. Для достижения включения этого режима необходимо повторно нажать и держать нажатой эту кнопку до момента постоянного загорания светодиода на кнопке, пока необходимое состояние не достигнуто.

В этом случае колонна и ЭСУ автоматически возвратятся к томографической области, они будут центрированы друг относительно друг, кроме того СУ сдвинется на фокусное расстояние 115 см (в случае положения 8 ° СУ не будет перемещаться), и компрессор переместится в положение парковки.

Кнопка слева (6) деактивирует томографические функции (активное состояние, когда оборудование включено).

1.4.1.5 Выбор традиционной и цифровой рентгенографии (опция)

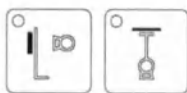


13 14

Эти кнопки (13 и 14) позволяют выбрать метод получения изображений на пленку (традиционная рентгенография) или цифровую рентгенографию (DFR).

Возможно изменение от одного метода к другому в любое время.

Выбор части изделия (опция)



15 16

Когда светодиоды этих индикаторов (15 и 16) светятся, это сигнализирует активацию выполнения исследований на пристенном Виску-штативе или пациенте на носилках или столе-штативе с вращением рентгеновского излучателя (15), и потолочном подвешивании (16).

В случае исследований, сигнализируемых кнопкой (15), активация светодиода происходит при использовании рентгеновского излучателя из нормального положения.

В случае исследования при потолочном подвешивании активация светодиода (16) происходит при использовании рентгеновского излучателя из парковочной позиции.

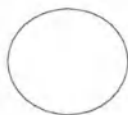
В этом состоянии все движения стола-штатива, которые могут воздействовать на штатив, запрещены.



Предупреждения:

Если вращается анод рентгеновской трубки и использована часть изделия “внешняя радиография”, то рентгеновский луч должен распространяться в сторону, где имеется первичная защита безопасности.

Кнопка экстренной остановки STOP



18



Большая красная кнопка, помещенная в левый верхний угол, предназначена, чтобы установить оборудование в состояние ВКЛ или ВЫКЛ (18).

Тяните кнопку вверх, чтобы обеспечить питание от источника схем столештатива; нажмите ее для выключения электрического тока.

Символ, помещенный ниже этой кнопки, должен напомнить оператору, что перед началом использования оборудования необходимо быть информированным о ее действиях, иначе необходимо обязательно тщательно прочитать существующее руководство.

Другая красная кнопка с теми же самыми функциями, помещена на боковую сторону ЭСУ.

Доза при рентгеноскопии



19

20

21

Эти кнопки (19 и 20) позволяют оператору выбирать автоматический уровень дозы между двумя кривыми зависимостей, определенных генератором. Посредством третьей кнопки (21) оператор может активизировать ручную рентгеноскопию через управление генератором.

Кнопка (22) с функцией просмотра/запоминания изображения (опция для цифровой системы получения изображений)



22

В случае усилителя рентгеновского изображения, объединенного с соответствующей системой телевидения, кнопка (22) будет иметь следующую функцию:

Функция просмотра/запоминания изображения

- Во время активизированной функции получения изображений (нажата педаль включения — рентгеноскопии), кнопка — (22) дает возможность начать/остановить запоминание последовательности изображений со скоростью, ранее выбранной кнопкой (33)

- Во время функции просмотра кнопка (22) дает возможность начать/остановить последовательную визуализацию изображений со скоростью, ранее выбранной кнопкой (33).

Обслуживание ангиографии (опция)



24 25 26 27 28

Кнопки (24, 25) не используются.

Функция переключения: кнопки (27) и (28)

Функции переключения могут быть активизированы нажатием кнопок (27) и (28).

Кнопка (27) позволяет выбрать функцию флебографии (исследование вен).

Кнопка (28) позволяет выбор функции ангиографии.

Каждая кнопка позволяет выбрать направление сканирования.

1) прямое сканирование во время функции флебографии: ноги - голова (справа - влево)

2) прямое сканирование во время функции ангиографии: голова - ноги (слева - вправо)

Светодиод мигает, пока требуемое состояние не будет достигнуто.



6

Клавиша (6) “Функция томография/ангиография” дезактивирует функцию переключения (состояние, активированное при включении оборудования).

- если удерживать нажатой одну из кнопок (27) (28), то штатив/ЭСУ автоматически возвратятся в центральное положение, они будут центрированы друг относительно друга, кроме того, съемочное устройство будет перемещено на фокусное расстояние 115см. Компрессор переместится в позицию парковки,
- на дисплее наклона будет показано доступное число "шагов",
- благодаря зацеплению штатива и ЭСУ возможно установить флебографию и ангиографию стартовой позицией, в порядке изменения доступного числа шагов.

При нажатии кнопки экспозиции:

- 1) стартует функция получения изображения (первый шаг),
- 2) как только завершается первый шаг получения изображения, цифровое оборудование пошлет на драйвер сигнал, чтобы передвинуть вперед автоматическое оборудование,
- 3) стол-штатив / генератор / цифровое оборудование будут позиционироваться для следующего шага,
- 4) при этом следующий шаг оборудования должен запускать новую функцию получения изображения до последнего доступного шага.

Если кнопку экспозиции отпустить (после нажатия второй кнопки экспозиции) в течение выполнения функции получения изображений, но с другой стороны, кнопка подготовки продолжает оставаться нажатой (первая кнопка экспозиции нажата), функция получения изображений будет вручную прервана.

Функция направления сканирования: кнопка (26)

Функция направления сканирования может быть активизирована нажатием кнопки (26).

Эта кнопка позволяет выбрать направление сканирования голова - ноги слева – направо.

Светодиод будет мигать, пока состояние подготовки не будет достигнуто.

-если нажать кнопку (26), штатив/ЭСУ автоматически возвратятся к области перисканирования, штатив/ЭСУ будут центрированы, кроме того компрессор достигнет парковочной позиции, а перпендикулярные коллиматорные пластины автоматически закроют поле излучения,

- благодаря зацеплению штатива и ЭСУ возможен поиск стартовой позиции сканирования. При нажатии кнопки экспозиции функции сканирования и получения изображений стартуют, и будут продолжаться, пока эта кнопка не будет отпущена.

Автоматические последовательности в течение томографии



Кнопка (29) автоматически позволяет добавлять уровень высоты томографической слоя в течение инсталляционной процедуры, от 1 до 10мм

Парковка отсеивающейся решетки



30

Посредством кнопки (30) возможно поместить отсеивающую решетку вне поля рентгеновского луча.

Свечение светодиода сигнализирует о парковке решетки.

Смешанное программирование (опция)



31

Эта кнопка (31) активизирует смешанную функцию программирования.

Если Вы нажмете эту кнопку, доступная последовательность будет автоматически выбрана; в пределах программы, возможно, изменить вид деления.

Согласно размеру кассеты и виду ЭСУ (с или без перекрестного деления) некоторые кнопки (43, 44, 45, 46, 47 и 48) деактивируются, в то время как

остающиеся могут быть выбраны, чтобы выбрать последовательность выполнения разделения. Последовательность сигнализируется светодиодом, который будет светить длительно для программы, которая выполняется сначала и будет мигать для программы, выполняемой позже.

Быстрая съемка на пленку



32

Если Вы нажмете и отпустите эту кнопку (32), а затем кнопку экспозиции, ряд экспозиций будет автоматически выполнен согласно выбранному делению кассеты.

Эта функция деактивируется в конце экспозиции последней секции пленки, или как только Вы отпускаете кнопку экспозиции.

Частота получения экспозиций или функций обзора



или

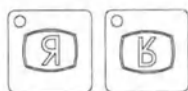
33

Эта кнопка (33) дает возможность установить частоту обзора или запоминания изображений,

- дисплей визуализирует величину, связанную с частотой регистрации или обзора изображений.

Эта функция не активизирована, если выбран метод DFR (цифровая рентгенография) (14).

Инверсия изображения на мониторе



34

35

Посредством этих кнопок (34 и 35) возможно выбрать инверсию изображения:

- инверсия изображения справа налево (34)

- инверсия изображения сверху вниз (35)

Выбор фокусного расстояния FFD



36 37 38

Выбор FFD шаговым движением:

- эти кнопки (**36, 37 и 38**) позволяют выбрать среди трех различных значений FFD то, которое обозначено на соответствующей кнопке.

- необходимо не отпускать кнопку прежде, чем требуемое FFD будет достигнуто. При движении три светодиода мигают. При достижении требуемого FFD два светодиода гаснут, а выбранный светодиод горит постоянно.

Выбор FFD непрерывным движением:

- можно выбрать между тремя различными FFD, нажимая определенную кнопку (**36, 37 и 38**).

- необходимо отпустить кнопку прежде, чем указанное на кнопке FFD будет достигнуто. Фокусным расстоянием будет то расстояние, где находился фокус во время, когда кнопка отпущена.

Благодаря шкале расстояний, помещенной в колонну компрессора, возможно определить точное FFD, как только необходимая кнопка отпущена, кроме того светодиод загорится, когда выбранное FFD будет достигнуто. Кроме того, на максимальную величину дозы рентгеновских лучей при рентгеноскопии будет вводиться компенсация, связанная с выбором фокусного расстояния.

Выбор области АЕС (опция)

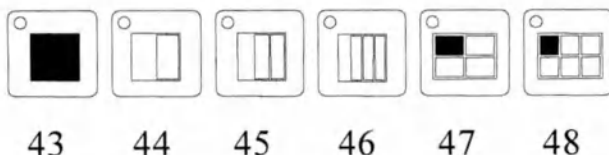


39 40 41 42

Эти кнопки активизированы только для версий с отдельным пультом управления, отделенным от генератора. В случае, если инсталляция предусматривает объединенные пульта управления, выбор будет выполнен в секции, подключенной к генератору.

Посредством этих кнопок (39, 40, 41 и 42) возможно активизировать выбранные области. Активация подтверждается свечением соответствующих светодиодов.

Выбор деления кассеты



Эти кнопки (43, 44, 45, 46, 47 и 48) позволяют оператору программировать поперечное и перекрестное деление пленки.

- ЭСУ с поперечным делением допускают деление любого размера пленки в поперечном направлении;

- ЭСУ с перекрестным делением допускают перекрестное деление на 4 и 6 для размеров 18x24, 24x24, 24x30. (опция)

- Первая кнопка (43) на левой стороне всегда активизируется, когда оборудование включается и предусматривает использование пленки в полном размере.

- Вторая кнопка на левой стороне (44) предусматривает деление пленки на 2;

- Третья кнопка на левой стороне (45) предусматривает деление пленки на 3;

- Четвертая кнопка (46) предусматривает деление на 4.

- Пятая кнопка (47) выбирает перекрестное деление на 4 (только для версии с перекрестным делением).

- Шестая (48) предусматривает перекрестное деление на шесть (только для версии с перекрестным делением).

Светодиод, помещенный в каждую кнопку, сигнализируют программу разделения, выбранную настоящее время.

Дисплей всегда визуализирует число доступных экспозиций согласно отобранной программе. Выбор деления размера пленки автоматически определяет автоматическую коллимацию рентгеновских лучей после команды «подготовка рентгенографии».

Каждый раз при команде "рентгенография", область деления перемещается на один шаг, в то время как число доступных экспозиций (показанных на дисплее) уменьшается. После экспозиции последней части пленки кассета автоматически посылается в позицию парковки и программа завершается (доступно 0 рентгенограмм), вследствие чего невозможно выполнить больше ни одной экспозиции. Возможно, вставить рентгеноскопию между двумя экспозициями, нажимая ножной рычаг управления "рентгеноскопия". Следующая рентгеновская экспозиция будет выполнена в той части пленки, где программа деления была прервана последней.

Когда ряд рентгеновских экспозиций закончен, Вы можете выполнить другие экспозиции только после замены рентгеновской кассеты. После замены кассеты будет запомнена программа деления, выбранная последней.

1.4.1.20 Включение лампы коллиматора



49

Посредством этой кнопки (49) оператор может включить (или выключить) лампу светового устройства индикации поля излучения, чтобы выполнить визуальную проверку коллимации.

Лампа автоматически выключается через 30 секунд.

Ирисовая диафрагма (опция)



Эти кнопки (**50** и **51**) обеспечивают управление ирисовой диафрагмой: кнопка слева (**50**) открывает диафрагму, в то время как кнопка справа (**51**) закрывает ее.

Лифт усилителя изображения



52

Эта кнопка (**52**), дает оператору возможность выбрать при выполнении рентгеноскопии размещение усилителя изображения, помещен ли он на минимальное расстояние от деки стола (нормальное состояние) или усилитель изображения остается на том же самом расстоянии, в котором он находится, когда кассетодержатель ЭСУ находится в поле съемки (состояние сигнализируется свечением светодиода).

- Нормальное состояние - лучшее возможное состояние из условия геометрического усиления и разрешения точек при просмотре.

Между тем в другом состоянии время перехода от рентгеноскопии к рентгенографии будет уменьшено до минимума.

Методы коллимации



53 54

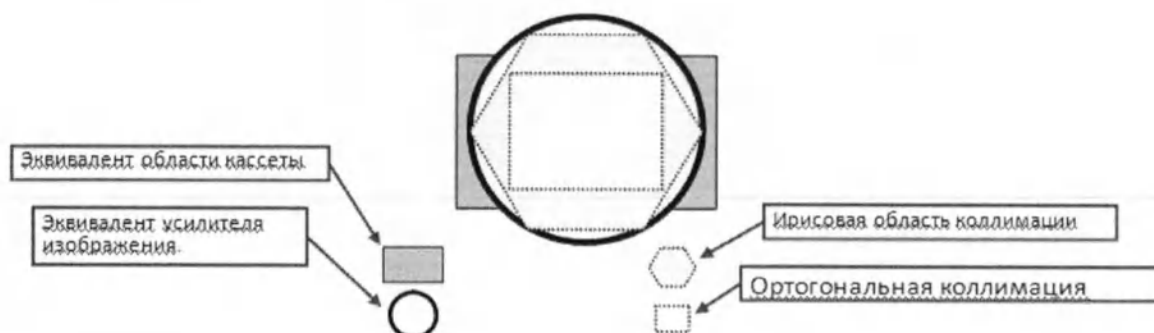
Эти клавиши используются для выбора метода коллимации:

- Клавиша (**53**) выбирает автоматический метод и полуавтоматический метод.

- Клавиша (**54**) выбирает метод Bucky.

Когда светодиод кнопки (**53**) светится, выбран автоматический метод, а при мигании светодиода – полуавтоматический метод. Переход на полуавтоматический метод осуществляется нажатием кнопки (**53**) при светящемся светодиоде на ней,

после чего светодиод начинает мигать. Во всех функционирующих методах всегда возможно выполнить коллимацию в части уменьшения через джойстик (61) или непосредственно на коллиматоре.



Автоматическая коллимация (клавиша 53 активирована – светодиод светится) ТОЛЬКО С ЭСУ

РЕНТГЕНОСКОПИЯ = (РАЗМЕР УСИЛИТЕЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ):

Размер кассеты больше, чем усилитель изображения (УИ): рентгеновское поле будет столь же большим, как размер УИ.

Размер кассеты меньше, чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер кассеты.

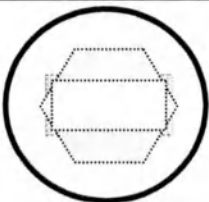
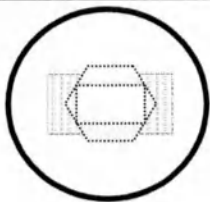
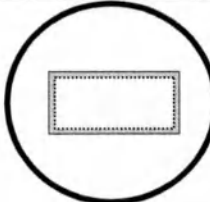
В течение сеанса рентгеноскопии можно открыть коллиматорные ставни до размера УИ посредством джойстика (61), но как только ключ будет отпущен, произойдет возвращение размера кассеты к предварительному выбору.

Рентгеноскопия	Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией	Рентгенография (автоматическая Коллимация)

РАДИОГРАФИЯ = (КОЛЛИМАЦИЯ ПО ФОРМАТУ РАЗМЕРА КАСЕТЫ):

Размер кассеты меньше, чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер кассеты.

Размер кассеты больше, чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер УИ.

Рентгеноскопия	Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией	Рентгенография (автоматическая коллимация)
		

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ

КОЛЛИМАЦИЯ

(кнопка

53

дезактивирована – светодиод мигает) с ЭСУ и DFR

**РЕНТГЕНОСКОПИЯ = (КОЛЛИМАЦИЯ ПО ФОРМАТУ УСИЛИТЕЛЯ
ИЗОБРАЖЕНИЯ):**

Размер кассеты меньше чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер кассеты.

Размер кассеты больше чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер УИ.

РАДИОГРАФИЯ:

Коллимация зависит от установленных величин во время инсталляционной стадии.

Есть три способа установки, которые дают возможность открыть рентгеновский луч в трех различных полях рентгеновского луча:

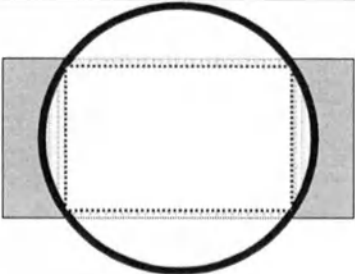
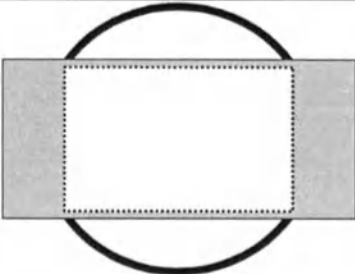
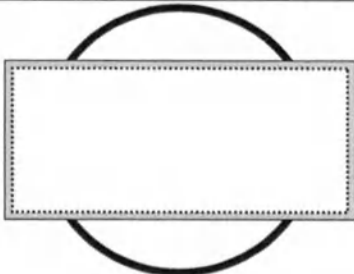
Установленная величина 001

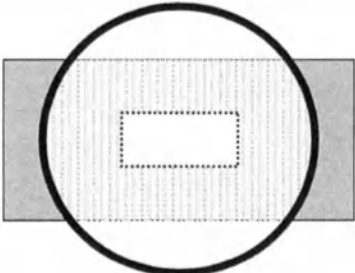
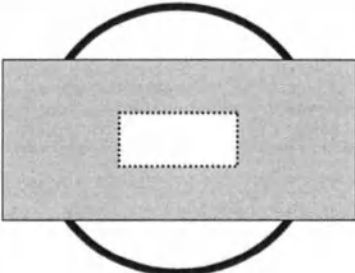
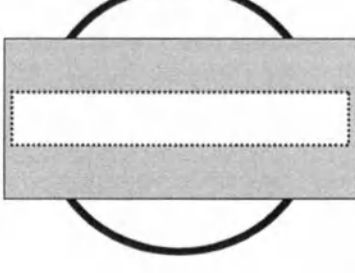
РЕНТГЕНОГРАФИЯ = (КОЛЛИМАЦИЯ В РЕНТГЕНОСКОПИИ)

Рентгеновское поле будет таким же большим, как размер кассеты и не будет больше размера УИ.

Если размер кассеты больше размера УИ, то имеется возможность джойстиком (61) в течение этапа подготовки рентгенографии увеличить в продольном направлении рентгеновское поле до формата кассеты (максимальное открытие).

В поперечном направлении увеличение размера рентгеновского поля джойстиком (61) осуществить нельзя.

Рентгеноскопия (001)	Рентгенография (001)	Рентгенография со сцеплением при перемещении перпендикулярно (001)
		

Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией (001)	Рентгенография с уменьшенной коллимацией (001)	Рентгенография со сцеплением при продольном перемещении диафрагмы (001)
		

Установка величины 002

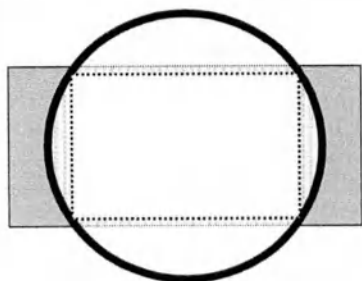
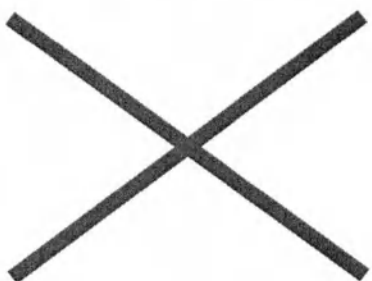
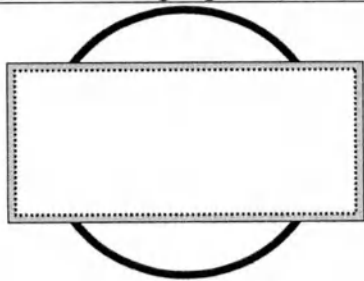
РАЗМЕР РЕНТГЕНОВСКОГО ПОЛЯ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ СООТВЕТСТВУЕТ ФОРМАТУ КАССЕТЫ

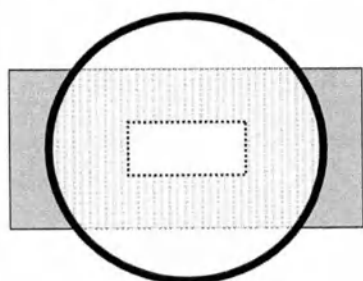
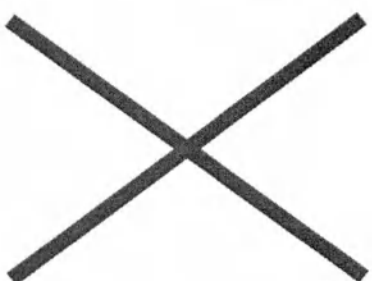
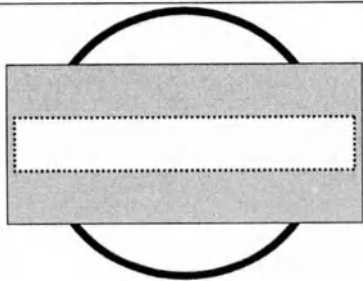
(диафрагмы и ирисовая диафрагма будут всегда открываться на размер пленки)

Формат рентгенографии в течение коллимации в продольном направлении откроется на формат размера кассеты (минимальное открытие).

Установка величины 002

КОЛЛИМАЦИЯ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ, ОТКРЫВАЮЩАЯ ПО ФОРМАТУ ПЛЕНКИ, ВЫБРАННОМУ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИИ

Рентгеноскопия (002)		Рентгенография (002)
		

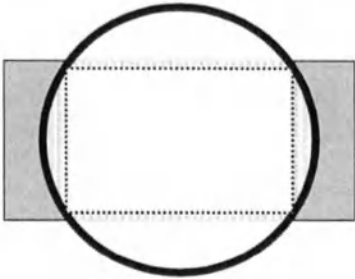
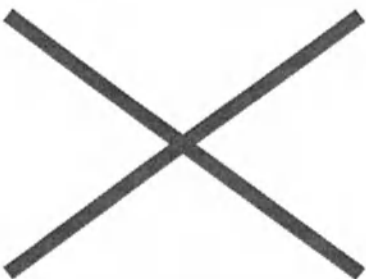
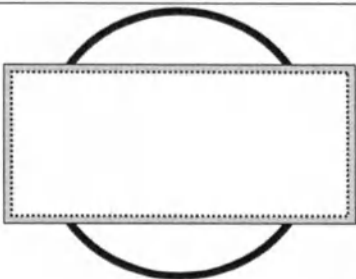
Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией (002)		Рентгенография (002)
		

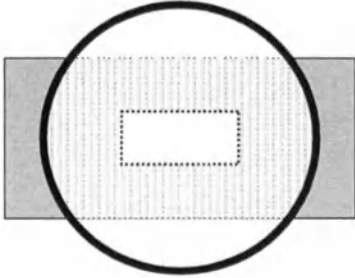
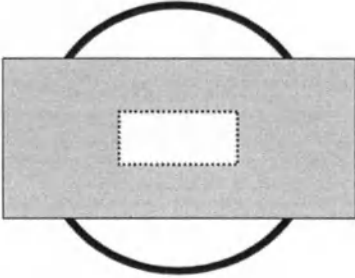
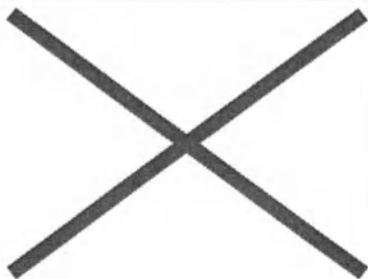
Установлена величина 003

КОЛЛИМАЦИЯ, ОТКРЫВАЮЩАЯ ДИАФРАГМУ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ ПО ФОРМАТУ ПЛЕНКИ, ВЫБРАННАЯ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИИ, ЕСЛИ ОНА НЕ КОЛЛИМИРОВАЛАСЬ В ТЕЧЕНИЕ РЕНТГЕНОСКОПИИ

(диафрагма в продольном направлении и ирисовая диафрагма будут открыты в рентгенографии до формата пленки, если они не коллимировались в течение рентгеноскопии).

В поперечном направлении увеличение формата рентгеновского поля не осуществимо, а в продольном направлении размер рентгеновского поля можно увеличить джойстиком (61) для размера формата кассеты, если не было изменения коллимации при рентгеноскопии.

Рентгеноскопия (003)		Рентгенография (003)
		

Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией (003)	Рентгенография (003)	
		

МЕТОД BUCKY (кнопка 54, светодиод светится)

Рентгеноскопия: система будет всегда возвращаться к автоматической / полуавтоматической коллимации.

Рентгенография: коллимационные функции связаны с форматом/делением кассеты в ЭСУ и столом-штативом. Если не использовать рентгеноскопию для метода bucky, то диафрагма открывается по выбранному размеру при рентгенографии, когда кассетодержатель достигает позиции парковки; тогда возможно выполнить сокращенную коллимацию посредством джойстика (61), или непосредственно коллиматорной рукояткой.

В случае разделения размера кассеты в течение рентгенографии, диафрагма всегда двигается в новый выбранный формат рентгенографии.

Так или иначе, в течение рентгенографии рентгеновское поле останется всегда открытым на предыдущем выбранном коллимационном размере.

Остановка в горизонтальной позиции стола-штатива

55

Кнопка (55):

- Светодиод зажжется.

Деактивирует автоматическую остановку стола-штатива в горизонтальной позиции (опциональная функция, которая может быть установлена в течение установки)

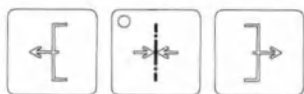
Вертикальное положение СУ

56

Нажмите кнопку (56), чтобы восстановить вертикальное положение СУ после выполнения наклонных действий:

Светодиод зажжется, как только СУ достигнет вертикального положения.

1.4.1.26 Горизонтальное перемещение деки стола (опция)



57 58 59

- Боковые кнопки (**57** и **59**) управляют продольным перемещением деки стола. Длина перемещения – 47,5 сантиметров как направо, так и влево.

- Боковая кнопка (**57**) перемещает деку стола влево.

- Боковая кнопка (**59**) перемещает деку стола направо.

- Центральная кнопка (**58**) используется, чтобы поместить деку стола в исходное центральное положение. Как только дека стола достигнет центрального положения, светодиод кнопки будет светиться.

В соответствии с директивой в силе требование о минимальном пространстве между мобильными частями оборудования; в случае поворота деки стола в вертикальное положение ($\pm 87^\circ/90^\circ$), минимальное расстояние между пациентом, декой и полом, должно быть, по крайней мере, 120мм.

1.4.1.27 Вставление и извлечение кассеты



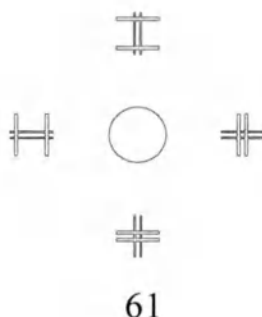
60

Эта кнопка (**60**) поочередно управляет входом кассетодержателя в ЭСУ и его выходом.

- Светодиод будет светиться для сигнализации выхода кассетодержателя.

Дисплей визуализирует число доступных экспозиций и выключается, когда рентгеновская кассета не была вставлена, или если держатель кассеты выполняет движение выхода.

1.4.1.28 Диафрагма коллиматора



Посредством джойстика (**61**) можно открывать и закрывать внутренние диафрагмы коллиматора.

- Толкните ручку джойстика вперед, чтобы открыть продольные диафрагмы.
- Толкните ручку джойстика назад, чтобы закрыть их.
- Толкните ручку джойстика влево, чтобы открыть поперечные диафрагмы и толкните его направо, чтобы закрыть их.

1.3.1.29 Компрессор



Стол-штатив оборудован моторизованным компрессором, позволяющим предварительное регулирование давления сжатия. Движение компрессора активизируется нажатием кнопки (**62a** и **62b**):

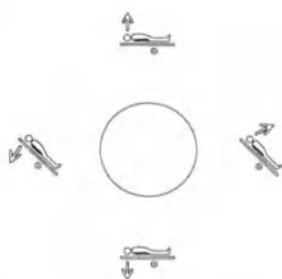
- При нажатии кнопки **62a** происходит спуск компрессора и последующая активация сжатия.
- При нажатии кнопки **62b** происходит подъем компрессора.

Как только компрессор касается пациента, будут запрещены следующие движения:

- поперечное перемещение деки стола;
- продольное перемещение деки стола;
- продольное перемещение колонны и мобильной части ЭСУ;
- отклонение или центрирование колонны;
- уменьшение FFD.

Активация команды томографии вызовет автоматический подъем компрессора.

1.4.1.30 Движения поворота стола-штатива



63

Управление поворотом деки стола выполняется джойстиком (63).

Скорость движения поворота изменяется согласно степени наклона.

Когда движения достигают их максимальных значений, скорость поворота автоматически и постепенно уменьшается, чтобы избежать любой возможной резкой остановки. Даже если управление внезапно прекращено, движение будет всегда останавливаться гладко.

Поворот деки стола в вертикальную позицию ($+90^\circ$) получается, если ручка джойстика сдвигается направо; в то время, если Вы сдвигаете ручку джойстика влево, дека стола будет повернута в позицию Тренделенбурга (-20° или -90°).

Только для версий стола-штатива с лифтом: если стол-штатив находится в горизонтальном положении, то при движении ручки джойстика вперед дека стола поднимается, а при движении ручки джойстика назад дека стола опускается.

1.4.1.31 Наклон съёмочного устройства



64a



64b

Съёмочное устройство может быть наклонено до угла $+40^{\circ}/-40^{\circ}$ кнопкой (**64a** и **64b**): угол наклона визуализируется на дисплее при наклоне как по часовой стрелке, так и против часовой стрелки.

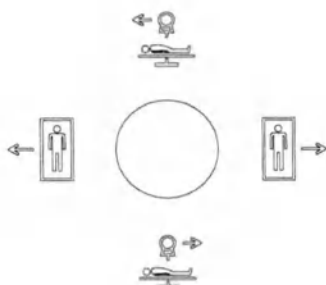
- Нажмите **64a**, чтобы получить смещение колонны рентгеновской трубы влево с последующим вращением трубы, позволяющим выполнять левые косые наклоны.

- Нажмите **64b**, чтобы получить смещение колонны рентгеновской трубы направо с последующим вращением трубы, позволяющим выполнять правые косые наклоны.



Возможно, одновременно активизировать команду для поворотов стола-штатива или наклона СУ и команду для продольного сканирования пациента.

1.4.1.32 Управление движениями сканирования пациента



65

Управление продольным и поперечным движениями сканирования пациента активизируется джойстиком (65).

Скорость движения изменяется согласно степени наклона ручки джойстика. Это позволяет оператору изменить скорость просмотра согласно эксплуатационным потребностям, то есть будет возможно движения с более высокой скоростью, если должны быть выполнены длинные движения и затем замедлить скорость непосредственно рядом с областью, которая будет диагностирована, чтобы получить точное центрирование.

Движения должны быть запрограммированы так, чтобы движения деки стола и штатива снимков соответствовали перемещению изображения на мониторе.

- Если Вы двигаете ручку джойстика направо, то Вы получите боковое смещение деки стола к внутренней стороне, соответственно скольжение изображения на мониторе направо.

- Если Вы двигаете ручку джойстика влево, то Вы получите боковое смещение деки стола к внешней стороне, соответственно скольжение изображения на мониторе влево.

- Если Вы двигаете ручку джойстика вперед, Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ по направлению к левой стороне продольной оси, соответственно скольжение изображения на мониторе вверх.

- Если Вы перемещаете ручку джойстика назад (к оператору), Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ по направлению к правой стороне продольной оси, соответственно скольжение изображения на мониторе вниз.

1.4.1.33 Рентгеновская экспозиция



66

Команда рентгеновской экспозиции выполняется посредством двойного нажатия кнопки (66).

Первое нажатие кнопки запускает подготовку рентгенографии, в то время как второе нажатие выбирает рентгеновскую или томографическую экспозицию.

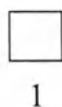
В течение активизированной функции томографии, кнопка подготовки рентгенографии управляет движением колонны и экранно-снимочного устройства (функция без экспозиции), как только Вы отпускаете эту кнопку, движение оборудования останавливается.

В случае если Вы начинаете рентгенографию, не заканчивая ее, то необходимо заменить пленку и повторить рентгенографию.

2.4.1.2 Дисплей пульта



Функция частоты получения или просмотра изображения



Дисплей (1) визуализирует следующую информацию:

- Он сигнализирует запрещение движения, когда есть внешнее ограничение (потолок, пол, расширение стен). Как только обнаружено внешнее ограничение, оно будет светиться на дисплее.
- Когда здесь есть аналогичная запомненная система, дисплей (1) визуализирует число, связанное с функцией получения или обзора изображения.

- Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

Коды ошибок/состояние оборудования и визуализация высоты слоя



2 3 4

Дисплей (2,3,4) визуализирует ряд данных согласно выбранной функции:

Коды ошибок /состояние оборудования

В случае визуализации на дисплее кода ошибки 97, когда Вы включаете оборудование, одна из большего количества кнопок, джойстик или рычаг стола-штатива, был по ошибке нажат или дефектна. В этом случае необходимо действовать в соответствии со следующими инструкциями:

- Нажатием кнопки (55) установите в исходное состояние код ошибки (97)
- Проверьте все смещения движений стола-штатива, чтобы узнать, какие являются запрещенными движениями стола-штатива и, наконец, проверьте функционирование кнопки/джойстика.

Дополнительное количество представленных визуализаций на дисплее:

- Когда оборудование включено, дисплей визуализирует высоту слоя =125мм
- Высота слоя в миллиметрах на пациенте на деке стола (регулирование высоты слоя от 0 до 330 с шагом увеличения 1миллиметр)
- Высота слоя в миллиметре, включая автоматическое увеличение в томографии.

Визуализация угла поворота и подъема стола-штатива



5 6 7

В соответствии с позицией оборудования, дисплей (5,6,7) визуализирует угол поворота.

- Если угол поворота – ноль градусов, то будет визуализироваться лифтовый подъем в мм (если опция лифта представлена).

- Кроме того, благодаря этому дисплею, когда кассета припаркована, и нажатием выбирается деление кассеты, возможна визуализация перпендикулярного размера кассеты.

Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

Визуализация угла наклона СУ



8 9 10

Дисплей (8,9,10) визуализирует следующие данные согласно выбранной функции:

- Угол наклона.
- В течение функции томографии выбранный томо-угол.
- В течение функции переключения будут показаны доступные шаги.
- Кроме того, благодаря этому дисплею, когда кассета припаркована, и нажатием выбирается деление кассеты, возможна визуализация параллельного размера кассеты.

Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

Доступное число экспозиций



11

Дисплей (11) визуализирует, в соответствии с выбранной функцией, доступное число экспозиций и выключен, если нет рентгенографической кассеты, или кассетодержатель выдвинут.

Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

2.4.1.3 Функции, управляемые от стола-штатива



Возможно, управлять некоторыми функциями непосредственно от стола-штатива посредством клавиатуры, расположенной на переднем крышке экранно-снимочного устройства.

Такое дублирование управления особенно полезно для того, чтобы выполнить возможные операции центрирования или установки стола-штатива рядом с пациентом в любых интервенционных методах.

Выбор FFD

Эти кнопки позволяют оператору выбрать из трех различных фокусных расстояний: достаточно нажать соответствующую кнопку. Если оператор отпускает кнопку прежде, чем точное фокусное расстояние достигнуто, три светодиода мигнут, и все движения будут остановлены (в опциональных версиях, возможно, остановить фокусное расстояние в среднем месте).

Поворот и подъем

Эти четыре кнопки управляют поворотом стола-штатива и вертикальным перемещением стола. Кнопка слева управляет поворотом стола-штатива по направлению к горизонтальному положению или Тренделенбургу; кнопка справа управляет поворотом стола-штатива по направлению к вертикальному положению. Верхняя кнопка позволяет оператору выполнять подъем деки стола, в то время как кнопкой, помещенной ниже, оператор может понизить деку стола (только для моделей с опцией лифта).

Углы наклона

Эти две кнопки позволяют установить углы наклона максимум до 40°. Верхняя кнопка управляет смещением колонны направо, в то время как нижняя кнопка управляет смещением колонны влево.

Продольные перемещения деки стола (опция)

Две кнопки управляют продольным перемещением деки стола.

Нажимая левую или правую кнопку, возможно, переместить край деки стола ближе к полу, чтобы облегчить восхождение пациента на упор для ног в случае пациента с трудностями движения.

Сканирование пациента (боковые перемещения деки стола и продольные перемещения деки стола)

Эти четыре кнопки управляют сканированием пациента посредством перемещения штатива снимков и ЭСУ (кнопки слева и справа) и посредством поперечного перемещения деки стола (кнопки наверху и внизу), только для моделей с опцией лифта.

Вставление/извлечение кассеты

Эта кнопка поочередно управляет движением **ВСТАВИТЬ** и **ИЗВЛЕЧЬ** кассету из кассетодержателя.

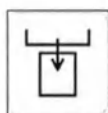
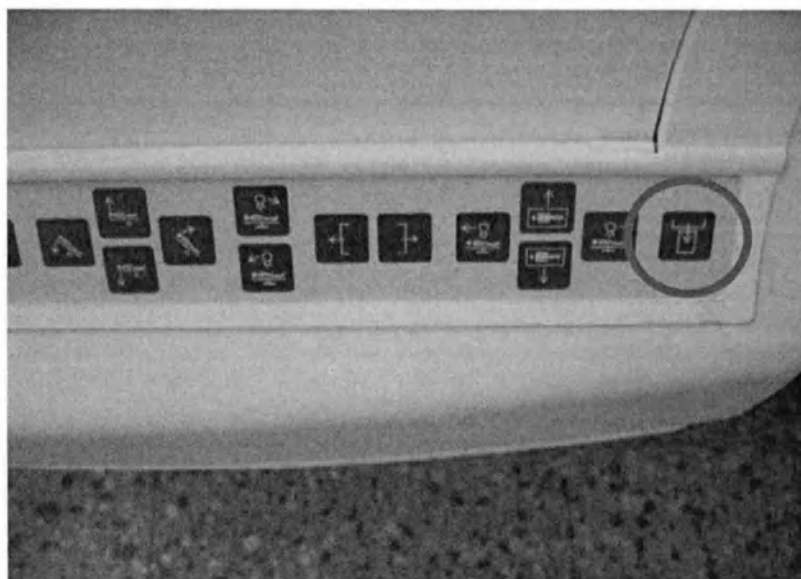
Вставление рентгеновской кассеты в кассетодержатель стола-штатива

Перед открытием кассетодержателя ЭСУ Вы должны предварительно выбрать приемник, нажимая соответствующую кнопку на пульте управления.



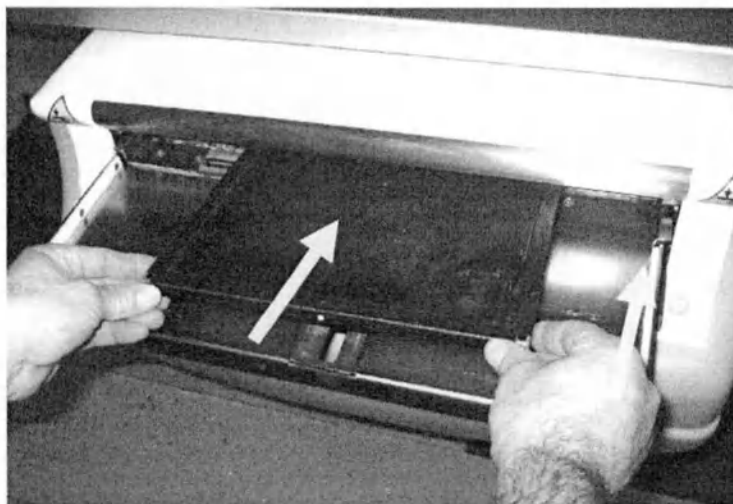
Традиционная рентгенография

Процедура вставления кассеты



Вставление/вынимание кассеты

- 1) Вы должны нажать кнопку, управляющую открытием кассетодержателя ЭСУ: эта кнопка помещена в пульт или рядом с кассетодержателем.
- 2) После этого Вы можете теперь вставить рентгеновскую кассету, подталкивая ее за две внешних грани.



3) Вы должны уложить мягко кассету на подносе кассеты, пока сама кассета не пойдет выше внешней направляющей.



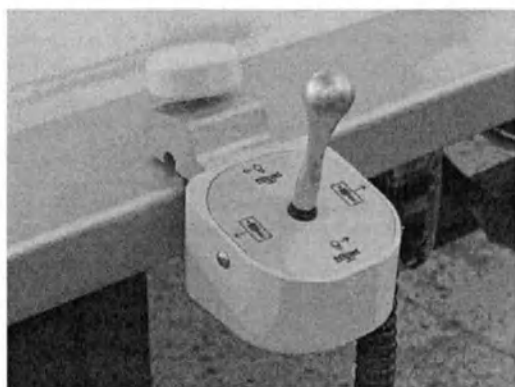
4) Вы должны теперь установить рентгеновскую кассету в направляющую, обратите внимание на положение ваших пальцев.

5) Вы должны отрегулировать индикатор "Направо" и "Влево", если необходимо.



ВНИМАНИЕ! Чтобы избежать повреждения ваших пальцев, пожалуйста, удостоверьтесь, что Вы тщательно следуете процедуре вставки рентгеновской кассеты.

Джойстик на крышке пульта (опция)



Джойстик управления просмотром пациента через смещение группы «колонна/ЭСУ» (перемещая рычаг управления влево или вправо) и через поперечное смещение деки стола (перемещая рычаг управления кверху или основанию).

Движения должны быть запрограммированы так, чтобы движения деки стола и штатива снимков соответствовали перемещению изображения на мониторе.

- Если Вы перемещаете рычаг направо, Вы получите боковое смещение деки стола по направлению к внутренней стороне, соответствующее скольжению направо изображения на мониторе.

- Если Вы перемещаете рычаг налево, Вы получите боковое смещение деки стола по направлению к внутренней стороне, соответствующее скольжению налево изображения на мониторе.

- Если Вы перемещаете рычаг вперед, Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ в левую сторону продольной оси, соответствующее скольжению изображения на мониторе вверх.

- Если переместить рычаг назад (к оператору), Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ в правую сторону продольной оси, соответствующее вниз скольжению изображения на мониторе вниз.

Коллиматор

Включение светового луча

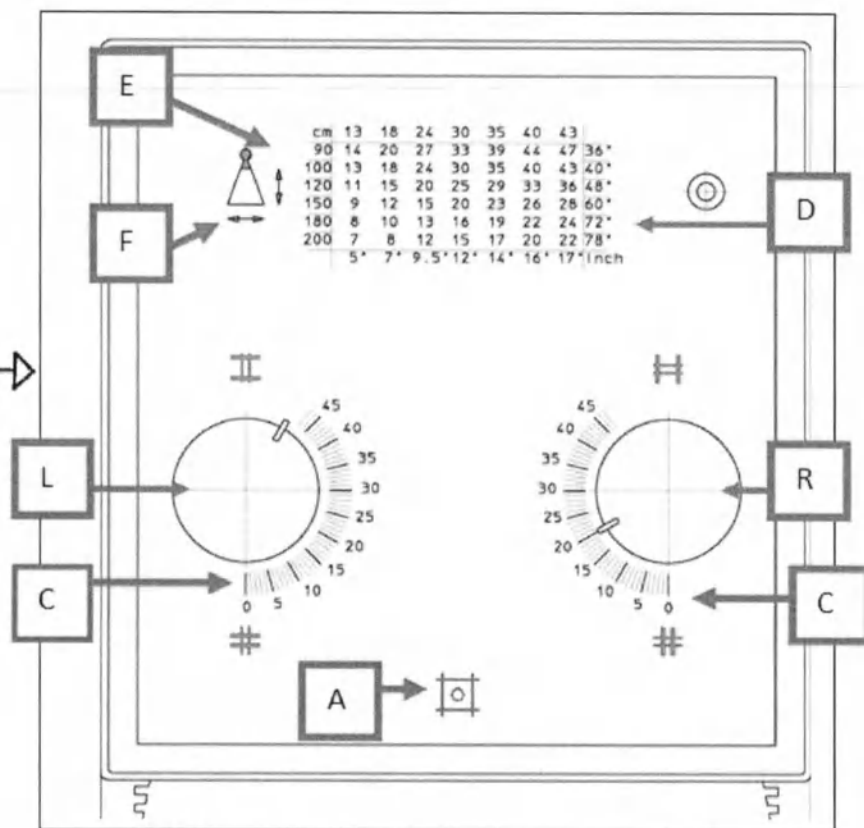
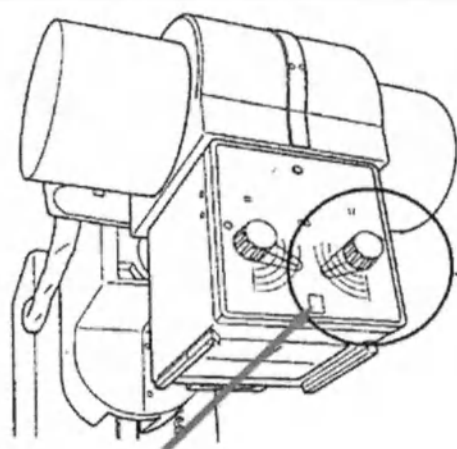
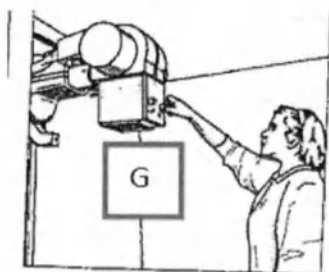
Нажмите клавишу (A) на коллиматоре.

Световой луч будет продолжать светить в течение приблизительно 30 секунд, воспроизводя размер рентгеновского поля. Отключение произойдет автоматически.

Крест (G) обозначает позицию центрального излучения.

Размер поля при среднем расстоянии фокус-пленка (FFD) показывается при помощи циферблатных индикаторов.

Коллиматор снабжен управляющими устройствами для установки пределов рентгеновского поля вручную.



Ограничение поля рентгеновского луча

Поворачивайте рукоятки настройки (LR) на коллиматоре следующим образом:

- Рукоятка слева (L) позволяет управлять диаграммами в горизонтальном направлении (параллельная диаграмма) закрывая их вращением по часовой стрелке и открывая при помощи поворота против часовой стрелки.
- Рукоятка справа (R) позволяет управлять диаграммами в вертикальном направлении (перпендикулярные диаграммы): открывая их вращением по часовой стрелке и закрывая при помощи поворота против часовой стрелки.

Цифровая рентгенография

Данная методика имеет место, если нажата клавиша DFR (14) на пульте управления.

Можно изменить рентгеновское поле в пределах размера усилителя изображения, который был предварительно выбран при помощи соответствующих клавиш (1, 2, 3, 4) на пульте управления

Традиционная рентгенография

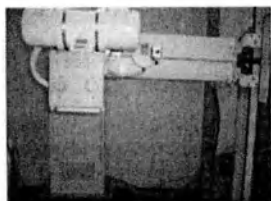
- Под рукоятками настройки (LR) находятся специальные градуированные шкалы (C): на каждом сегменте происходит соотношение апертуры коллиматора, расположенной над кассетой или над усилителем изображения с таблицей (D).

- Таблица на передней панели показывает значение для установки рукоятками. Это значение считывается пересечением FFD в сантиметрах или дюймах (вертикальная стрелка E) размером кассеты в сантиметрах или дюймах (горизонтальная стрелка F).

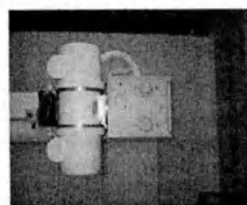
- Передвиньте указатель рукоятки таким образом, чтобы направить его на нужное деление шкалы.

Настройка рентгеновского поля для “Внешних рентгенограмм”

Установите пустой кассетодержатель в позицию парковки (вне поля) или задайте команду для поворота трубки на позицию + или – 18°/90°/180°.



+90°

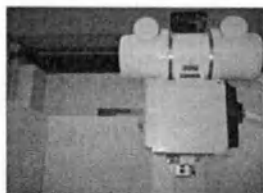


+180°

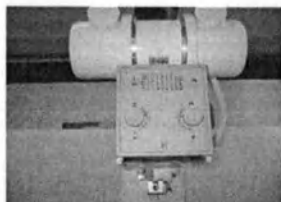
Выполните процедуру, описанную выше. Вы можете скорректировать рентгеновское поле вплоть до граничных значений коллиматора.

**Внимание!**

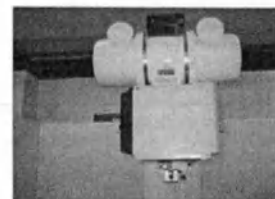
Если Вы вращаете трубку или используете части изделия для внешних рентгенограмм, рентгеновский луч выйдет за пределы предварительно установленного защитного экрана.

Вращение коллиматора вручную (+ или минус 90°)

Поворот
коллиматора влево



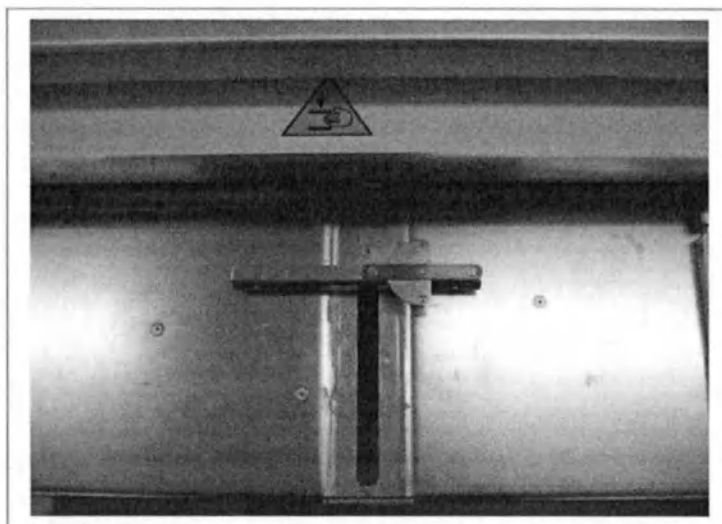
Коллиматор в центре



Поворот
коллиматора вправо

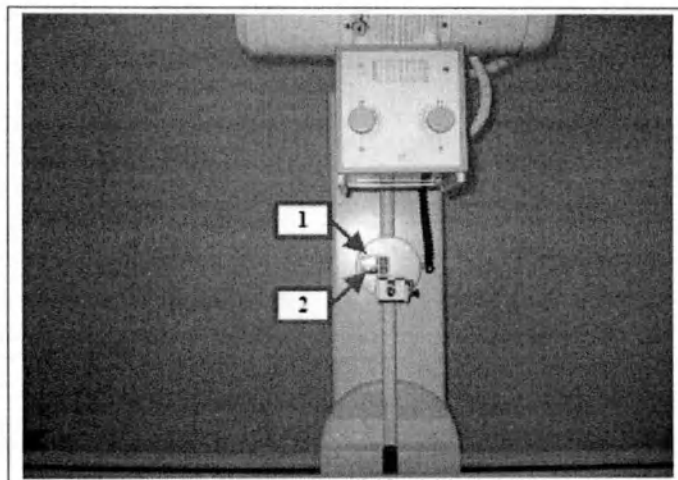
Левое и правое устройство кассетного держателя (опция)

Внутри кассетодержателя есть устройство маркирования пленки. Данное устройство маркирует пленку символом L (для левой стороны) либо символом R (для правой стороны), для распознавания правой и левой стороны тела пациента. Активация маркерного устройства производится вручную, а качество его работы также зависит от выбора типа коллимации оператором.



В силу того, что в состав оборудования также входит французская версия маркерного устройства, производить его замену должен только специалист по установке данного оборудования.

Дисплей компрессора



Дисплей, расположенный на опорной стойке компрессора, отражает следующую информацию:

1) Угол наклона СУ

Первый дисплей отражает угол наклона стойки, а также, во время выполнения томографии, показывает томографический угол

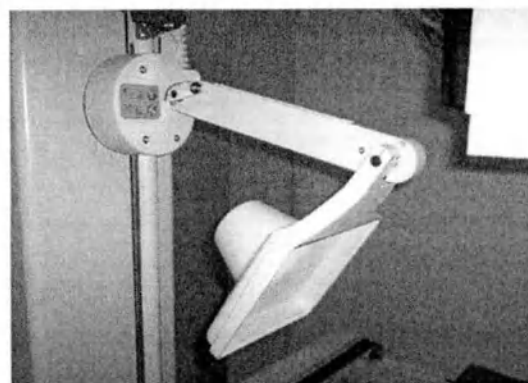
2) Угол поворота стола-штатива

Второй дисплей отображает угол поворота стола

Автоматическая установка компрессора в позицию парковки (опция)



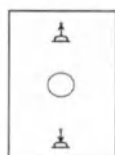
Рабочая позиция компрессора



Позиция парковки компрессора

При включении компрессор достигает позиции парковки автоматически.

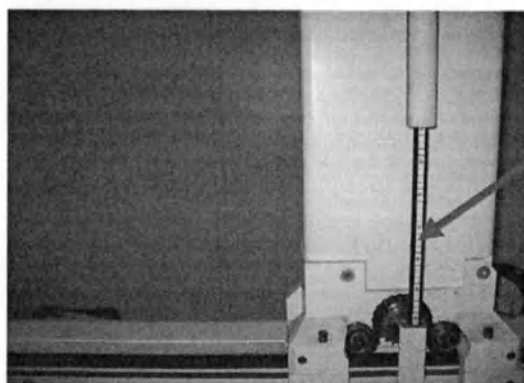
При перемещении специального джойстика на пульте управления (клавиша **62**), компрессор достигает автоматически в конце хода позиции парковки.



62

Благодаря этой новой функции, больше нет необходимости выводить компрессор вручную в случае возникновения проблем в работе оборудования.

Шкала расстояний



Шкала расстояний

При выборе фокусного расстояния непрерывным движением шкала расстояний расположена на колонке компрессора. Она нужна для точного определения фокусного расстояния в момент освобождения соответствующей клавиши.

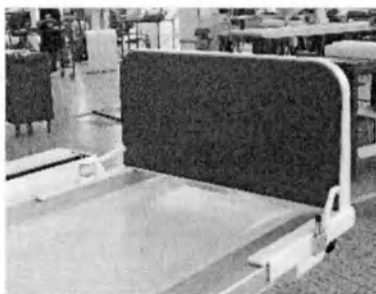
Кроме того, величина максимального значения дозы рентгеновского излучения будет компенсироваться в зависимости от выбора фокусного расстояния.

1.4.1.4 Части изделия

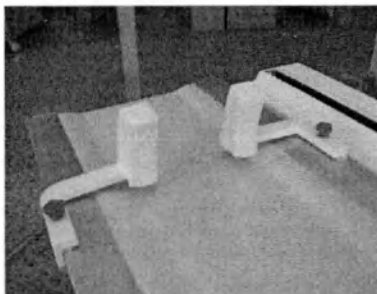
Возможности стола-штатива возрастают благодаря большому количеству

Стандартные части изделия

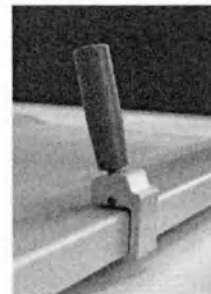
- Регулируемые по росту упоры для ног.
- Упоры для плеч.
- Упоры для рук.



Подставка для ног



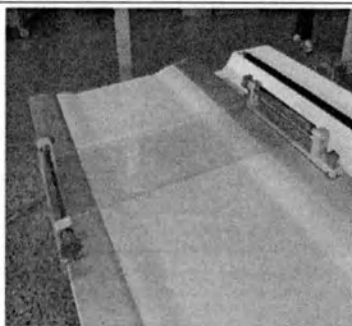
Упоры для плеч



Упоры для рук

Дополнительные принадлежности части изделия (при необходимости)

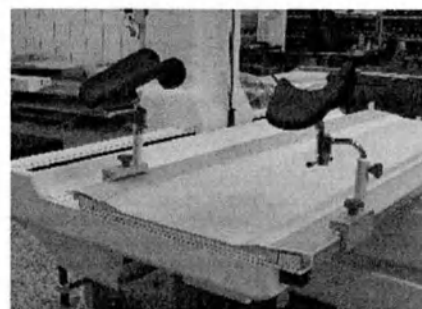
- Компрессионный ремень.
- Упор для лодыжек.
- Упор для ног.
- Латеральный кассетодержатель.
- Устройство для поддержки головы.
- Подставка для стакана с барьером.
- Кассетодержатель 15x40.
- Кассетодержатель 13x18.
- Система внутренней связи.
- Фотоэлемент для низких потолков.
- Двойная R/f дистанционная педаль.
- Джойстик для пульта управления.
- Поворотный упор для ног.
- Подножка для пациента.
- Решетка 44x48 110L”R12.
- Решетка 44x48 R13:1.
- Детекторная камера 46x46.
- Прокладки для детекторной камеры.



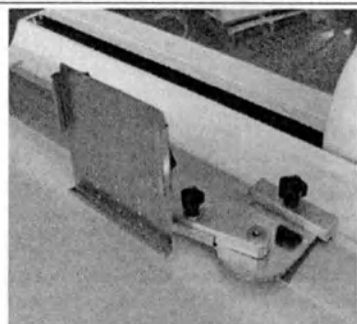
Компрессионный
ремень



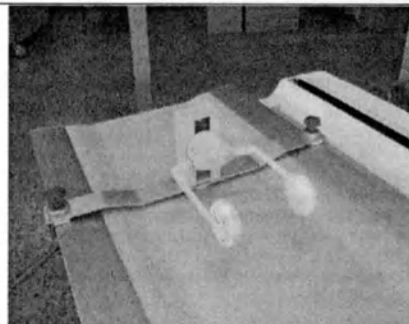
Упор для лодыжек



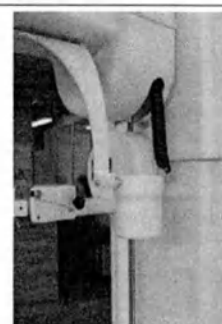
Упор для ног



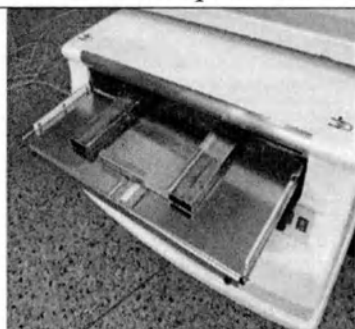
Латеральный
кассетодержатель



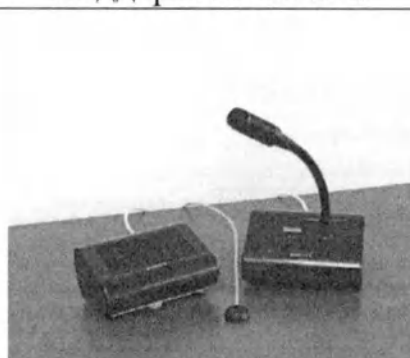
Устройство для
поддержки головы



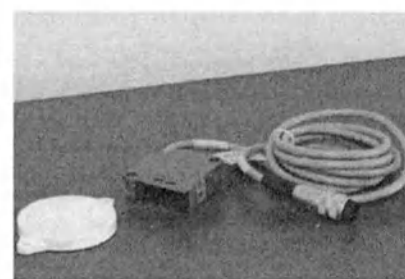
Подставка для стакана с
барием



Кассетодержатель
15x40
Кассетодержатель
13x18



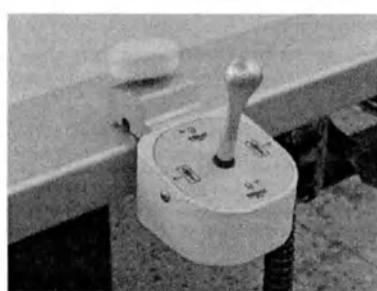
Система внутренней
связи



Фотоэлемент для низких
потолков



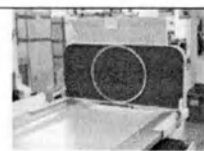
Двойная R/f
дистанционная педаль



Джойстик на пульте
управления



По
дножка



Пово
ротный упор
для ног

Применение частей изделия

Упоры для рук

Упоры для рук обеспечивают пациенту безопасное и устойчивое положение.

Упоры для рук могут быть зафиксированы в любом положении, насколько позволяют направляющие.

Для их фиксации необходимо выполнить следующую процедуру:

- Поставьте стол в горизонтальное положение;
- Ослабьте головку рукоятки насколько это возможно, поворачивая ее против часовой стрелки;
- Поместите основание рукоятки в направляющую удерживающего приспособления для пациента;
- Расположите рукоятку в нужной позиции;
- Зафиксируйте рукоятку, поворачивая ее головку по часовой стрелке.

Упоры для ног

При исследованиях, требующих вертикального положения стола, упоры для ног могут использоваться как подставка для пациента, находящегося в положении стоя или сидя.

Упор для ног может быть установлен либо на правой (обычно со стороны ног), либо на левой (обычно со стороны головы) стороне деки стола.

Для установки упора для ног должна быть выполнена следующая процедура:

- Установите стол в горизонтальном положении;
- Удерживайте подставку для ног таким образом, чтобы ее направляющие полностью совместились с направляющими деки стола.
- Аккуратно, чтобы не поцарапать направляющие деки стола, вставьте подставку для ног в направляющие;
- Переместите подставку для ног, удерживая фиксирующие клавиши нажатыми до тех пор, пока подставка для ног полностью не поместится в направляющих.

- Освободите фиксирующие клавиши и переместите подставку для ног еще на несколько см до тех пор, пока не услышите щелчок;
- Убедитесь, что подставка для ног надежно закреплена в направляющих надавливая в продольном направлении вперед и назад;
- Подставка для ног также может быть зафиксирована ближе к передней стороне относительно центра стола: достаточно нажать на фиксирующие клавиши для того, чтобы ослабить защелки;
- Продвиньте подставку для ног на несколько сантиметров вперед и освободите фиксирующие клавиши; медленно продвигайте подставку для ног вперед, надавливая на нее, до тех пор, пока она не зафиксируется в новой позиции;
- Убедитесь, что подставка для ног надежно закреплена в направляющих надавливая в продольном направлении вперед и назад;

Если Вы хотите удалить подставку для ног, можно рекомендовать следующее:

- Нажмите на фиксирующие клавиши для того, чтобы ослабить защелки;
- Снимите подставку для ног с направляющих (перемещая ее в противоположном направлении от центра стола) удерживая нажатыми фиксирующие клавиши как минимум до тех пор, пока они не окажутся за пределами внешнего края направляющих крышки стола.

Предупреждение!

Не выполняйте никаких настроек подставки для ног, когда стол находится в вертикальной позиции: пациент может упасть, а Вы – повредить ногу.

Компрессионный ремень

Эта принадлежность обычно используется для сжимания слоев ткани во время выполнения рентгеновского исследования органов брюшной полости, в целях уменьшения объема облучаемых масс и, таким образом, снижая количество

рассеиваемой радиации; компрессионный ремень также используется для защиты пациентов от случайного падения.

Он состоит из двух механических частей, обеспечивающих натяжение и одного ремня, сделанного из пластика, который можно легко удалить для того, чтобы мыть и стерилизовать периодически.

При помощи рукояток можно обеспечить необходимое натяжение для каких-либо специальных целей.

Фиксация компрессионного ремня:

- Поставьте стол-штатив в горизонтальное положение.
- Поместите одну из двух механических опор в направляющие деки стола, стараясь не поцарапать сами направляющие; поверните фиксирующее кольцо по часовой стрелке для фиксации опоры на направляющей в нужной позиции.
- Поместите другую механическую опору в противоположную направляющую таким образом, чтобы она была симметрична уже установленной опоре; при фиксации обращайтесь внимание на желаемую позицию.

Применение матерчатого ремня:

- Каждый конец матерчатого ремня имеет отверстие для жесткого стержня.
- Поднимите предохранитель, обеспечивающий закрепление компрессорного ремня, таким образом, чтобы его можно было размотать, и поместите маленький стержень в свободный конец ремня; сделайте так, чтобы этот конец проходил под стержнем противоположного закрепленного ремня.
- Поместите конец ремня, содержащий жесткий стержень, в щель мотальной шестерни.
- Поверните рукоятку мотальной шестерни как минимум на один оборот по часовой стрелке.
- Опустите предохранитель, обеспечивающий закрепление механической опоры, с которой разматывается ремень.

- Для нужного натяжения ремня, рукоятку натяжного устройства ремня, находящегося в направлении свободного края крышки стола, следует повернуть по часовой стрелке.

Упоры для плеч

Упоры для плеч обеспечивают полную безопасность пациента, когда, во время рентгенологического исследования, нужно поместить его в положение Тренделенбурга (например, при миелографии).

Придайте столу горизонтальное положение.

Упоры для плеч должны устанавливаться по отдельности.

Так как упоры для плеч можно использовать вместе с упорами для рук, перед установкой упоров для плеч необходимо зафиксировать упоры для рук (если они до сих пор не установлены на направляющих):

- Придайте столу горизонтальное положение.
- Ослабьте фиксирующие рукоятки упора для плеч и поместите его в направляющую крышки стола, стараясь не поцарапать ее.
- Разместите упор для плеч в нужной позиции и зафиксируйте его, поворачивая фиксирующую рукоятку по часовой стрелке.

Повторите описанную процедуру для установки другого упора для плеч.

2.4.2 Эксплуатационные ограничения

Перед включением комплекса оператор должен проверить:

- опасные места устройств комплекса, где возможно существование рисков столкновения или сдавливания;
- опасные места устройств комплекса, где пациент или оператор могут получить ранения;
- опасные перемещения, которые могут повредить комплекс.

Внимание!

Оператор несет ответственность за безопасность пациента или третьих лиц во всех случаях перемещения устройств комплекса.

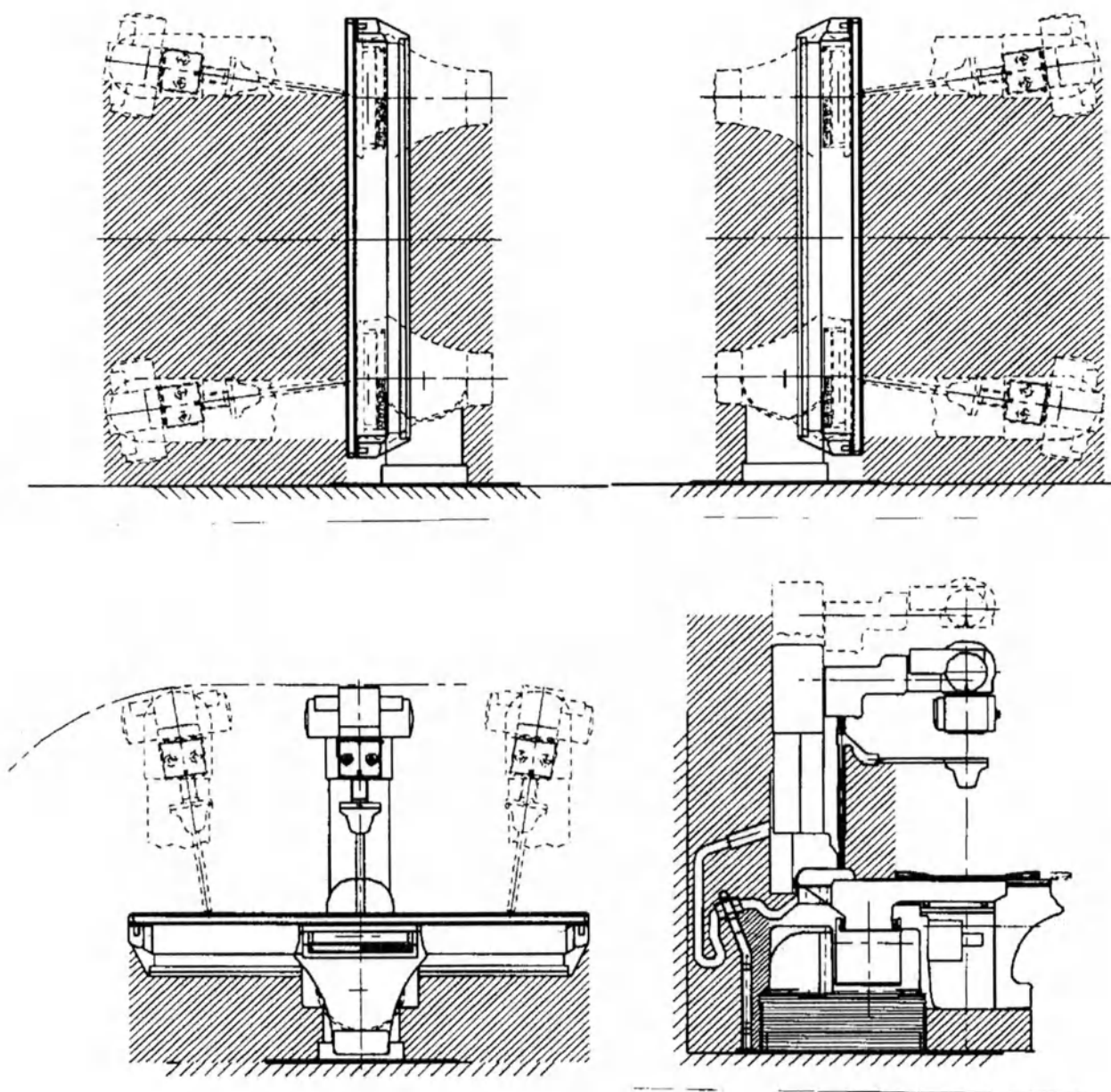


Рисунок 1.4.2 Опасные участки

На схемах области, несущие в себе возможную опасность столкновения или сдавливания, заштрихованы.

Опасность столкновения:

В этих областях существует риск столкновения во время передвижения носилок, кроватей, стульев, передвижных столов с медицинскими инструментами, корзин, подставок, и т.д.

Следовательно, перед тем как задать команду какого-либо движения оборудования, следует удостовериться, что соответствующая площадь свободна от любых препятствий.

Опасность сдавливания:

В этих областях существует риск сдавливания оператора, пациента или третьих лиц во время движения комплекса:

Перед заданием команды выполнения действия, подразумевающего какое-либо движение комплекса, следует убедиться, что кроме пациента в данной области никто не находится, и что пациент на крышке стола в достаточной степени защищен, как описано ниже.

Во время задания команды комплексу, избегайте, по возможности, нахождения в непосредственной близости от самого комплекса. Также нельзя сидеть на комплексе.

Будьте осторожны, чтобы не придавить ногу во время наклона комплекса.

Во избежание возникновения других проблем, связанных с опасными зонами данного комплекса, внимательно прочитайте информацию, изложенную на следующих страницах.

Стрелками на приведенных схемах обозначены возможные опасные точки, такие как: белые стрелки: сдавливание; черные стрелки: столкновение.

Точки с риском сдавливания:

Белыми стрелками обозначены точки, в которых существует риск сдавливания ног и рук пациента/оператора.

Внимание!

Эти точки ни в коем случае не должны использоваться для захвата или удержания чего-либо.

Исключением являются точки, используемые во время движения комплекса или размещения пациента в нужную позицию.

Это пара рукояток из стандартных принадлежностей.

Убедитесь, что данные рукоятки закреплены.

В случае если рукоятки нельзя использовать, следует:

- соблюдать осторожность во избежание возможности сдавливания подвижными частями или другими объектами.

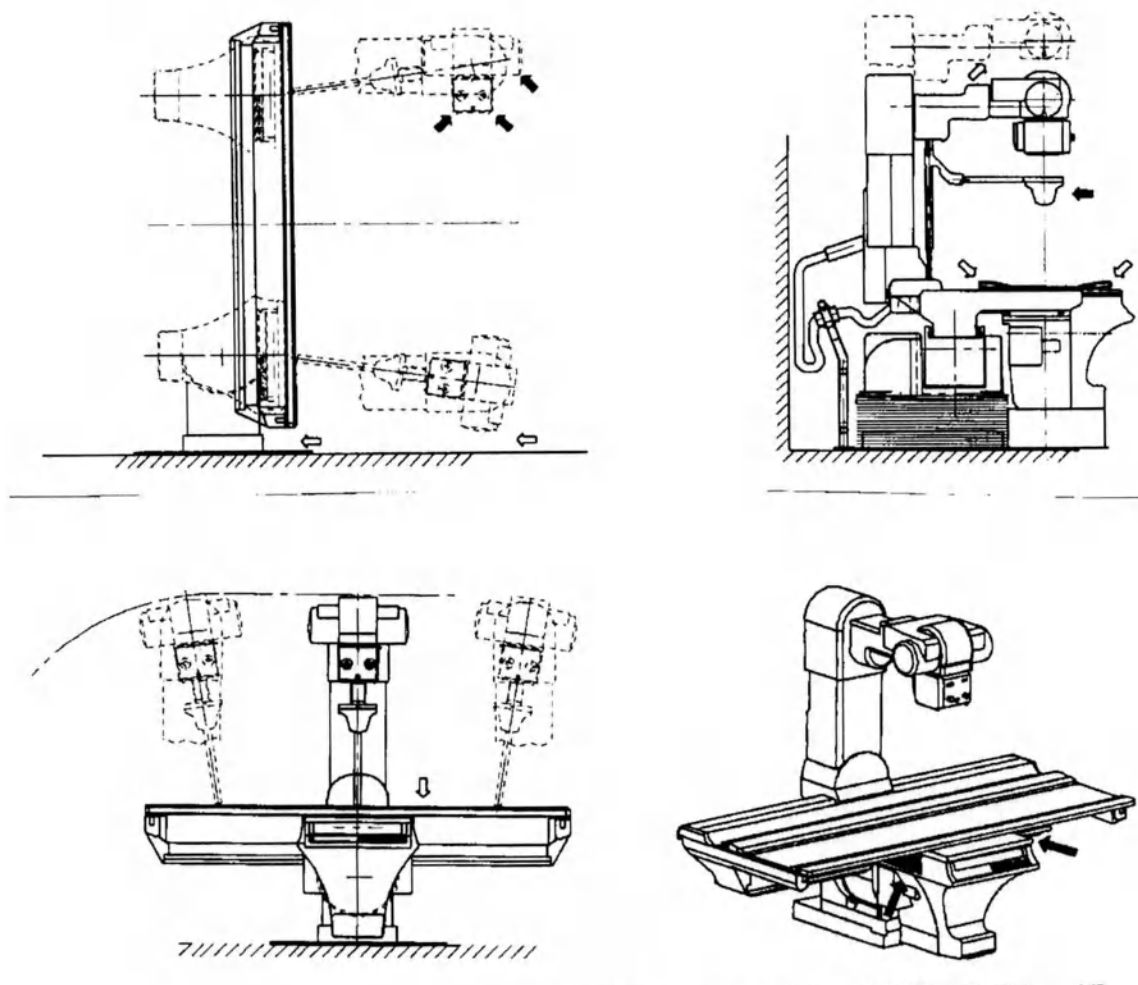


Рисунок 1.4.3 Опасные точки

- во время проведения исследования обращать внимание на то, что пациент ни в коем случае не находится на краю крышки стола.

Точки с риском столкновения

Темными стрелками на схеме обозначены точки, где пациент может столкнуться с подвижными частями.

Расположение пациента

Руки, ноги и волосы пациента не должны свисать с крышки стола.

Меры, которые должны быть приняты во избежание причинения ущерба предметам.

Перед заданием команды движения, убедитесь в том, что в зоне движения нет препятствий.

Опасные зоны на Вашем комплексе уже обозначены надписью "areas of crash".

На деке стола, ЭСУ или на СУ не должны находиться какие-либо объекты или расходные материалы.

Во время движения ЭСУ или деки стола, возможно раздавливание таких объектов.

Не размещайте какие-либо объекты на других поверхностях;

Во время наклона, эти объекты могут упасть, и, таким образом, могут причинить ущерб.

Не залезайте на поверхность стола или на ЭСУ.

Покрытия могут повредиться и привести к неисправности или некачественной работе оборудования.

Не садитесь на колонку или подставку, когда комплекс находится в вертикальной позиции.

Это запрещено, т.к. может вызвать повреждение материала.

После настройки комплекса необходимо проверить состояние тормозов, ни один из них не должен быть отпущен. В процессе обследования пациента обращать внимание на то, чтобы пациент не касался элементов управления комплексом.

2.5 Состав и описание работы узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого модели OPERA SWING

Комплекс состоит из следующих устройств (рекомендуемый состав) (рисунок 2.5.1)

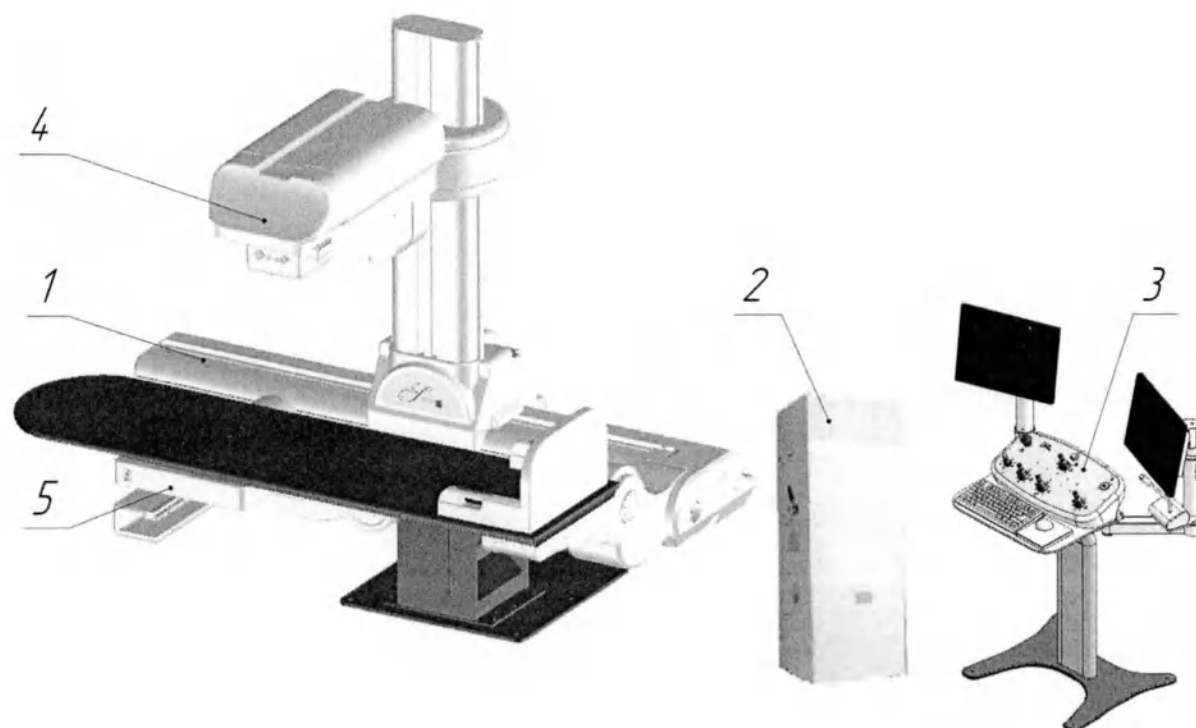


Рисунок 2.5.1 Состав комплекса (минимально рекомендуемый)

- 1 – стол-штатив поворотный телеуправляемый для рентгенологических исследований OPERA Swing, в дальнейшем стол-штатив;
- 2 – устройство рентгеновское питающее;
- 3 – пульт управления;
- 4 – излучатель рентгеновский;
- 5 – детектор рентгеновский плоскопанельный.

Порядок работы

Как правило, порядок работы при проведении исследований следующий:

1. Включение аппарата,
2. Авторизация пользователя.

3. Регистрация пациента.
4. Позиционирование стола,
5. Позиционирование пациента.
6. Подготовка к экспозиции.
7. Проведение исследования в соответствии с выбранным режимом работы.

Стандартный порядок включения и выключения комплекса

1. Установить выключатель на главном щите питания кабинета в положение «включено»;
2. Убедиться в том, что выключатель (при его наличии) на корпусе генератора находится в положении «включено»;
3. Если в составе комплекса имеются стабилизаторы напряжения, блок контроля сети либо шкаф питания и защиты, проверить, что он и также включены. При необходимости включить их соответствующими кнопками /выключателями;
4. Нажать кнопку  на пульте управления (при его наличии). Загорится индикатор включения электропитания ;
5. Включите ИБП АРМ (при его наличии), нажав на кнопку  на его лицевой панели. После включить АРМ и запустить программное обеспечения (если оно не запускается в автоматическом режиме). Появится окно авторизации.



Внимание! Комплекс может не включиться, если нажаты аварийные кнопки.

Для выключения комплекса следует:

1. Нажать на кнопку  на пульте управления (при его наличии). Индикатор электропитания погаснет;
2. Завершить работу АРМ (при его наличии);
3. Выключить ИБП АРМ (при его наличии) нажав на кнопку  на его лицевой панели;
4. Перевести автоматический выключатель на главном щите питания кабинета в положение «выключено».

2.5.1 Устройство и работа телеуправляемого поворотного стола-штатива OPERA Swing

2.5.1.1 Интерфейс пользователя (клавиши управления)

Интерфейс пользователя состоит из серии управляющих элементов как дистанционных, так и находящихся около стола. Станция дистанционного управления (рисунок 1.2), находящаяся на пульте управления, состоит из аппаратного обеспечения, монитора цифровой системы или сенсорного экрана (TS) и консоли с джойстиком. Сенсорный экран позволяет пользователю сделать предварительный выбор функций стола и активировать нужные функции.



Рисунок 2.5.2 Пульт управления

При помощи сенсорного экрана можно управлять функцией, которая требует осевых перемещений стола, для того, чтобы проверить аварийный тормоз. Данная функция включается при помощи предварительной активации "подвижного" джойстика. Для активации "подвижного" джойстика и других элементов управления джойстиком, имеется дополнительная кнопка, которая при нажатии, активирует управление.

Для достижения позиции стола, в которой будут выполняться определенные функции, (при комплексных одновременных перемещениях), программное обеспечение было установлено таким образом, что предварительно запрашивается динамический канал, запоминающий ее. Будет разумно скоординировать функции стола, генератора и цифровой системы (анатомическое программирование, APR). Когда нужно выполнить обследование пациента, после ввода данных пациента и выбора части тела и проекции для проведения анализа на цифровой системе, двусторонняя связь между цифровой системой и TS позволит пользователю увидеть на TS выбор анатомической проекции, осуществляющийся на цифровой системе. Оператор должен выбрать желаемые позиции аппарата на TS и выполнять исследование при перемещающемся столе, как указано в следующих параграфах. Если оператор хочет продолжить исследование того же пациента, он может выбрать анатомические проекции на TS с последующим обновлением выбора на цифровой системе.

Данное программное обеспечение включает в себя все диагностические возможности: одна или более проекций предназначена для каждой части тела, а для каждой проекции предназначена одна или более позиций аппарата. По этой причине программное обеспечение имеет 3 уровня выбора: выбор части тела – первый уровень, анатомическая проекция – второй уровень и проекция аппарата – третий уровень.

2.5.1.1.1 Сенсорный экран

Сенсорный экран (TS) установлен вблизи консоли с джойстиком. После включения, на TS автоматически откроется следующее окно:

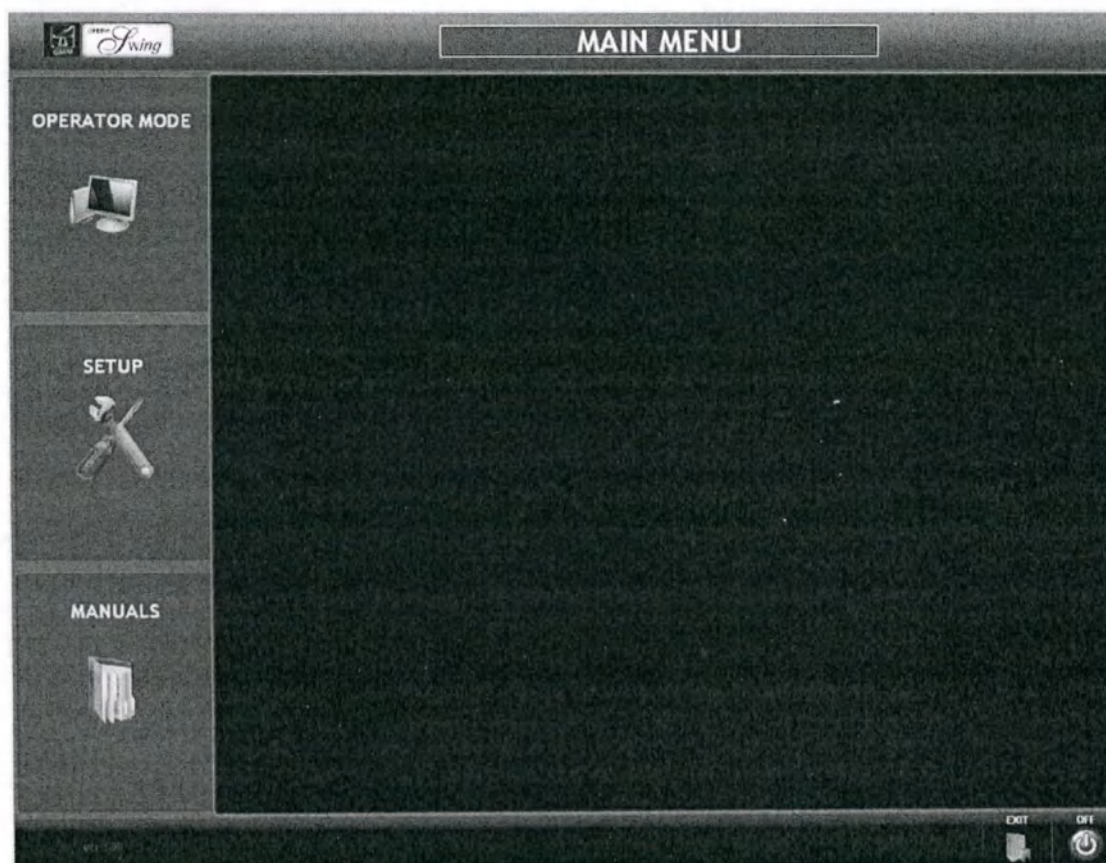


Рисунок 2.5.3

TS имеет следующие функции:

- OPERATOR MODE (рабочий режим);
- SETUP (эта клавиша предоставляет доступ к области, зарезервированной для запуска всей TS системы);
- MANUALS (все руководства пользователя и технические руководства для оборудования).

Также на экране имеются две клавиши:

- EXIT для выхода из приложения TS;
- OFF для быстрого выключения системы.

2.5.1.1.1.1 Режим оператора

Кликнув на меню OPERATOR MODE, Вы откроете доступ к рабочей секции TS. После нажатия появится следующее окно:

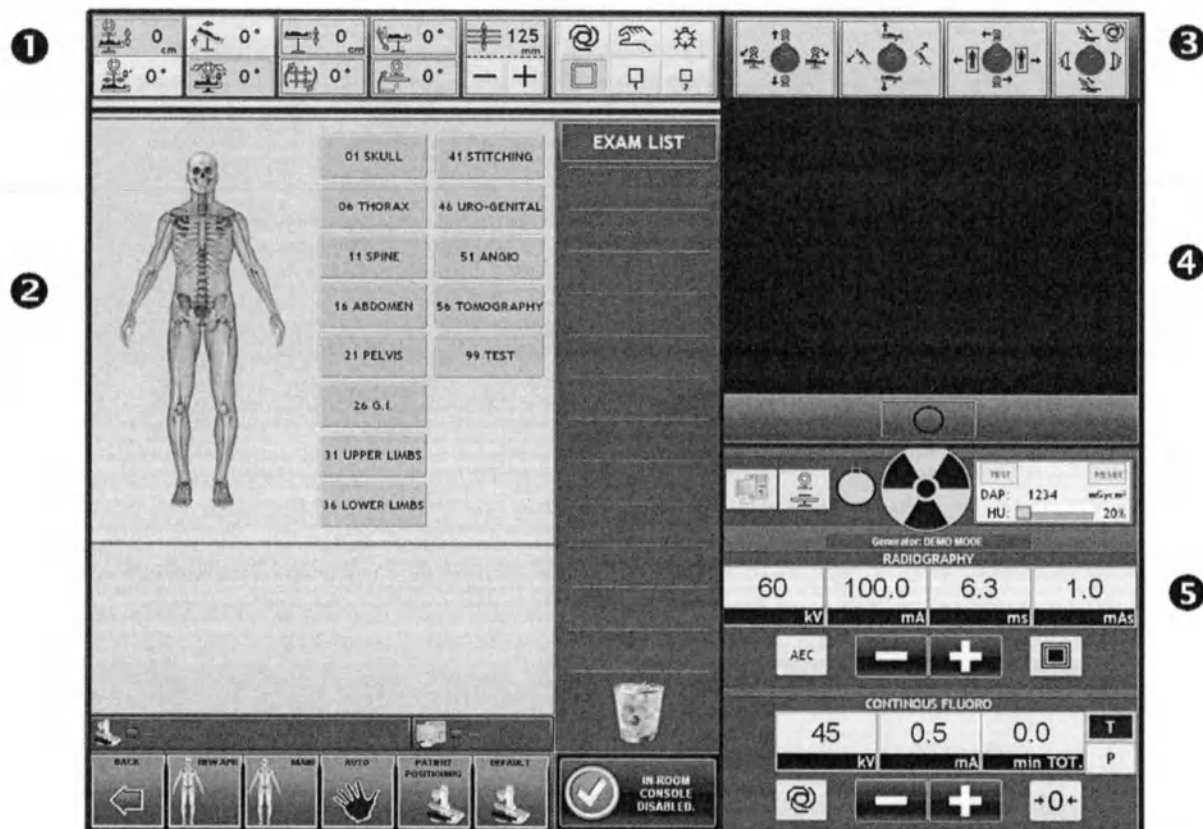


Рисунок 2.5.4 – Окно «Режим оператора»

Существует пять отдельных областей:

1. Область для отображения и настройки данных стола;
2. Область для выбора части тела, которую нужно исследовать и для управления перемещениями стола;
3. Область отображения для выключенных/заблокированных управляющих элементов на пульте;
4. Область для отображения на дисплее модификаций данных генератора;
5. Область отображения изображения, перенесенного с видеокамеры на коллиматор.

2.5.1.1.1.1 Область для отображения и настройки данных стола

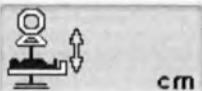
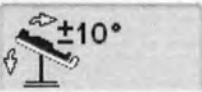
Информация относительно расположения дистанционно управляемого стола отображается на дисплее следующим образом:

Таблица 2.5.1

	Фокусное расстояние (от 100 до 200 см)
	Высота деки стола (от 44 до 110 см)
	Угол поворота детектора в продольном направлении стола (от 0° до +90°)
	Угол поворота детектора в поперечном направлении стола (от -90° до +90°)
	Угол поворота трубки вокруг оси стойки (от -90° до +90°)
	Угол поворота коллиматора (от -45° до +45°)
	Угол трубки (от -90° до +90°)
	Угол наклона стола (от -90° до +90°)
	Высота слоя (от 0 до 300 мм)

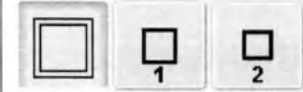
Некоторые из этих клавиш имеют особые функции, и они обозначаются серым цветом с желтой рамкой, когда клавиша активна, как указано в таблице 2.5.2.

Таблица 2.5.2

	Клавиша активирует и блокирует подъем деки стола с детектором, с поддержкой фокусного расстояния (это способ для одновременного перемещения стола, детектора и фокуса). Подсветка этой клавиши загорается, когда данная функция активируется (клавиша активна, когда включена).
	Клавиша активирует и блокирует автоматический останов в вертикальной позиции (угол = 0°) после выполнения наклонов. Подсветка этой клавиши загорается, когда данная функция активируется (клавиша активна, когда включена).
	Клавиша активирует и блокирует наклон стола на $\pm 10^\circ$ относительно горизонтальной оси, с сохранением трубки и детектора по центру области исследования. Подсветка этой клавиши загорается, когда данная функция активируется (клавиша НЕ активна, когда включена). Когда функция активна, при перемещении наклоняемого джойстика (джойстик 2 - часть 4.2), наклон стола в соответствии с направлением наклона джойстика на <u>$+10^\circ$ (вправо)</u> или на <u>-10° (влево)</u>. Эту клавишу невозможно активировать, когда угол наклона отличен от 0°.
	Клавиша активирует и блокирует комбинированное вращение рентгеновской трубки вокруг вертикальной оси стойки, удерживающая трубку и детектор по центру области исследования. Подсветка клавиши активируется, когда данная функция включена (клавиша НЕ активна во включенном состоянии). Когда данная функция активна, при перемещении "подвижного" джойстика (джойстик 5 - часть 4.2), активируется комбинированное перемещение. Информацию относительно применения комбинированного перемещения для получения углов наклона см в части 9 "Примеры применения". Эту клавишу невозможно активировать, когда угол наклона отличен от 0°.
	Когда нажаты клавиши на том же уровне, что высота слоя, они изменяют высоту томографического слоя, в дополнение к виртуальной точке опоры, вокруг которой рентгеновская трубка и приемник изображений вращаются с целью получения наклона рентгеновских лучей или рентгеноскопии под наклоном.

Также имеются клавиши, относящиеся к коллиматору (таблица 2.5.3).

Таблица 2.5.3

	Эти клавиши позволяют оператору выбрать наиболее подходящее поле для обнаружения изображения (ZOOM) в соответствии с областью для диагностики. Для получения наилучших результатов, мы рекомендуем использовать максимально допустимый фактор усиления в соответствии с областью наибольшего диагностического интереса.
	Эта клавиша позволяет оператору включить лампу светящегося центрирующего устройства для осуществления визуальной проверки коллимации. Лампа автоматически выключается через 30 секунд.
	Эта клавиша позволяет выбрать режим коллимации: полуавтоматический или автоматический. При выборе этой клавиши, происходит выбор полуавтоматического режима.
	Эта клавиша позволяет выбрать режим коллимации.

Во всех рабочих режимах всегда есть возможность выполнить сокращенную коллимацию при помощи управляющего рычага джойстика или непосредственно с коллиматора, при помощи соответствующих рукояток.

В полуавтоматическом режиме, коллиматор удерживает формат коллимации, установленный оператором вручную, как во время флюороскопии.

В автоматическом режиме формат коллимации дается форматом, установленным при помощи выбора анатомической проекции или кнопкой вариобъектива.

2.5.1.1.1.2 Область выбора исследования и управление перемещениями стола

В области два (рисунок 1.4) можно выбрать часть тела для исследования и позицию стола для выполнения этого исследования. В этом пункте описаны две основные функции:

- STUDY – определение набора исследований, которые необходимо провести конкретному пациенту;
- EXAM – определение единичной анатомической проекции исследуемой части тела.

Заметьте, что в начале исследования выбор исследования в первый раз должен осуществляться цифровой системой, т.к. исследование не может быть открыто или

закрыто с TS. Как упоминалось ранее, двусторонняя связь между цифровой системой и TS осуществляет первую анатомическую проекцию, сделанную на цифровой системе, доступна на TS. Предположим, что открыв исследование из цифровой системы, пользователь выбирает проекцию для работы:

– SKULL AP

TS предлагает оператору выбор между BONES-LUNGS и POLYTRAUMA, как указано на следующем рисунке. Этот первый выбор предлагается только в случае, когда выбранная анатомическая проекция присутствует в меню POLYTRAUMA. Оператор выбирает любую опцию в соответствии с исследованием, которое должно выполняться. Теперь необходимо выбрать направление BONES-LUNGS.

Режим BONES-LUNGS

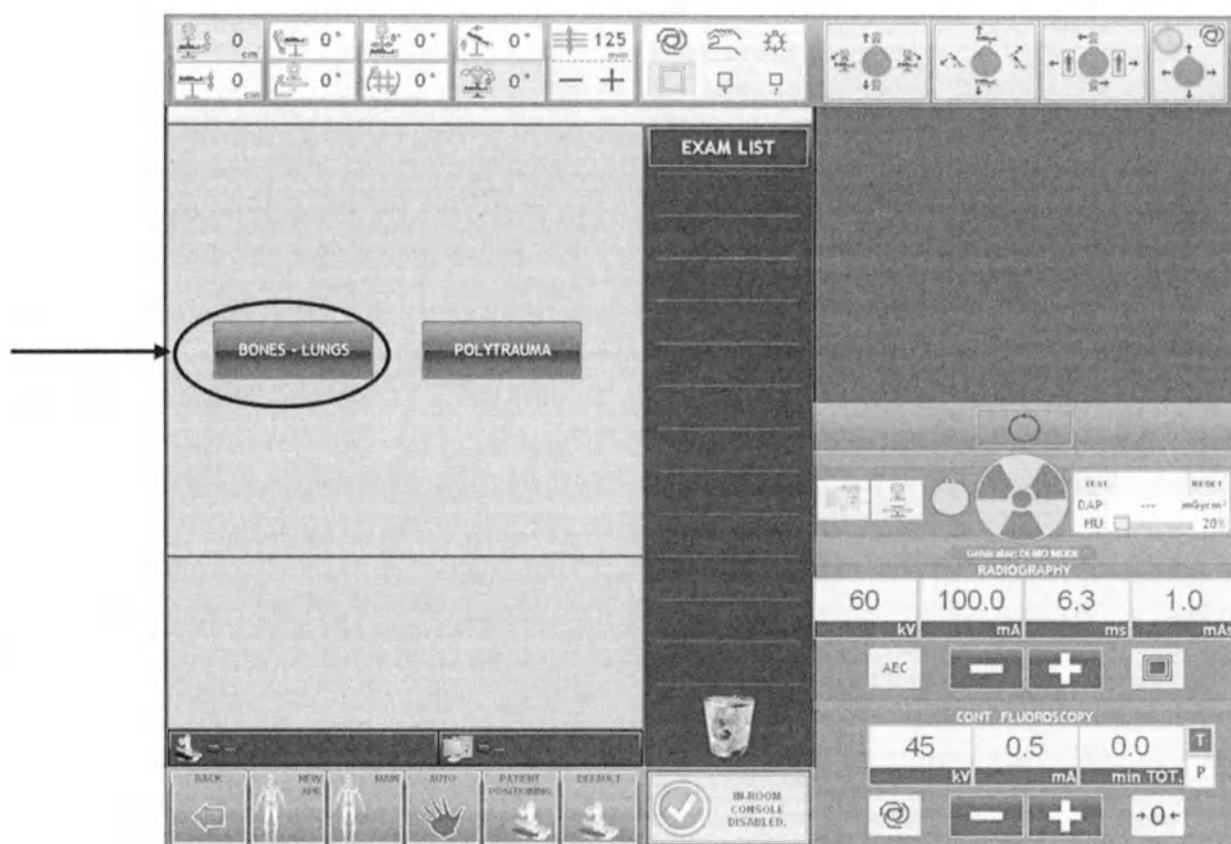


Рисунок 2.5.5

После нажатия клавиши BONES-LUNGS, проекция, выбранная на цифровой системе, также отображается на экране в области EXAM LIST:

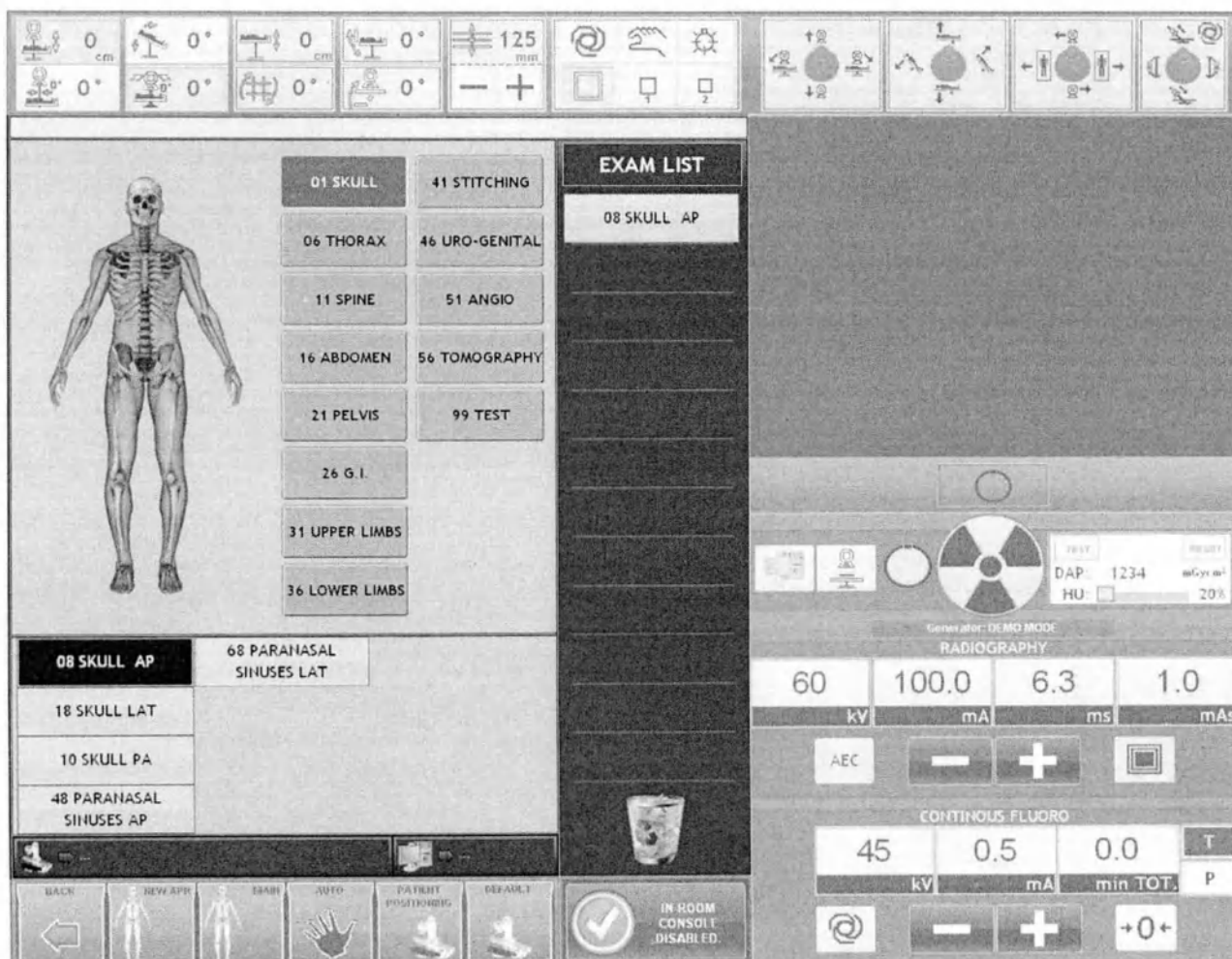


Рисунок 2.5.6

Теперь оператор может работать в 2 режимах:

- Продолжать создание EXAM LIST (списка исследования)
- Выполнить первое исследование, выбирая желаемую позицию аппарата

В первом случае оператор может кликнуть на проекции черепа (напр. SKULL LAT), или проекции других частей тела (SPINE → CERVICAL AP, CERVICAL LAT). Как показано на рисунке 2.5.7, все выборы появляются в EXAM LIST.

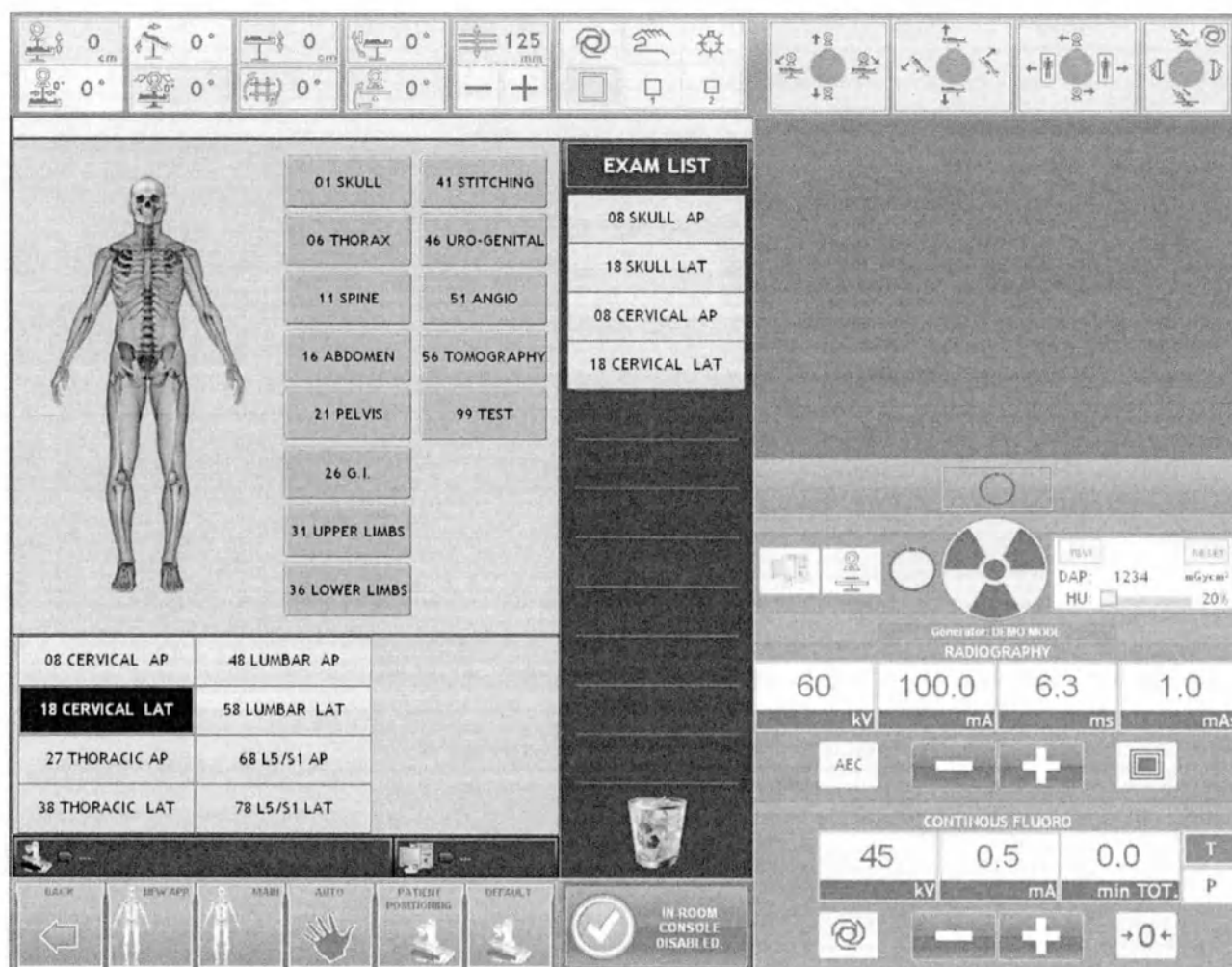


Рисунок 2.5.7

Во втором случае, когда оператор кликает по клавише в окне EXAM LIST, например SKULL AP, TS автоматически отображает возможные позиции аппарата, связанные с выбранной проекцией.

И в первом, и во втором случаях, при помощи клика на исследовании в окне EXAM LIST, позиции аппарата, связанные с анатомической проекцией, будут предложены оператору, как показано на рисунке 2.5.8.

Когда выбрано исследование в EXAM LIST, TS посылает выбор на цифровую систему с сообщением, в котором говорится, что данные были отправлены на цифровую систему.



Рисунок 2.5.8

Когда выбрано исследование в окне EXAM LIST, TS отправляет выбор на цифровую систему с сообщением о том, что данные отправлены на цифровую систему. Рентгенографические параметры для генератора на экране, автоматически обновляются и цифровая система в той части рабочего поля, где появляется исследование, также автоматически обновляется. Теперь оператор может выбрать наиболее подходящую для выполнения исследования конкретного пациента позицию аппарата в соответствии с позицией аппарата на данный момент. Как показано на рисунке 2.5.9, при выборе одной из позиций, оператору будет показано сообщение, содержащее информацию, отправленную на стол. После получения информации, появляется сообщение, приглашающее оператора переместить "подвижный" джойстик для завершения автоматического позиционирования аппарата.

После завершения позиционирования, появляется сообщение, предлагающее оператору переместить «подвижный» джойстик для завершения автоматического позиционирования аппарата

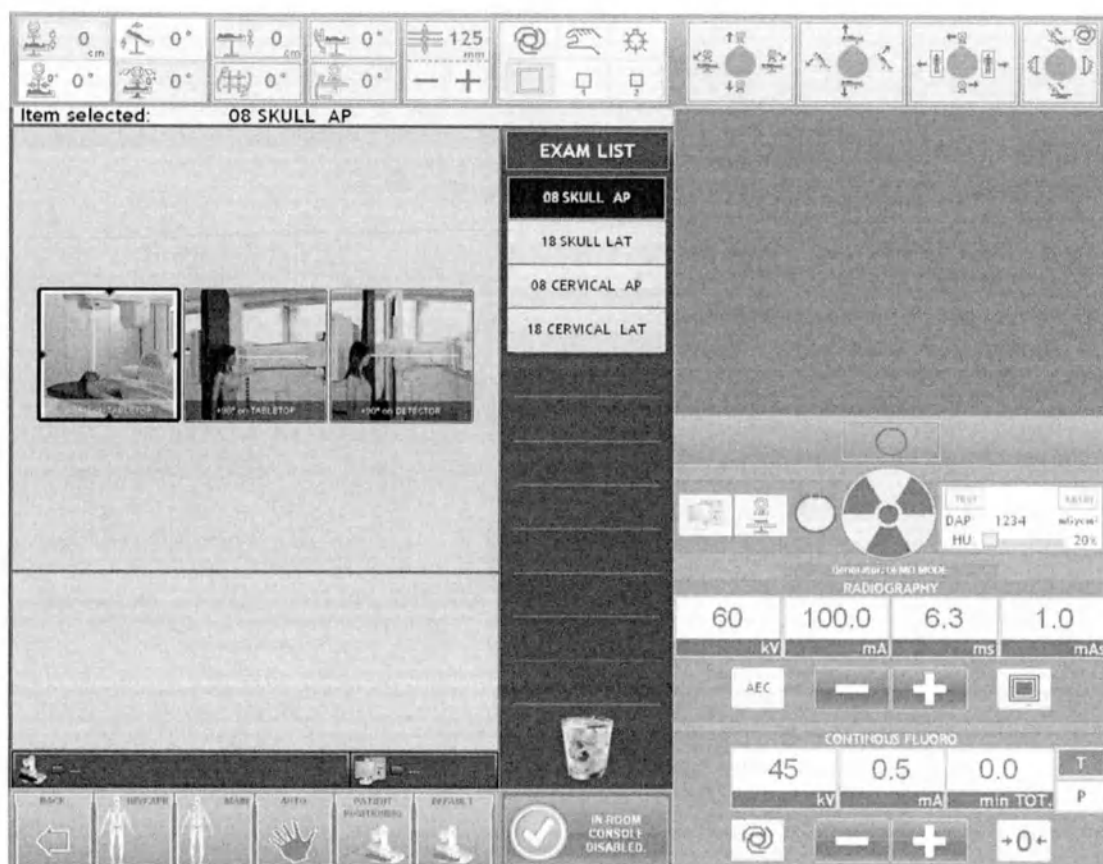


Рисунок 2.5.9

После завершения позиционирования, появляется сообщение, указывающее, что позиционирование завершено и свет выключается.

Любая функция и перемещение аппарата включается в соответствии с совместимостью выбранного типа исследования и после уведомления оператора об удалении любых принадлежностей, которые могут препятствовать корректному расположению стола. Например, рукоятки (стандартная принадлежность), имеют положение сенсоров и, следовательно, перемещения аппарата блокируются, если рукоятки находятся в положении, которое несовместимо с данным перемещением. После того, как стол установлен в нужную позицию, необходимо установить положение некоторых компонентов, если разрешено, при помощи соответствующих джойстиков на пульте, как описывается в п.п. 2.5.1.1.2. Только после выполнения исследования, оператор может:

1. Принять решение продолжать, выбрав другую проекцию из списка исследований EXAM LIST.

2. Принять решение добавить или удалить исследования из списка

3. Заккрыть исследование

В последнем случае процедура по закрытию исследования должна осуществляться через цифровую систему.

Удаление исследования из списка исследований EXAM LIST

Таблица 2.5.4

Если оператор поместил исследование в EXAM LIST, который он собирается удалить, кликните кнопку.....→	
Кнопка начинает мигать.....→ и оператор может выбрать исследования в EXAM LIST для удаления.	
После нажатия кнопки исследования, которое должно быть удалено, оно удалится из списка, а когда оператор завершит удаление исследований, он должен повторно нажать на эту кнопку.→ для получения возможности выполнять другие исследования.	

Окно для отображения сообщений с цифровой системы и стола

Таблица 2.5.5

Сообщения об ошибках или предупреждения, посылаемые цифровой системой и столом на протокол CAN коммуникационной сети, отображаются на TS. Площадь для отображения сообщений, посылаемых цифровой системой, имеет следующий формат:→	
Площадь для отображения сообщений, посылаемых столом, имеет следующий формат:→	

Другие функциональные клавиши

В нижней части монитора существуют другие клавиши с особыми функциями:

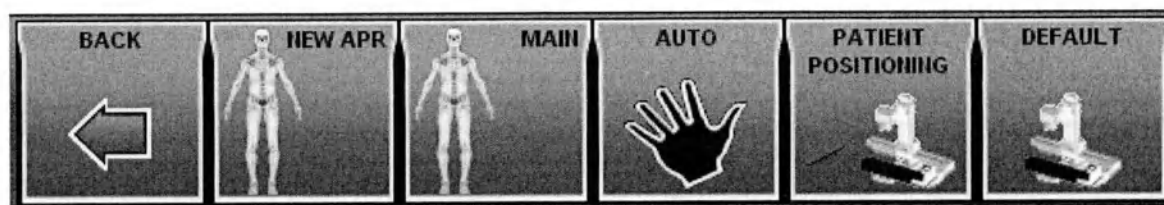


Рисунок 2.5.10 – Функциональные клавиши

Нажатие первой клавиши (рисунок 2.5.10) (BACK), вернет оператора в окно MAIN MENU.



Рисунок 2.5.11

Нажатие второй клавиши (рисунок 2.5.10), (NEW APR), TS отобразит следующее окно

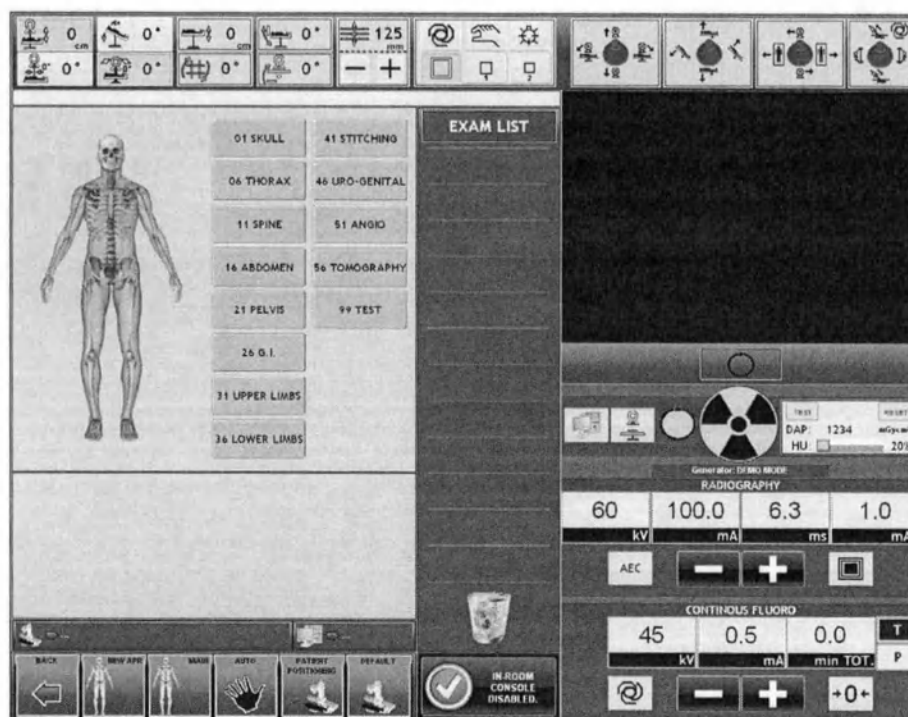


Рисунок 2.5.12

Теперь оператор может выбрать часть тела для обследования. После выбора части тела, например, SPINE (спинной мозг), в нижней области экрана будет предложен ряд возможных проекций.

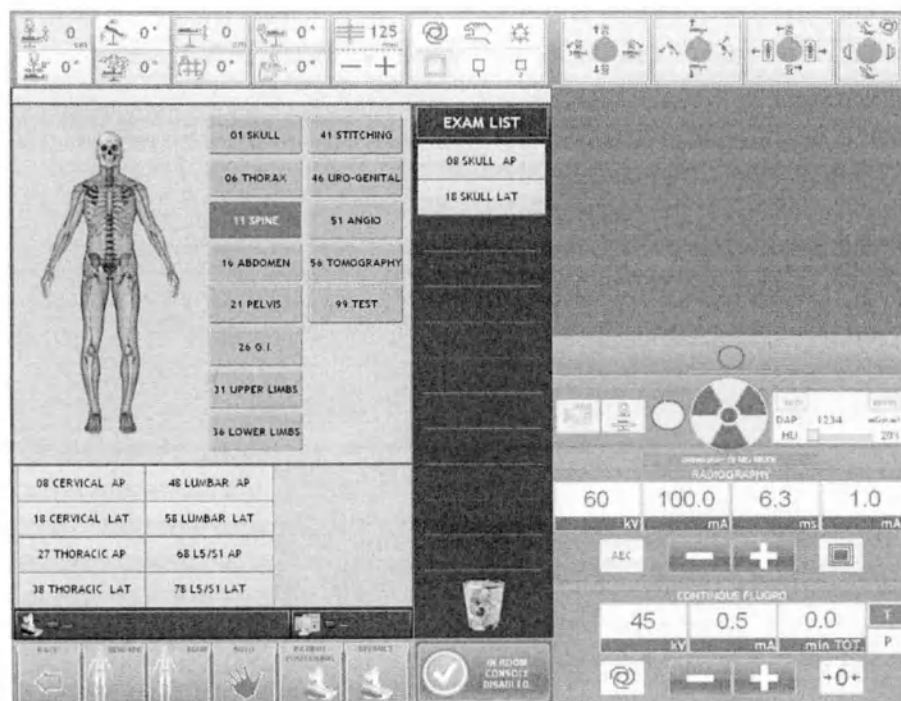


Рисунок 2.5.13

После выбора проекций (например, CERVICAL AP и CERVICAL LAT) они будут размещены или добавлены (к уже имеющимся исследованиям) в EXAM LIST.

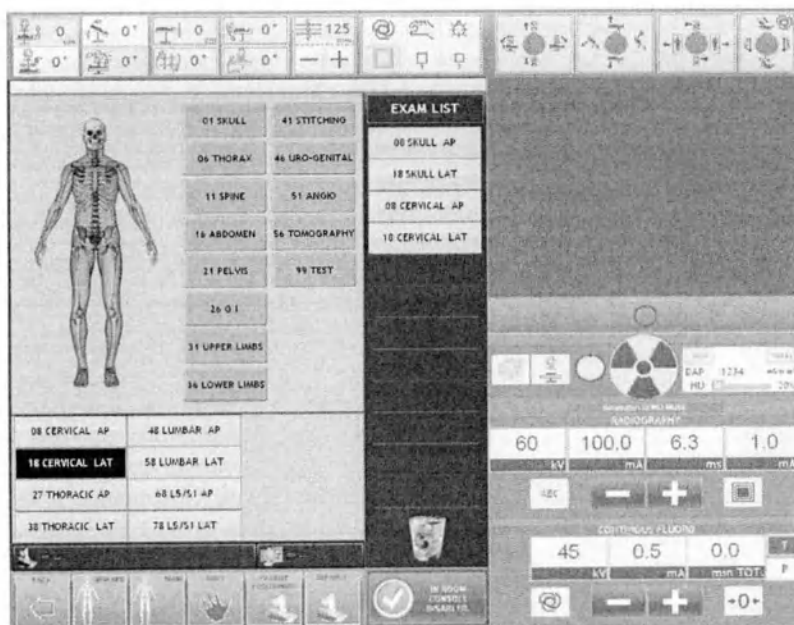


Рисунок 2.5.14

Нажатие третьей кнопки (рисунок 2.5.10), (MAIN), оператору будет предложено сделать выбор между BONES-LUNGS (кости-легкие) и POLYTRAUMA (политравма). Если оператор выбирает POLYTRAUMA, следует выбрать режим оператора для продолжения исследования неподвижного политравмированного пациента.

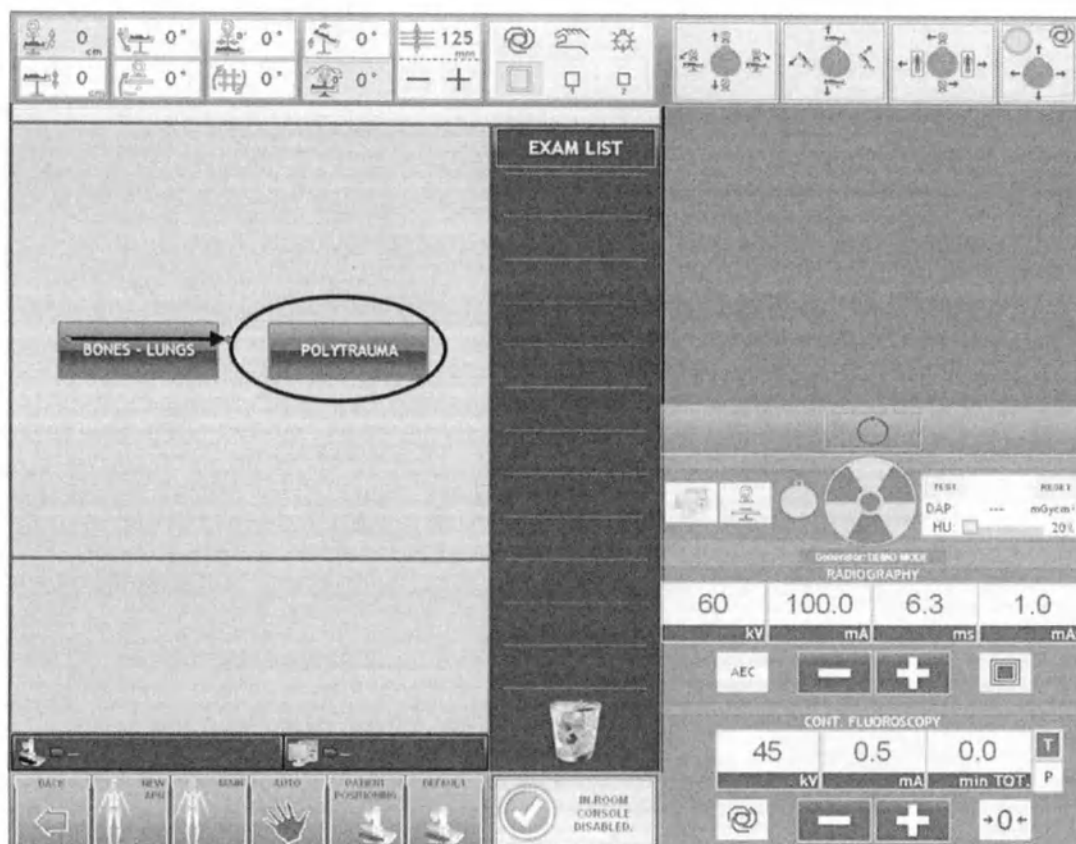


Рисунок 2.5.15

Нажатие четвертой клавиши (рисунок 2.5.10), (AUTO), изменится рабочий режим аппарата, переходя из автоматического в ручной и наоборот. В ручном режиме, аппарат можно расположить согласно некоторым стандартным позициям без выбора позиции через анатомическую проекцию (таблица 2.5.6).



Рисунок 2.5.16

Таблица 2.5.6

ПОЗИЦИЯ	ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ
БОКОВАЯ ГОЛОВНАЯ ИЛИ НОЖНАЯ ЧАСТЬ ДЕКИ СТОЛА	Удалите все принадлежности и установите рукоятки в позицию парковки.
ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ДЕТЕКТОРА НАД ДЕКОЙ СТОЛА (НА КАТАЛКЕ)	Удалите все принадлежности (детектор над декой стола). Приведите каталку в максимальную позицию
ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ДЕТЕКТОРА НАД ДЕКОЙ СТОЛА (НА КАТАЛКЕ (LAT НА КАТАЛКЕ)	Удалите все принадлежности (детектор над декой стола). Приведите каталку в максимальную позицию
БОКОВАЯ ГОЛОВНАЯ ИЛИ НОЖНАЯ ЧАСТЬ НА КАТАЛКЕ	Удалите все принадлежности (детектор над декой стола). Приведите каталку в максимальную позицию
ДЕТЕКТОР НА УРОВНЕ ДЕКИ СТОЛА	Удалите все принадлежности и установите рукоятки в позицию парковки.
ДЕТЕКТОР СМЕЩЕН (на каталке)	Удалите все принадлежности. Приведите каталку в нужную позицию
+90° LAT НА КАТАЛКЕ	Удалите все принадлежности (детектор над декой стола). Приведите каталку в максимальную позицию
+90° AP НА КАТАЛКЕ	Удалите все принадлежности (детектор над декой стола) Приведите каталку в максимальную позицию
+/- 90° НА ДЕТЕКТОРЕ	Удалите все принадлежности и установите рукоятки в позицию парковки.

Нажав шестую клавишу (рисунок 2.5.10), (РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА), можно разместить пациента на деке стола, используя способность стола снижаться до расстояния 46 см от пола. После нажатия клавиши, оператору предлагается переместить "подвижный" джойстик. При перемещении джойстика влево, дека стола и детектор начинают снижаться для того, чтобы позволить разместить пациента. Оператор может остановить снижение, когда сочтет необходимым. Теперь пациент может быть размещен на деке стола, а при перемещении джойстика вправо, дека стола с детектором начинают перемещаться вверх. Оператор может прекратить движение, когда сочтет нужным и выбрать необходимое положение аппарата в соответствии с выбранным исследованием.

ВНИМАНИЕ



Можно продолжать размещать пациента, **ТОЛЬКО ЕСЛИ** оператор желает переместить аппарат вместе с пациентом в соответствии с состоянием аппарата.

Состояние аппарата или автоматизм, представляющие опасность для пациента, **НЕ МОГУТ** быть выбраны.

При нажатии шестой клавиши (рисунок 2.5.10), (**DEFAULT**), появится сообщение активации джойстика для расположения аппарата в позицию по умолчанию, определенную на фазе инсталляции; обычно позиция по умолчанию – это позиция аппарата в горизонтальном положении с детектором под столом и колонной в центральной позиции.

При нажатии седьмой клавиши (рисунок 2.5.10), оператор деактивирует основной пульт и активирует консоль в помещении во избежание того, что любые перемещения, сделанные со станции вне помещения, будут несовместимы с присутствием оператора и пациентов в помещении.

Режим POLYTRAUMA

По прибытии в кабинет экстренной помощи пациента с множеством травм, необходимо быстро сделать серию прямых и боковых проекций на предположительно поврежденные части тела. По этой причине, главное меню режима POLYTRAUMA делится на 5 групп: переднезадние проекции AP, нижние

конечности LOWER EXTREMITY, верхние конечности UPPER EXTREMITY, боковые проекции LAT и частные проекции PP.

Если оператор выбрал режим POLYTRAUMA при открытии нового исследования, этот выбор будет сделан на цифровой системе (например, SKULL AP) и продублирован на TS.

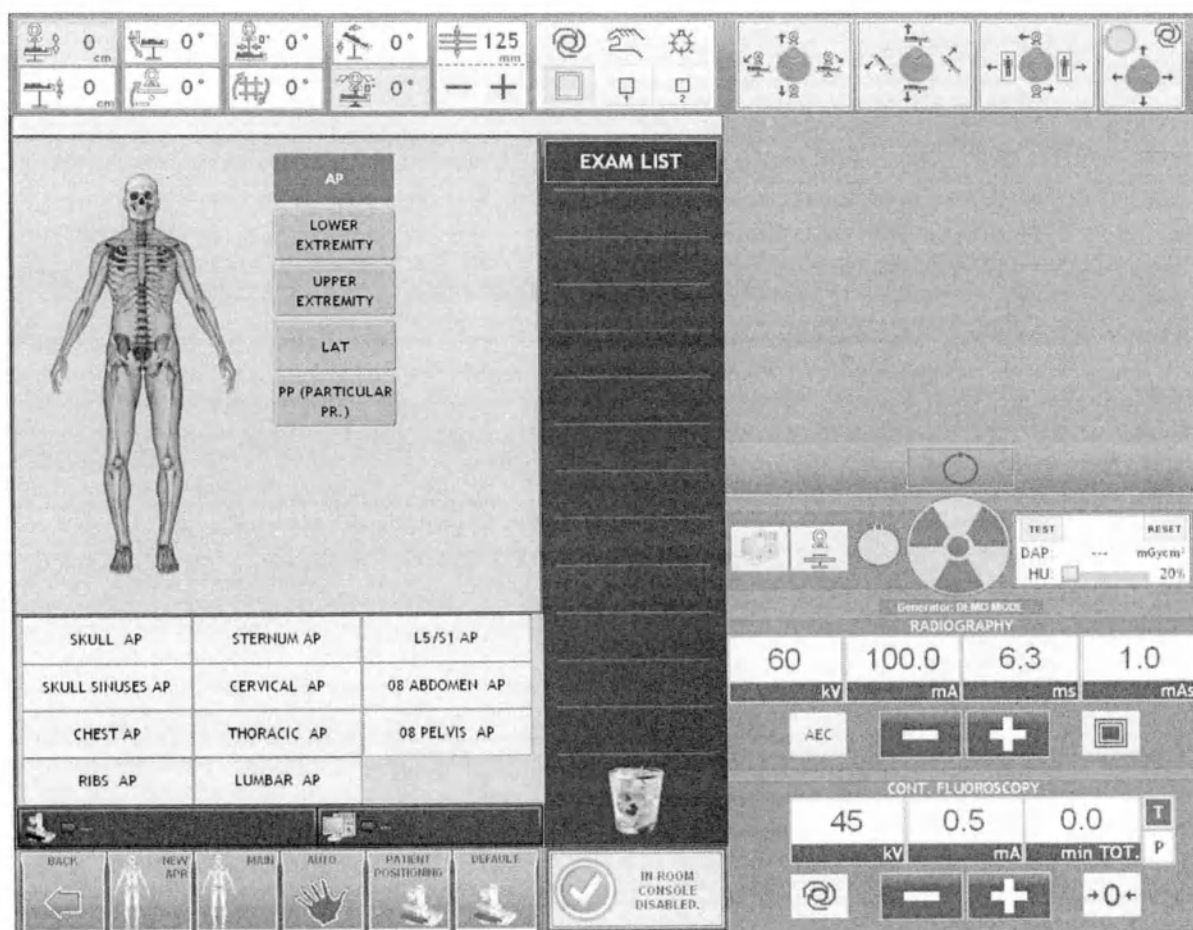


Рисунок 2.5.17

Теперь оператор может продолжать работать в 2 режимах:

- Продолжать создавать исследование EXAM LIST
- Выполнять первое исследование, выбирая нужную позицию аппарата

В первом случае оператор может кликнуть на другие переднезадние проекции на пациента (например, THORACIC AP и PELVIS AP) и, как показано на рисунке 2.5.18, все сделанные выборы, появляются в окне EXAM LIST.

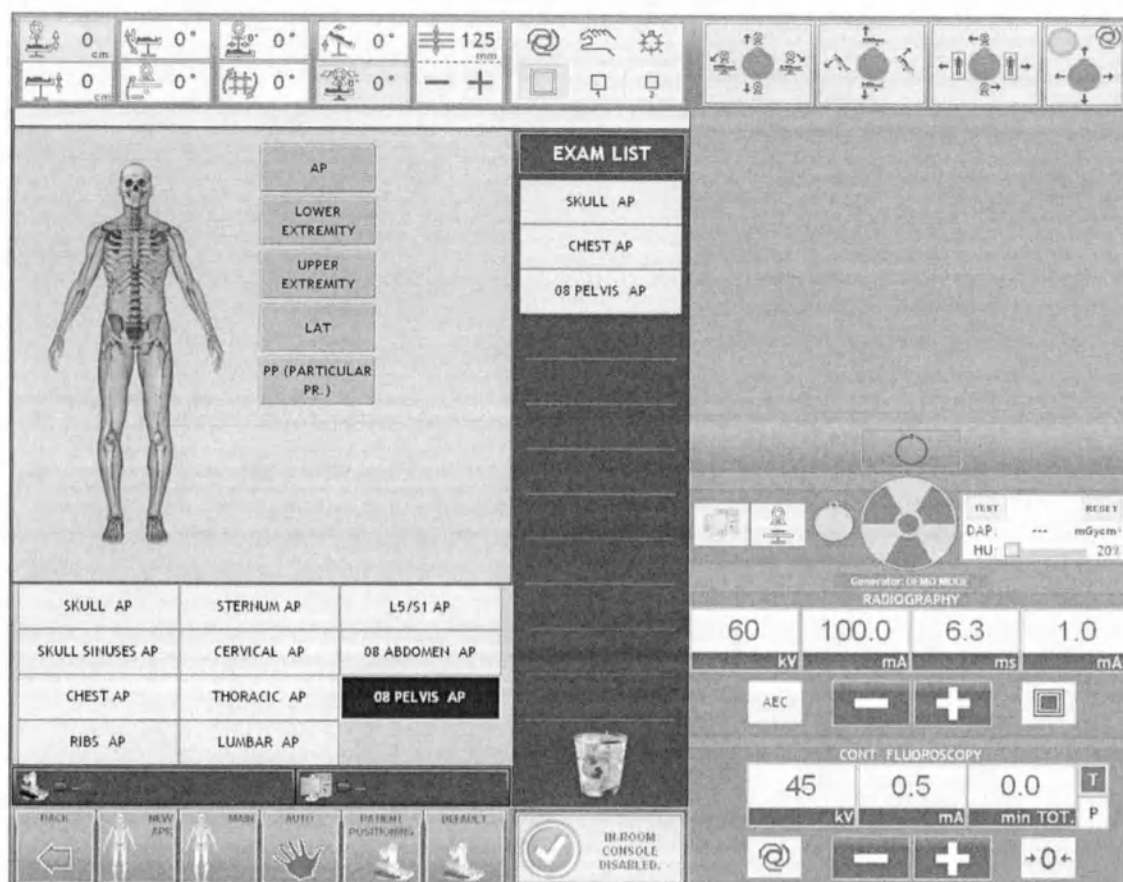


Рисунок 2.5.18

Во втором случае, когда оператор кликает по клавише SKULL AP в окне EXAM LIST, TS автоматически отображает возможные позиции аппарата, связанные с выбранной проекцией.

В обоих случаях кликая по исследованию в окне EXAM LIST, позиции аппарата, связанные с анатомической проекцией, будут предложены оператору, как указано на следующих рисунках.

В секции POLYTRAUMA позиции аппарата связаны с использованием каталок или с пациентом, находящимся на столе для исследований при аппарате, находящемся в горизонтальном положении.

С этого момента и далее оператор должен действовать, как указано в режиме BONES-LUNGS.

2.5.1.1.1.3 Область просмотра включенных и заблокированных элементов управления на пульте

В этой области TS можно увидеть, какие управляющие элементы в главном меню активны.

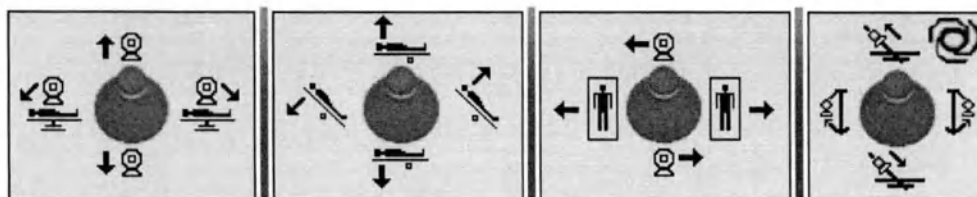


Рисунок 2.5.19

В некоторых позициях не представляется возможным переместить некоторые управляющие элементы аппарата из-за очевидного риска столкновения; активные и неактивные перемещения показаны в этой области. Заблокированные перемещения обозначаются знаком × желтого цвета.

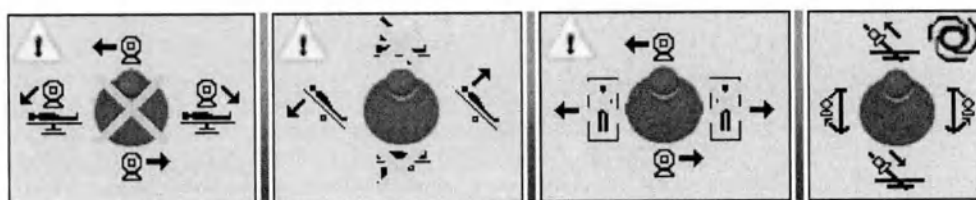
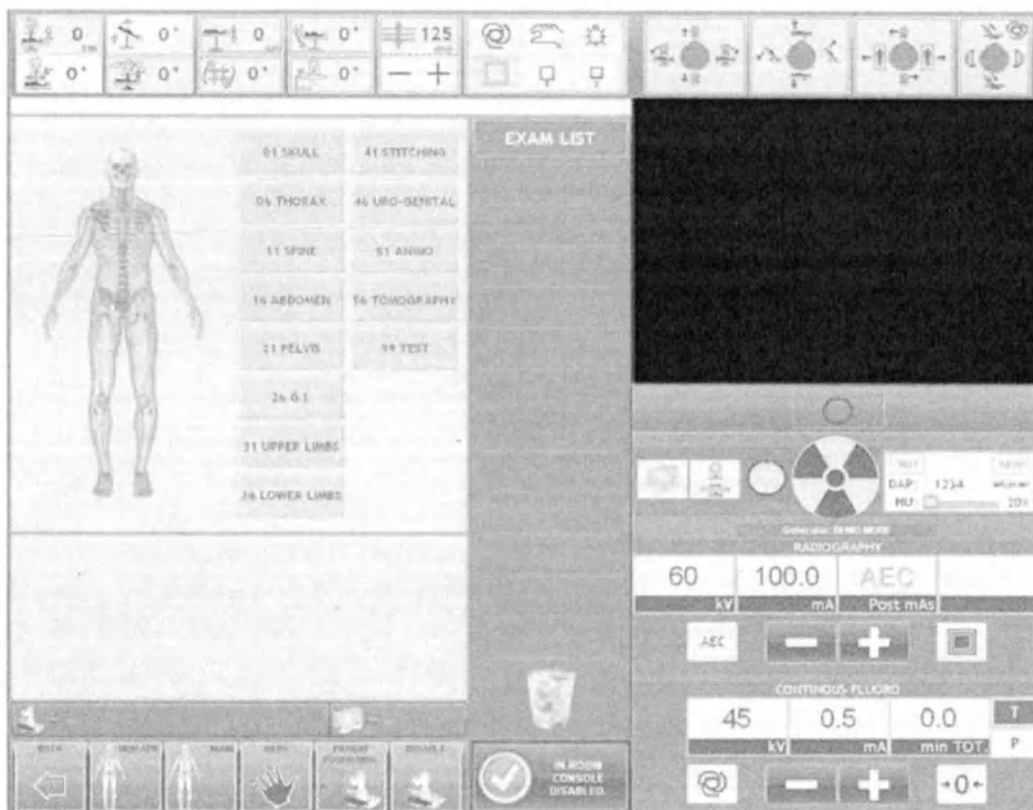
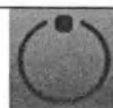


Рисунок 2.5.20

2.5.1.1.1.4 Область отображения изображения, посылаемого с видеокамеры

Стол-штатив OPERA Swing снабжен камерой, встроенной в рентгеновский коллиматор и соединенной с TS для отображения на дисплее полученного изображения. Эта камера служит для обозрения и центрирования исследуемой при помощи экспозиции рентгеновского излучения области. Она может и должна применяться для радикального снижения дозовой нагрузки на пациента.

После нажатия клавиши →
TS покажет изображение,
отправленное с видеокамеры в
соответствующей области:



После центрирования области для
исследования, камера может быть
выключена повторным нажатием
клавиши. →



Рисунок 2.5.21

2.5.1.1.1.5 Область отображения и изменения данных генератора

Область 5 на рисунке 2.5.4 относится к отображению и изменению радиологических параметров с генератора и установленных цифровой системой, связанной с выбранной анатомической проекцией.

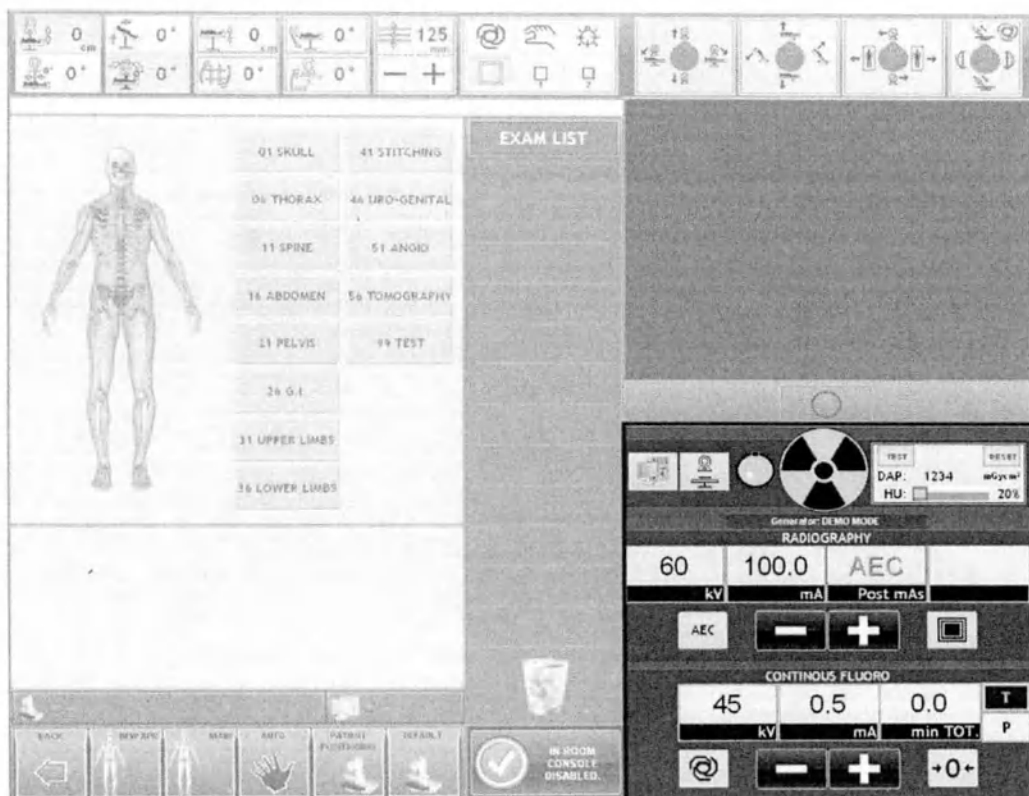


Рисунок 2.5.22

В центральной верхней части появляются символы рентгеновского излучения, а справа – данные, отправленные от измерительной камеры (DAP-доза); этот показатель можно сбросить, нажав клавишу RESET. Процентное содержание тепла рентгеновского корпуса также указано. При помощи клавиши TEST происходит запуск проверки на DAP-дозе.

Существуют еще 2 клавиши, обозначающие, было ли рентгеновское излучение сделано на детекторе..... →	
или "вне потера" → (используемый на фазе инсталляции режим и при желании использовать аппарат без детектора в качестве приемника рентгеновских лучей). При выборе, TS показывает сообщение, обозначающее, что был выбран DIRECT MODE и, следовательно, цифровая система находится в автономном режиме.	

Следующая информация относится к 2 рабочим режимам:

- -Режим РЕНТГЕНОГРАФИИ, в котором установленные радиологические параметры (kV, mA, ms, mAs) могут быть изменены
- -Режим ФЛЮОРОСКОПИИ, в котором соответствующие установленные радиологические параметры (kV, mA, min) могут быть изменены

Когда оператор выбирает исследование, которое необходимо выполнить, радиологические параметры устанавливаются автоматически, в соответствии с размером пациента, на цифровой системе. Если в дальнейшем оператор захочет улучшить установленные параметры, он может это сделать временно и ограниченно для исследования, которое должно выполняться, как описывается ниже.

Временная и спонтанная модификация радиологических параметров

В режиме РЕНТГЕНОГРАФИЯ, кликнув на клавишу, которую надо изменить, например, можно изменить один из параметров (например, "kV"). Выбранный параметр меняет цвет (голубой) и, нажимая "+" или "-", значение выбранного параметра можно изменить.

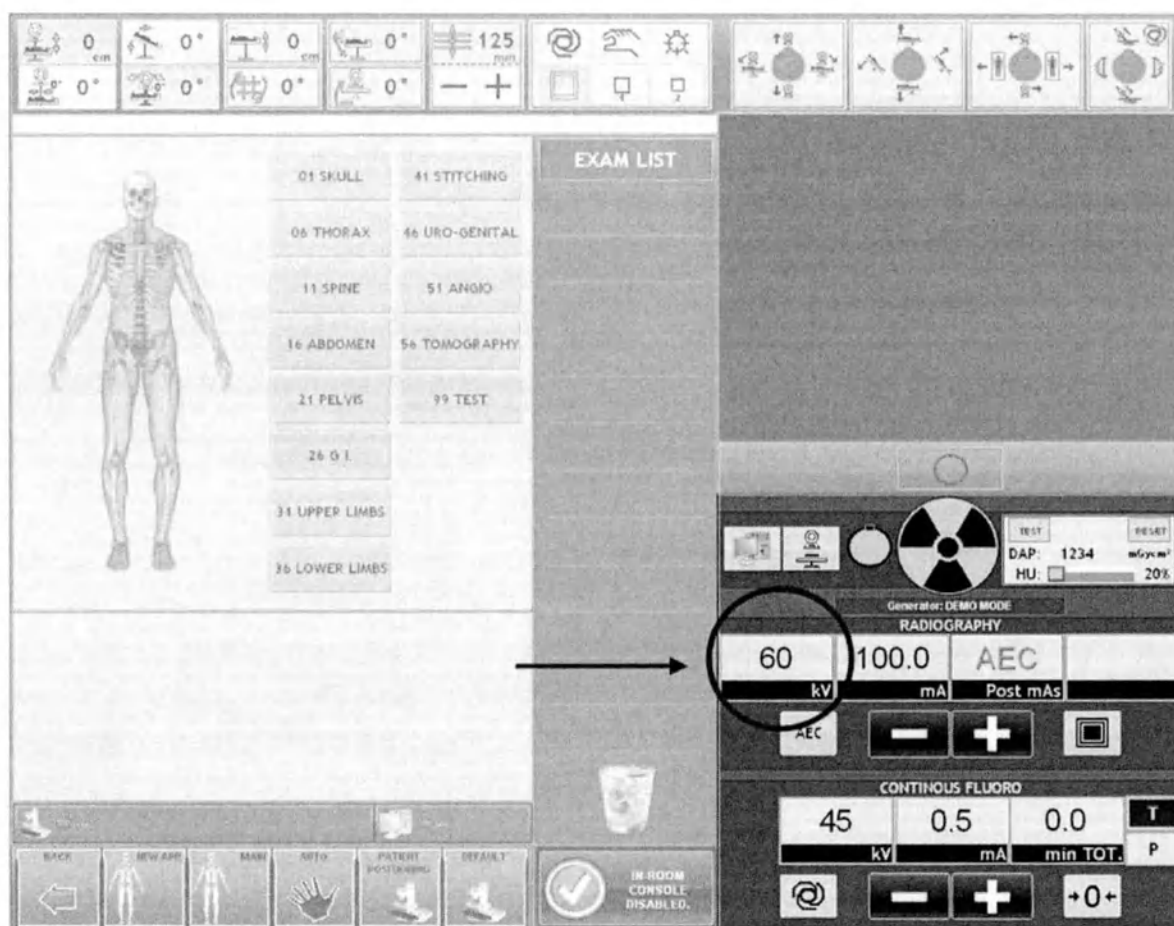


Рисунок 2.5.23

В режиме РЕНТГЕНОГРАФИЯ также можно изменить рабочий режим, нажав клавишу в левой нижней части, которая меняется в зависимости от техники (таблица 2.5.7).

Таблица 2.5.7

	АЕС ингибитор (автоматическое управление экспозицией, трехточечная техника)
	С управлением mAs (трехточечная техника);
	С управлением mA/ms (двухточечная техника);
	Нажатием клавиши можно выбрать работу при широком ←
	или узком фокусе ←

В режиме ФЛЮОРОСКОПИЯ можно изменять радиологические параметры в режиме, необходимом для режима РЕНТГЕНОГРАФИЯ.

Также можно изменить рабочую технику, нажав в левом нижнем углу клавишу, которая меняется, в зависимости от техники (таблица 2.5.8).

Таблица 2.5.8

	Режим ABS (автоматический выбор яркости): kVs и mAs флюороскопии меняются автоматически; соответствующие клавиши по регулировке появляются в заблокированном состоянии.
	Полуавтоматический режим: в этом режиме значение kVs заблокировано и не может быть установлено или изменено.
	Ручной режим: в этом режиме значение kVs, так же как и значение mAх может устанавливаться и изменяться.

Таблица 2.5.9

	Также можно изменить накопленные минуты на таймере флюороскопии ← (min TOT в области отображения)
	На неполное время ← (в отображаемой области) и наоборот
	Нажатием клавиши ← Можно сбросить общий и частичный показатель времени флюороскопии, в соответствии с настройкой.

2.5.1.1.1.2 Настройка

При нажатии клавиши **SETUP**, находящейся в окне **MAIN MENU** на **TS**, откроется окно ввода пароля. Если введен правильный пароль, **TS** входит в режим **SETUP**.

В этой секции можно добавлять или удалять позиции аппарата, связанные с анатомическими позициями, установленные технические данные мониторов, которые контролируют перемещение и изменение настроек аппарата.

Для выполнения этих действий, необходимо техническое вмешательство специалиста.

2.5.1.1.1.3 Руководства

Нажав клавишу **MANUALS**, находящуюся в окне **MAIN MENU** на **TS**, откроется секция, содержащая версию руководства в формате pdf (руководство оператора) и другие технические руководства.

2.5.1.1.2 Расположение основного пульта

На основном пульте находятся 5 различных джойстиков, которые регулируют перемещения стола:

1. Продольная (вверх или вниз) поперечная (l/r) мобильная область (рентгеновская трубка и детектор)

2. Подъем стола (вверх или вниз) и наклон (r/l)

3. Отклонение (расстояние от детектора) (вверх или вниз) и продольный угол (l/r)

4. Область коллимации

5. Этот джойстик имеет две функции: "подвижный", когда свет мигает, при перемещении его в любом направлении, стол активируется для достижения предварительно установленной позиции на сенсорном пульте; когда свет выключен и активны совмещенные перемещения (выбрана клавиша ) , активно вращение рентгеновской трубки вокруг вертикальной оси колонны.

Для активации управляющих элементов джойстика, на плате надо нажать дополнительную клавишу, запускающую управление, гарантирующее безопасность и избежание нежелательных действий (перемещение рычага джойстика посторонними предметами или непреднамеренные действия). Пульт включает в себя следующие устройства:

6. Клавиша для управления рентгеновским излучением
7. Световой индикатор
8. Клавиша останова

Световой индикатор (7) начинает мигать, когда система перемещается при помощи "подвижного" джойстика. Когда перемещение закончено, индикатор выключается и "подвижный" джойстик служит для настройки вращения рентгеновской трубки вокруг вертикальной оси стойки, если данное действие разрешено и активировано.

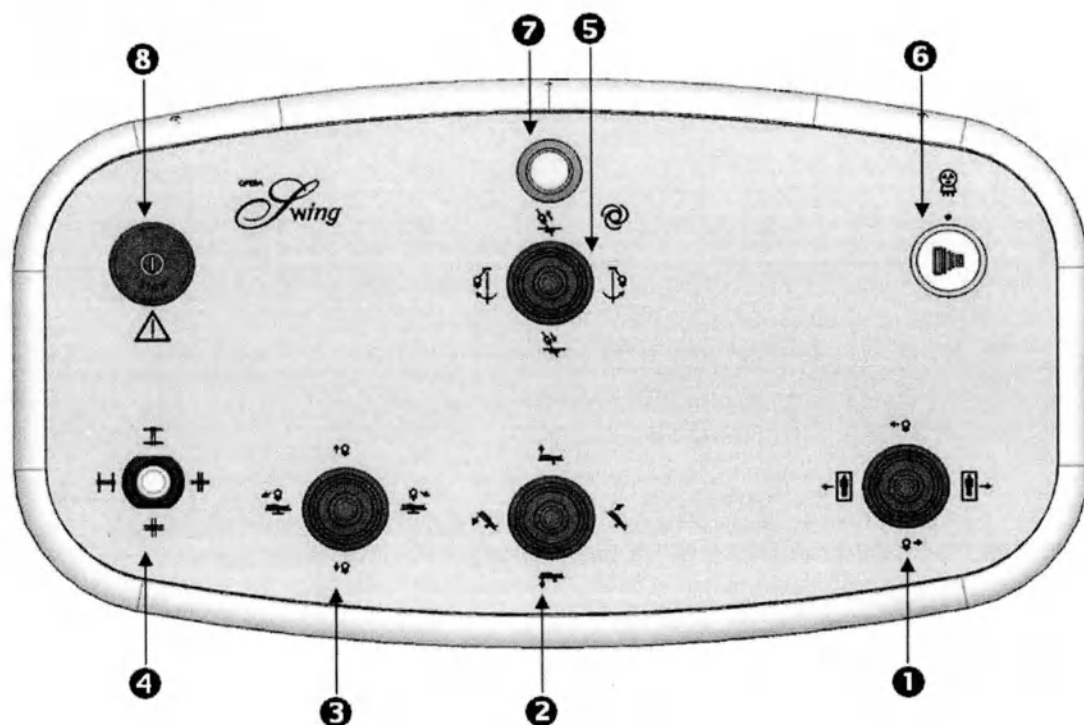


Рисунок 2.5.24



Скорость перемещения, контролируемая джойстиком 1, может быть настроена.

Разная степень отклонения джойстика определяет различные скорости активированных перемещений.

2.5.1.1.3 Расположение управляющих элементов стола

Для центрирования области исследования непосредственно в помещении, можно использовать управляющие элементы клавиш на детекторе, как показано на рисунке 2.5.25.

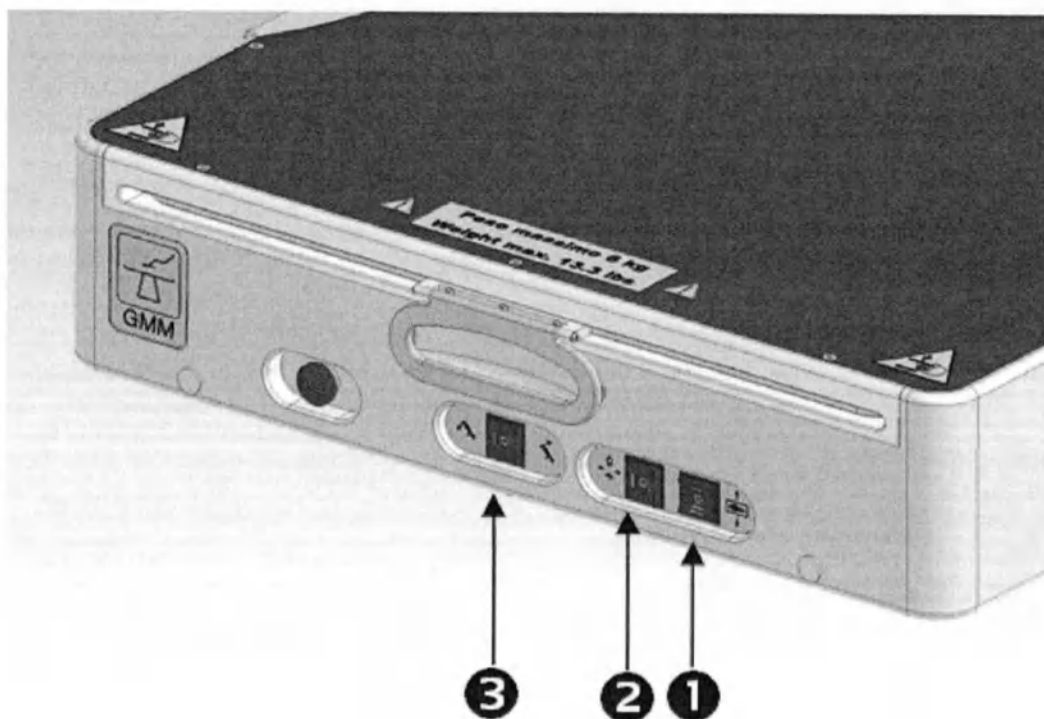


Рисунок 2.5.25

Управляющий элемент 1 перемещает мобильную область (трубку и детектор) по направлению к внутренней или внешней части стола.

Управляющий элемент 2 перемещает мобильную область (трубку и детектор) по направлению к верхней или нижней части стола.

Управляющий элемент 3 наклоняет стол на $\pm 90^\circ$ на низкой скорости по сравнению с перемещением, активированным управляющим элементом посредством джойстика на основной консоли. Этот управляющий элемент используется при необходимости наклонить стол с находящимся на нем пациентом, в особенности, если пациент находится частично в нестабильном положении (проблемы с равновесием).

В некоторых позициях стола эти клавиши будут заблокированы.

2.5.1.1.4 Расположение пульта в помещении (дополнительно)

Принимая во внимание ряд применения системы OPERA, пульт в помещении для исследований был создан с целью определения безопасности перемещения стола, позволяя работать около пациента, в том числе, при исследовании детей и во время операций.

Внимание

Этот пульт активируется нажатием кнопки на TS. Когда пульт активен, основной пульт НЕ активен и никакие автоматические перемещения системы не могут быть выбраны на TS. Он служит для избежания столкновений между аппаратом и операторами, находящимися в помещении.

Пульт, находящийся в помещении для исследований оснащен 5 различными джойстиками, регулирующими перемещения стола:

1. Продольная (верх и вниз) и поперечная (l/r) мобильная область (рентгеновская трубка и детектор)
2. Подъем стола (с поддержкой фокусного расстояния) (вверх и вниз) и наклон стола (r/l)
3. Изменение фокуса (верх и вниз) и продольного угла (l/r) (расстояние от детектора)
4. Подъем стола (верх и вниз) и центрирование (r/l)
5. Изменение фокусного расстояния (верх и вниз) и вращение и наклон рентгеновской трубки вокруг колонны (r/l) во время наклона и вращения трубки.

Для активации управляющих элементов джойстика, необходимо нажать дополнительную клавишу, запускающую управление, гарантирующее безопасность и избежание выполнения ненужных команд (перемещение рычага джойстика инородными телами или произвольные действия). Пульт включает в себя следующие устройства:

6. Клавишу для рентгеновского излучения
7. Световой индикатор с тремя функциями:
8. Клавишу останова

Световой индикатор (7) включается, когда пульт активен, выключается, когда пульт не активен и мигает для обозначения функциональных проблем.

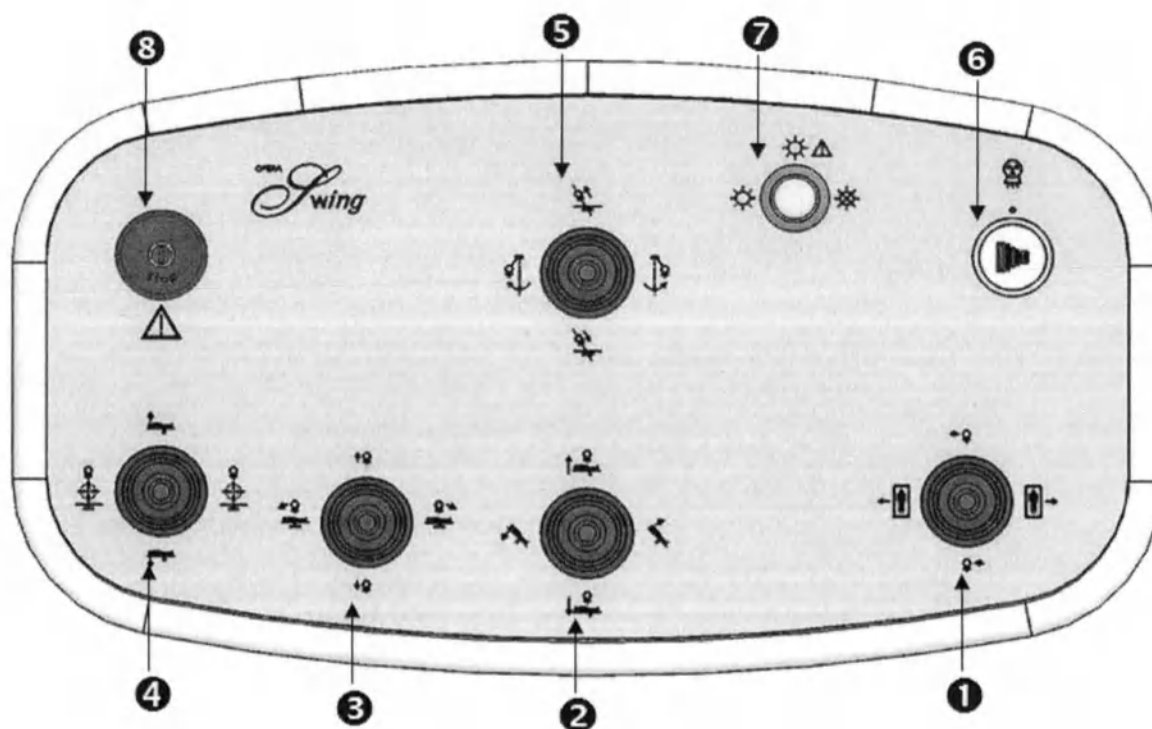


Рисунок 2.5.26



Скорость перемещения, контролируемая джойстиком 1, может быть настроена.

Разная степень отклонения джойстика определяет различные скорости активированных перемещений.



ВНИМАНИЕ

Существует станция для парковки второго пульта в помещении для исследований. Если второй пульт не припаркован, никакие перемещения при помощи основного пульта выполняться не могут.

Когда пульт находится в позиции парковки, сверните кабель и закрепите его на держателе.

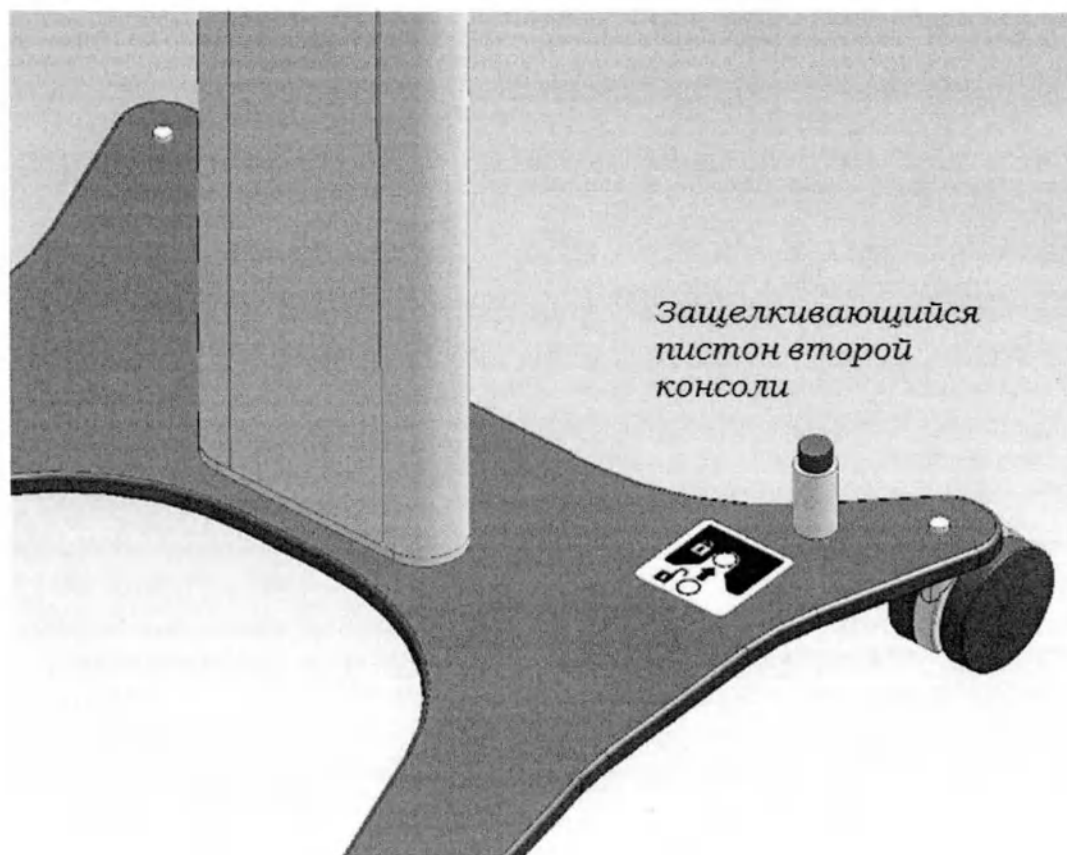


Рисунок 2.5.27

2.5.1.2 Коллиматор

Коллиматор поставляется в комплекте со столом-штативом OPERA, с центрирующим устройством, позволяющим выполнять 3 различных типа настроек:

- ручную
- дистанционно-управляемую
- автоматическую, согласно выбранной площади на системе D4000RF и расстоянию фокус-детектор.

2.5.1.2.1 Включение светового луча

– Нажмите клавишу (А) на коллиматоре:
Световой луч будет гореть в течение 30, освещая периметр поля рентгеновского излучения. Отключение света произойдет автоматически.

– Крест (В) указывает позицию центрального излучения

Световой луч должен быть не менее 160 lux; минимальный диапазон контрастности от 4 до 1.

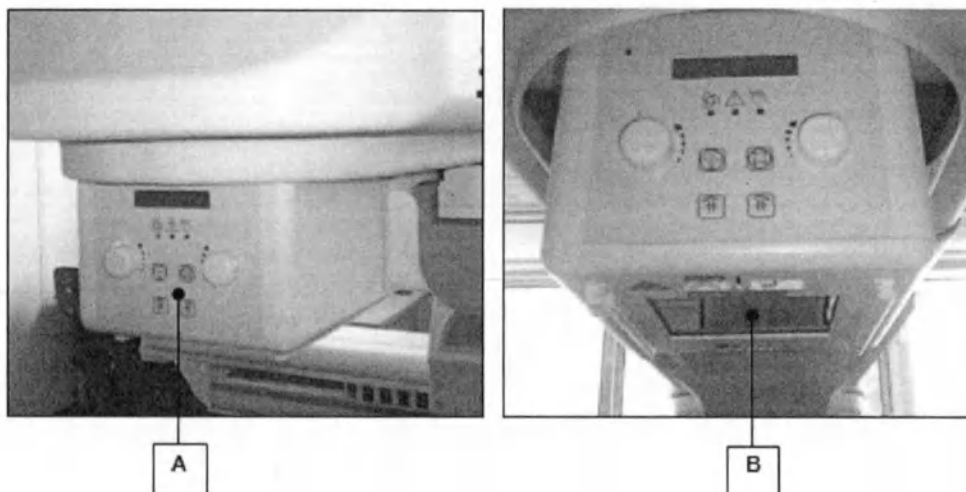


Рисунок 2.5.28 - Коллиматор, снаряженный устройствами управления для ограничения поля рентгеновского излучения вручную.

2.5.1.2.2 Вращение коллиматора ($\pm 45^\circ$)

При необходимости можно повернуть коллиматор на $\pm 45^\circ$. Это вращение моторизовано и разрешено только в определенных позициях рентгеновской трубки. Коллиматор можно поворачивать вручную, нажимая соответствующие клавиши, как показано на рисунке 2.5.29.



Рисунок 2.5.29

2.5.1.2.3 Характеристики коллиматора

Существует две версии коллиматора: коллиматор может быть вращающийся и закрепленный. Обе модели включают в себя:

- серии дополнительных фильтров с автоматической вставкой:
позиция 1: 1 мм Al + 0.1 мм Cu,
позиция 2: 1 мм Al + 0.2 мм Cu,
позиция 3: 2 мм Al,
позиция 4: пусто;
- лампа с соответствующей мощностью в ваттах для компенсации ослабления освещения в световом поле из-за присутствия измерительной камеры.
- камера
- безконтактный датчик для предотвращения столкновений с пациентом



Более подробную информацию, касающуюся коллиматора, см в соответствующем руководстве.

2.5.1.2.4 Поле излучения вне фокуса коллиматора

R 302 CROSS

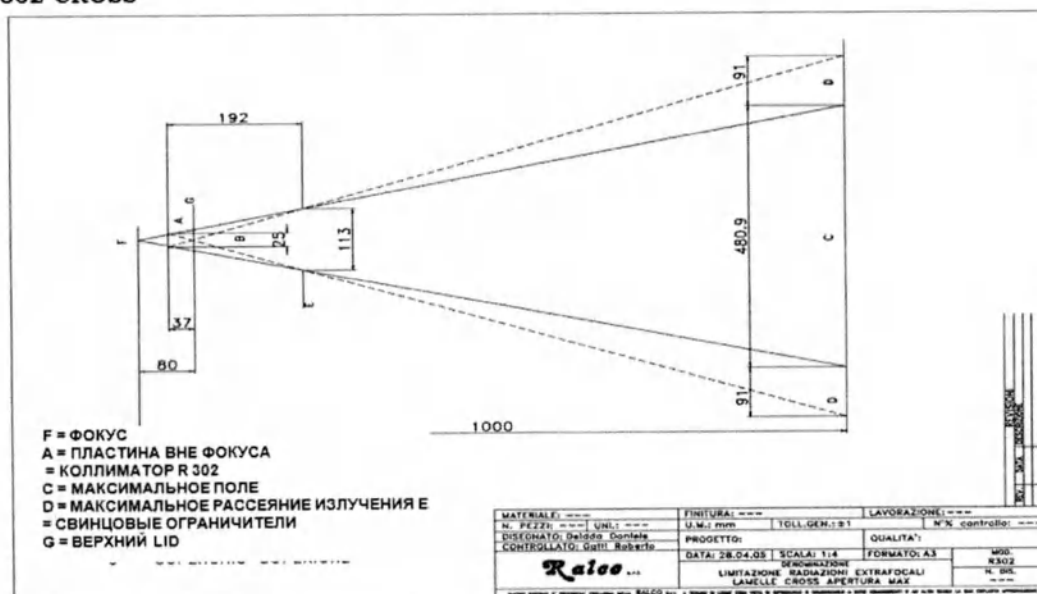


Рисунок 2.5.30

R 302 LONG

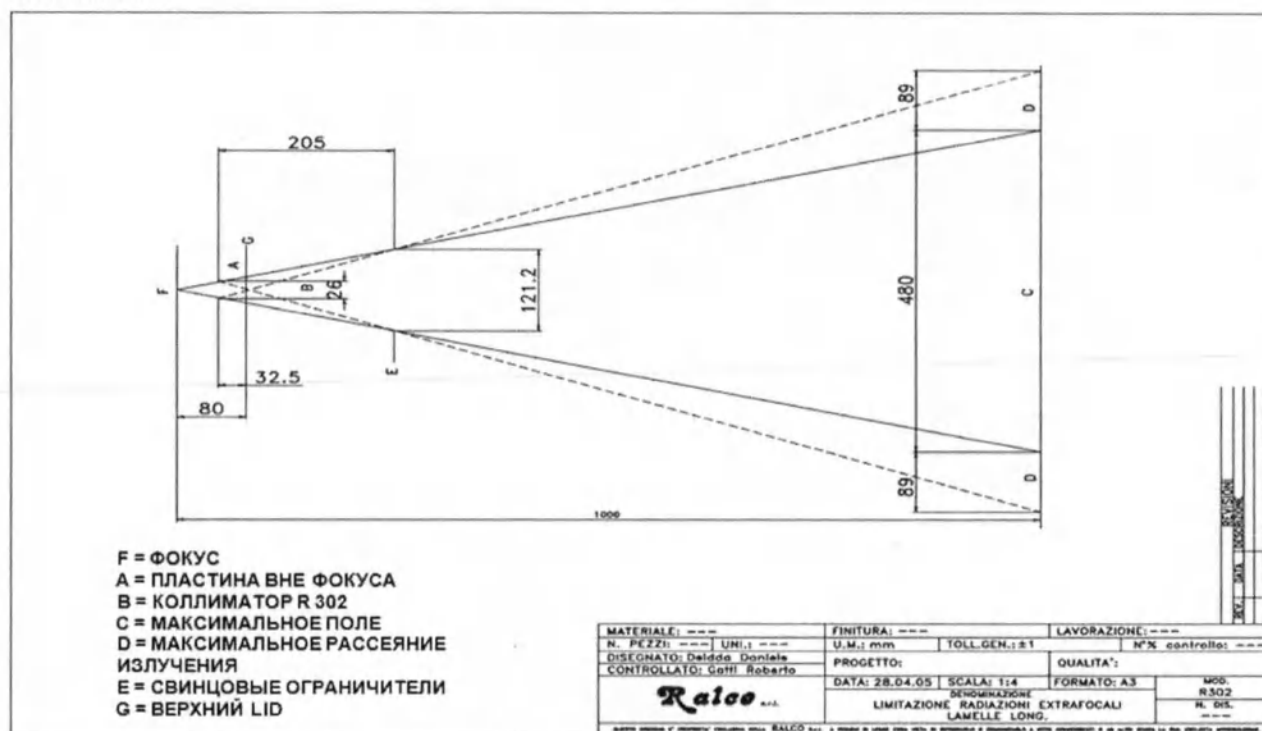


Рисунок 2.5.31

2.5.1.3 Части изделия

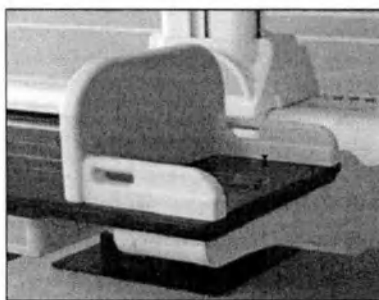
Возможности стола-штатива возрастают благодаря большому количеству частей изделия.

2.5.1.3.1 Стандартные части изделия

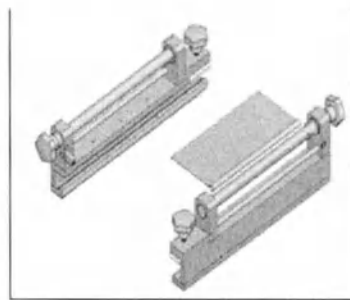
- Рукоятки
- Упор для ног (также можно использовать в качестве сидения для пациента)
- Упоры для плеч



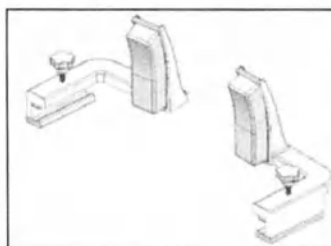
Рукоятки



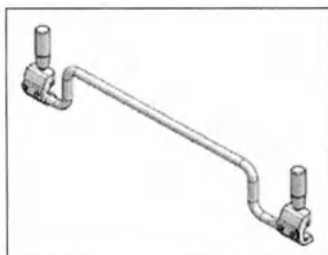
Упор для ног



Компрессионные ремни



Упоры для плеч



Планка-держатель



Защита детектора

2.5.1.3.2 Дополнительные части изделия (при необходимости)

- Компрессионный ремень
- Соединение с инжектором
- Самофокусирующаяся съемная решетка
- 5-зонная камера
- Камера в коллиматоре
- Коллиматор с поворотом на $\pm 45^\circ$ с фильтрами
- Удерживающая планка для пациента (краевая)
- Пластиковое покрытие для защиты детектора от жидкости
- Подставка под лодыжки
- Подставка для нижних конечностей
- Устройство-держатель для головы
- Второй пульт с кабелем
- Подушка на каталке
- Подушка на деке стола
- Система двусторонней связи

2.5.1.3.3 Применение частей изделия



На следующих страницах Вы найдете важную информацию относительно применения стандартных частей изделия

Чтобы гарантировать безопасность изделия, разрешается использовать, части изделия, изготовленные только производителем, либо, изготовленные другими поставщиками и одобренные производителем. Производитель не несет ответственность за применение других возможных, частей, которые не одобрены производителем.

2.5.1.3.3.1 Рукоятки

Рукоятки обеспечивают безопасность пациента и устойчивость положения, а также повышает ощущение безопасности. Рукоятки могут фиксироваться в любой позиции на направляющих деки стола. Для фиксации рукояток:

- Расположите стол в горизонтальном положении
- Ослабьте набалдашник рукоятки настолько, насколько нужно, поворачивая его по часовой стрелке;
- Вставьте опору рукоятки в направляющую держателя для пациента;
- Разместите рукоятку в желаемой позиции;
- Закрепите рукоятку, поворачивая набалдашник до конца по часовой стрелке.

Датчик позиции рукоятки подает сигнал на систему. Если позиция рукояток не позволяет столу безопасно перемещаться, это перемещение автоматически запрещается. На TS появится сообщение, приглашающее оператора расположить рукоятки в безопасной позиции.

ВНИМАНИЕ



Из частей изделия только рукоятки имеют сигнальный датчик. Все другие принадлежности необходимо удалять для достижения некоторых позиций аппарата.

Внимание

Дополнительные части изделия "Подставка для лодыжек", "Подставка для нижних конечностей" и "Удерживающее устройство для головы" имеют одно крепёжное приспособление, которыми рукоятки прикрепляются к деке стола. Для закрепления рукояток на деке стола, см специальные инструкции.

2.5.1.3.3.2 Упор для ног

Когда исследования должны выполняться на столе, находящемся в вертикальной позиции, упор для ног можно использовать как базу для размещения пациента в положении стоя. Упор для ног можно закрепить с правой стороны (обычно со стороны ног) деки стола. Как закрепить упор для ног пациента:

Установите стол в горизонтальное положение;

Удерживайте упор для ног таким образом, чтобы его указатели-стрелки полностью совпали с круговыми индикаторами деки стола, как указывается на рисунке 2.5.32.

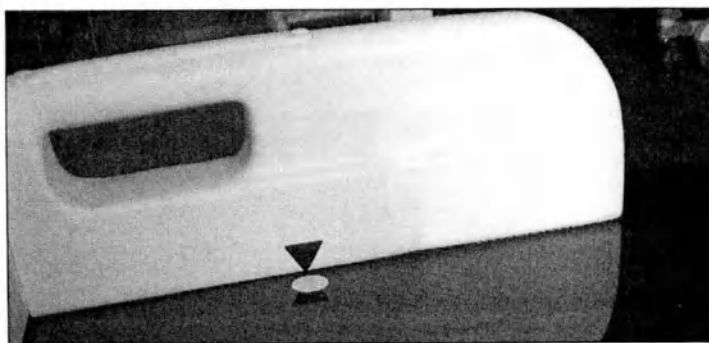


Рисунок 2.5.32

- Нажмите на защелки на зажимах упора для ног и поместите упор для ног на штыри на деке стола (указанные на рис. 2.5.33) соблюдая осторожность, чтобы не поцарапать стол;

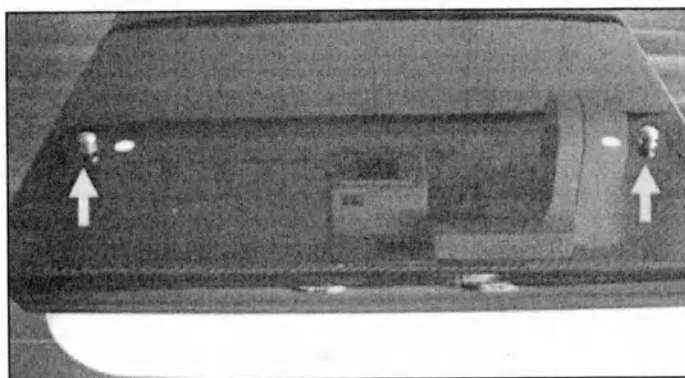


Рисунок 2.5.33

Скользящим движением переместите упор для ног вниз, удерживая защелки нажатыми до тех пор, пока упор для ног не установится в направляющие почти до конца.

- Отпустите защелки и скользящим движением переместите упор для ног на несколько мм до щелчка фиксирующего устройства упора для ног;

- Убедитесь, что упор для ног надежно закреплен на штырях, надавливая на него в продольном направлении вперед и назад.

Упор для ног можно закрепить в перевернутом положении. Обычно эта позиция используется, когда оператор хочет усадить пациента на упор для ног при деке стола, находящейся в вертикальном положении на $+90^\circ$.

Как это сделать:

- Надавите на фиксаторы для освобождения упора для ног от штырей на деке стола;

- Надавливайте на упор для ног, перемещая его на несколько сантиметров и когда стрелки на нем совпадут с кругами на деке стола, поднимите упор для ног и отпустите зажимы;

- Поверните упор для ног в противоположном направлении, закрепляя его на деке стола, как описывалось ранее.

- Убедитесь, что упор для ног надежно закреплен на направляющих, надавливая на него в продольном направлении вперед и назад;

Как удалить упор для ног:

- Нажмите на фиксаторы для освобождения упора для ног от штырей на деке стола;

Надавливая на упор для ног, переместите его на несколько сантиметров вперед и когда стрелки совпадут с кругами на деке стола, поднимите подставку для ног и освободите фиксаторы.

Внимание:

Не пытайтесь регулировать упор для ног, когда дека стола находится в вертикальном положении: пациент может упасть, а ноги оператора могут быть повреждены.

2.5.1.3.3 Компрессионный ремень

Эта часть изделия обычно применяется для компрессии слоев ткани во время выполнения исследования брюшной полости для уменьшения объема облучаемой массы и, таким образом, снижая рассеяние радиации. Компрессионный ремень также применяется для фиксации особо эмоциональных или психически неустойчивых пациентов.

Он состоит из двух механических частей для натяжения и пластикового ремня, который можно удалять для периодической очистки и стерилизации.

Набалнашники служат для дозирования натяжения компрессионного ремня.

Способ применения:

- Установите стол в горизонтальную позицию;
- Поместите одну из двух механических подставок в направляющие деки стола, осторожно, чтобы не поцарапать стол; поверните ручку фиксатора для закрепления подставки на направляющих в нужной позиции;
- Установите другую механическую подставку в противоположную направляющую симметрично первой, соблюдая те же меры предосторожности и фиксируя ее в нужной позиции.

Способ применения ремня:

- Каждый конец ремня имеет гнездо для вставки жесткого стержня;
- Поднимите предохранитель компрессионного ремня таким образом, чтобы его можно было свободно раскрутить и вставьте маленький стержень в свободный конец ремня; пропустите этот конец под стержнем противоположного ремня.
- Вставьте конец ремня с жестким стержнем в щель натяжного ролика;
- Поверните ручку фиксатора натяжного ролика как минимум один раз по часовой стрелке;
- Опустите механическую опору защелки, от которой раскручивался ремень таким образом, чтобы остановить его раскручивание.
- Для того, чтобы удлинить ремень, поверните ручку фиксатора по часовой стрелке по направлению к свободной внешней стороне деки стола.

2.5.1.3.3.4 Упоры для плеч

Упоры для плеч обеспечивают безопасность, когда необходимо разместить пациента в позиции по Тренделенбургу (например, при миелографии) во время исследования.

Таким образом, можно использовать упоры для плеч вместе с рукоятками. До закрепления упоров для плеч, необходимо вставить рукоятки в направляющие, если это не было сделано ранее.

Выполните следующие действия:

- Установите деку стола в горизонтальное положение;
- Ослабьте ручки зажимов упора для плеч и осторожно, чтобы не поцарапать деку стола, вставьте его в направляющую;
- Расположите упор для плеч в нужной позиции и закрепите его, повернув ручку фиксатора по часовой стрелке.

Повторите ту же процедуру для другого упора для плеч.

2.5.1.3.3.5 Планка-держатель для пациента

Планка-держатель для пациента должна быть закреплена на столе для исследований (со стороны аппарата, см рисунок ниже), выполняя те же действия, как при фиксации рукояток, вставленных в верхнюю часть стола для исследований. Ручка держателя служит для лучшей фиксации пациента, для повышения чувства безопасности. Используя держатель на столе для исследований, Вы избегаете риска повреждения конечностей, т.к. он удерживает пациента в зоне стола для исследований.

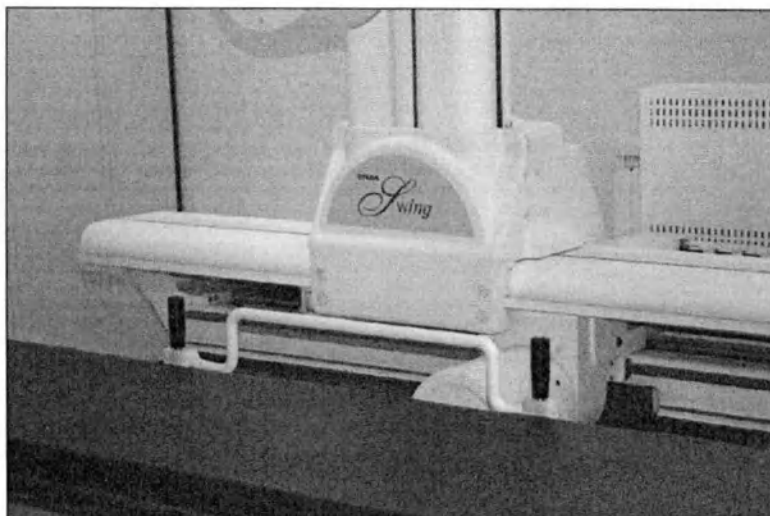


Рисунок 2.5.34



ВНИМАНИЕ

Удалите или переместите планку-держатель пациента при необходимости сделать боковые проекции на столе для исследований или если держатель входит в поле рентгеновского излучения, во избежание появления его при финальном выпуске рентгеновского излучения

Пластиковое покрытие для защиты детектора

Пластиковое защитное покрытие нужно для того, чтобы закрыть детектор во время исследования детей, что может привести к загрязнению устройства, или при использовании жидкостей.



ВНИМАНИЕ

Конструкция, поддерживающая и вмещающая в себя детектор, не является водонепроницаемой. Накрывайте устройство пластиковой защитой каждый раз при необходимости. Пластиковую защиту можно мыть и очищать дезинфицирующими средствами, применяющимися в больнице, НО НЕЛЬЗЯ стерилизовать в автоклаве.

2.5.2 Эксплуатационные ограничения

Перед включением комплекса оператор должен проверить:

- опасные места устройств комплекса, где возможно существование рисков столкновения или сдавливания;

- опасные места устройств комплекса, где пациент или оператор могут получить ранения;
- опасные перемещения, которые могут повредить комплекс.

Внимание!

Оператор несет ответственность за безопасность пациента или третьих лиц во всех случаях перемещения устройств комплекса.

Опасность столкновения:

Столкновения могут произойти между перемещающимся аппаратом и объектами, находящимися в помещении, которые попадают в зону перемещения аппарата, это: каталки, стулья, передвижные столики с инструментарием, корзины, подставки, педали, подвесные устройства и т.д. **Поэтому убедитесь, что данная область свободна от помех перед тем, как запускать перемещения аппарата.**

Опасность столкновения с людьми

Столкновение может произойти между движущимся аппаратом и оператором, пациентом или другими лицами в области перемещения аппарата.

Перед запуском перемещения, что кроме пациента в зоне перемещения аппарата никого нет, и что пациент находится в безопасном положении на деке стола, как описано далее.

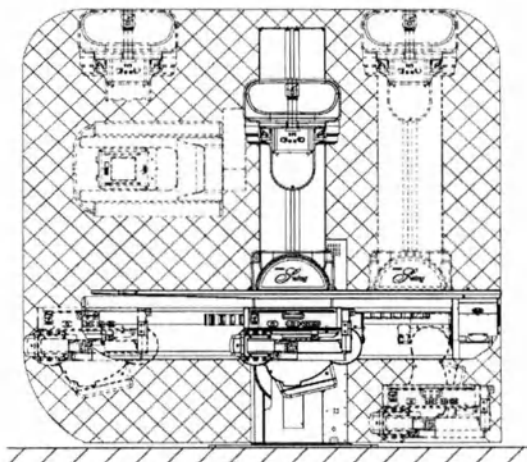
Во время подачи команды на аппарат, не стойте близко к нему, и не садитесь непосредственно на аппарат.

Во время наклона аппарата, будьте особенно осторожны во избежание прищемления ног.

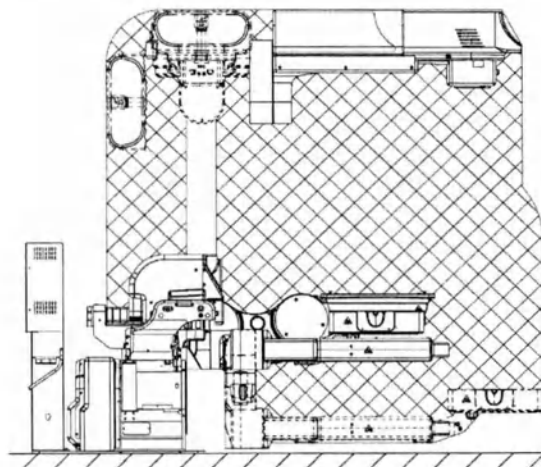
На рисунке 2.5.35 указаны опасные зоны, которым необходимо уделять особое внимание.

Заштрихованные области указывают места, где существует опасность столкновения.

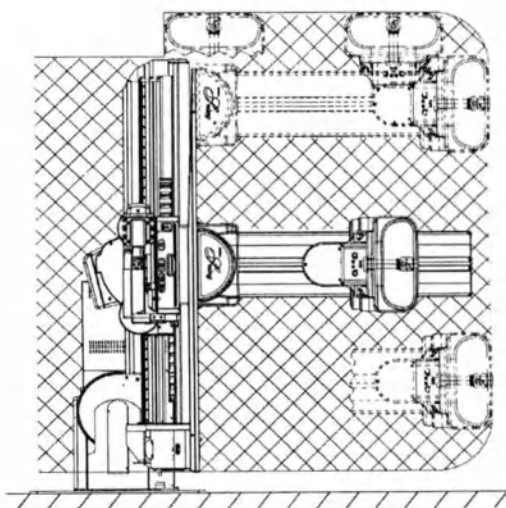
Опасные области показаны спереди и сбоку, в 3 основных рабочих позициях аппарата: стол в горизонтальном положении (0°), стол в вертикальном положении ($+90^\circ$), стол в вертикальном положении (-90°).



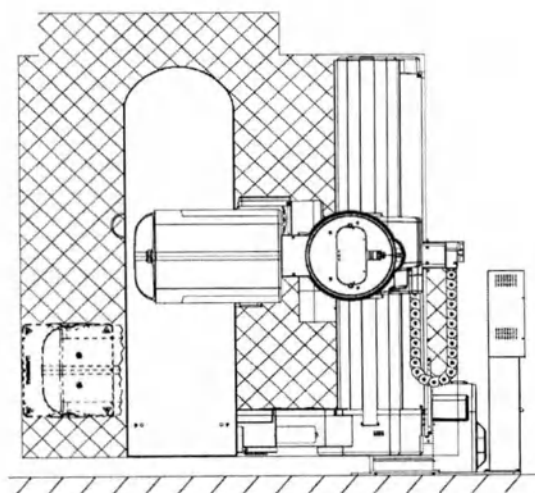
Вид спереди (0°)



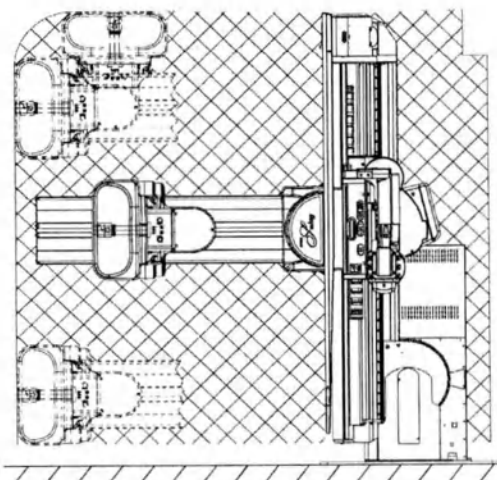
Вид сбоку (0°)



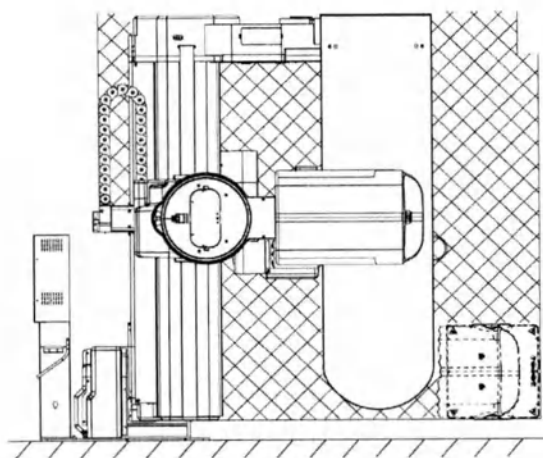
Вид спереди (+90°)



Вид сбоку (+90°)



Вид спереди (-90°)



Вид сбоку (-90°)

Рисунок 2.5.35 Опасные участки

На рисунке 2.5.36 опасные участки обозначены черными стрелками.

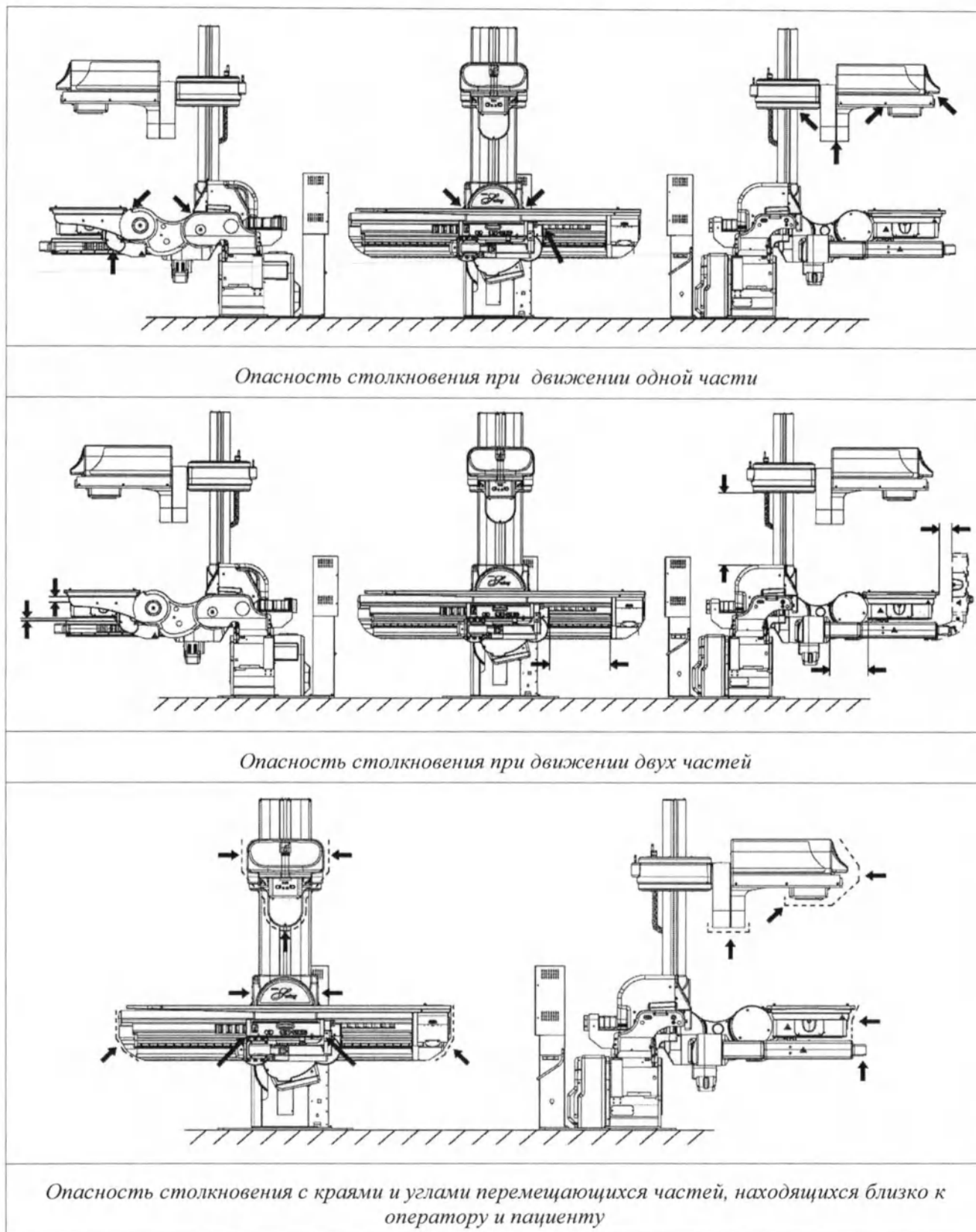
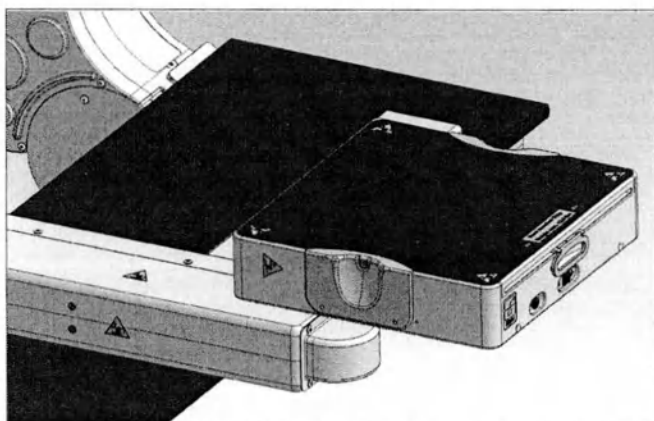


Рисунок 2.5.36

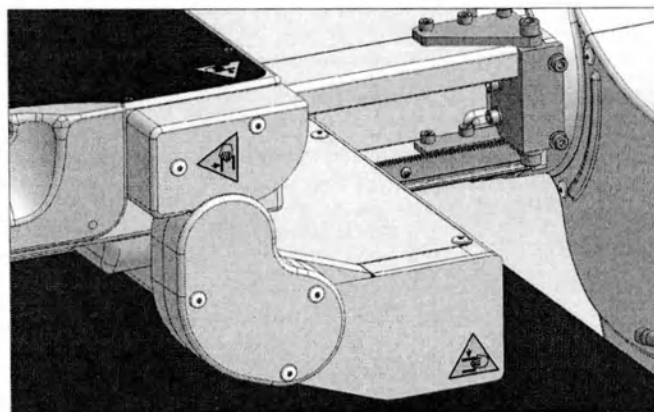
Некоторые предупреждающие ярлыки расположены на аппарате, рядом с опасными местами, как показано ниже:



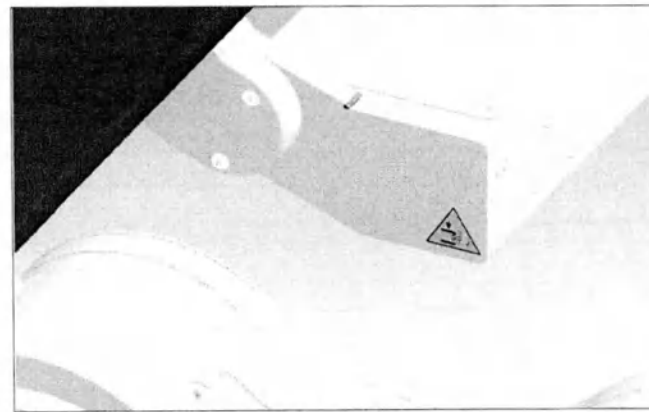
Детектор



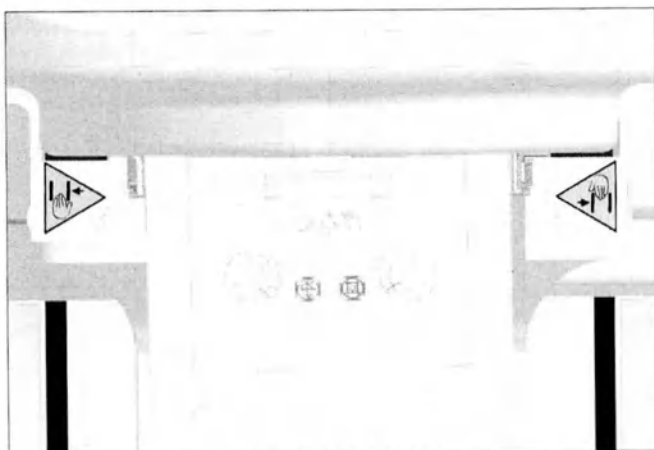
Подставка деки стола - ноги



Каретка детектор – поперечное направление



Каретка детектора
Индикация относительно подставки стола



Коллиматор

Рисунок 2.5.37

2.5.3 Выполнение рентгеновских снимков

2.5.3.1 Последовательность операций при выполнении рентгеновских снимков

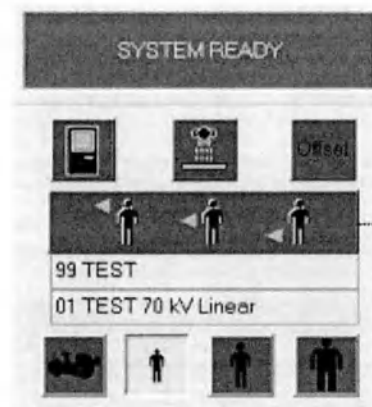
Рентгенографию можно выполнять в двух режимах 2 на столе OPERA. В обоих случаях действуйте следующим образом:

- Включите питание стола, поднимая выключатель на главном распределительном щите
- Включите генератор и цифровую систему
- Нажмите клавишу на задней стороне сенсорного экрана (если установлена на панели управления) или на основании TS монитора для запуска генератора
- Установите аппарат следующим образом: после включения появляется запрос *"Please, execute an AUTOMATIC SWING POSITIONING"* (пожалуйста, выполните автоматическое расположение аппарата SWING) для правильного запуска аппарата. Если аппарат не установлен, главный пульт не активен.
- Введите данные пациента в цифровую систему и откройте исследование пациента
- На цифровой системе выберите размер пациента, часть тела, которую надо исследовать и проекцию (выбранная проекция и соответствующие позиции аппарата появятся автоматически в **"EXAM LIST"** на TS).

Теперь можно располагать аппарат в 2 различных режимах:

Ручной режим

- Выберите соответствующую рабочую станцию
- Отрегулируйте направление луча
- Отрегулируйте фокусное расстояние
- Разместите пациента
- Выполните коллимацию предназначенной для исследования области
- Проверьте или установите данные экспозиции
- Дайте команду экспозиции



Автоматический режим

- Создайте список исследований, которые должны быть выполнены
- Выберите проекцию (появятся соответствующие позиции аппарата) в **“EXAM LIST”**.
- Выберите желаемую позицию аппарата
- Активируйте "подвижный" джойстик для достижения выбранной предварительно установленной позиции
 - При необходимости, отрегулируйте позицию элементов, используя специальный джойстик (если имеется)
- Разместите пациента
- -Настройте коллимацию в области, предназначенной для исследования, при необходимости, при помощи видеоизображения на сенсорном экране
- Проверьте параметры экспозиции
- Дайте команду экспозиции

2.3.1.1 Расположение пациента на столе для исследований

Стол для исследований можно опустить до достижения расстояния от пола, равного 46 см для расположения пациента. Это упрощает доступ и расположение пациентов с проблемами двигательной функции, так же как пожилых людей или детей. Колонна стойки перемещается влево для того, чтобы не преграждать доступ к деке стола; высоту от пола можно легко регулировать. При помощи клавиши **“PATIENT POSITIONING”** или **“DEFAULT”** разместите пациента на столе.

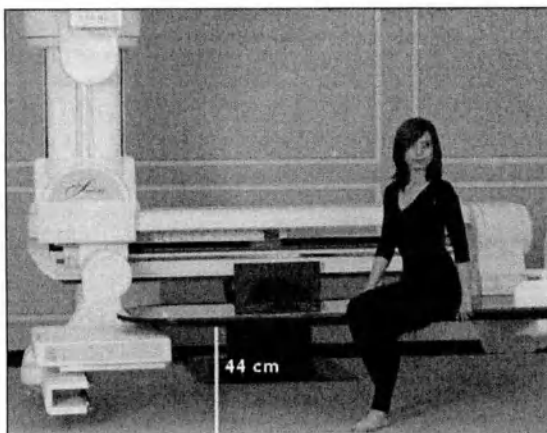


Рисунок 2.5.38

2.5.3.1.2 Продольное и поперечное сканирование

На аппарате OPERA Swing, рабочая высота деки стола может быть установлена в соответствии с применением, для хирургических процедур или для более легкого доступа оператора к пациенту. Рабочая высота деки стола была зафиксирована на 75 см от пола для облегчения доступа к пациенту (эта настройка может быть переведена в состояние по умолчанию) и может быть изменена перемещением соответствующего джойстика вверх или вниз.

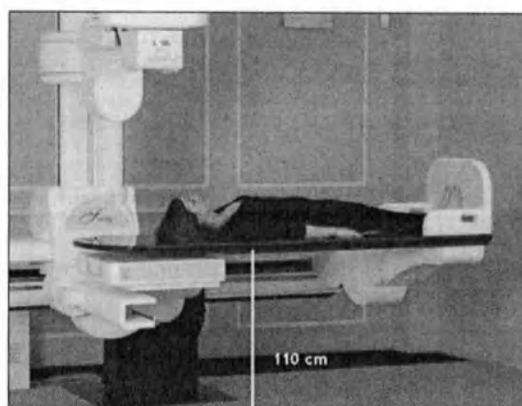
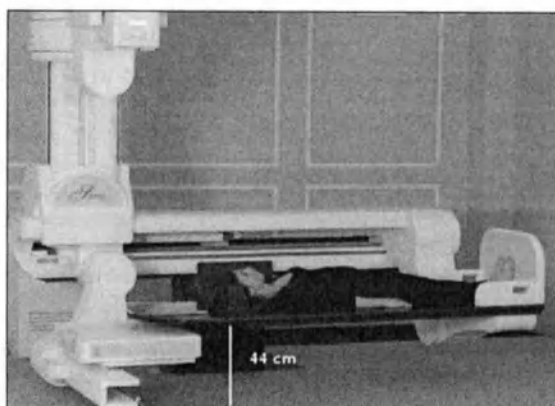
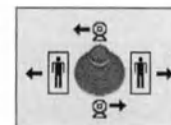


Рисунок 2.5.38

Полное сканирование пациента, возможность перемещать детектор и рентгеновскую трубку в продольном и поперечном направлениях, при луче, центрированным относительно детектора без перемещения пациента. Это перемещение можно выполнять при помощи джойстика (продольно вверх и вниз, поперечно влево и вправо) или при помощи кнопок 2 и 3 на детекторе

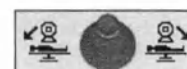


Фокусное расстояние может изменяться от менее, чем 115 до 200 см для получения высокого качества при особых исследованиях, перемещением джойстика вверх или вниз



2.5.3.1.3 Косые проекции

Угол наклона рентгеновской трубки, равный $\pm 45^\circ$ может быть изменен в любом положении стола при помощи джойстика, который надо перемещать влево или вправо. В соответствии с комбинацией данного оборудования при продольном и поперечном перемещениях, можно выполнять множество проекций без перемещения пациента.



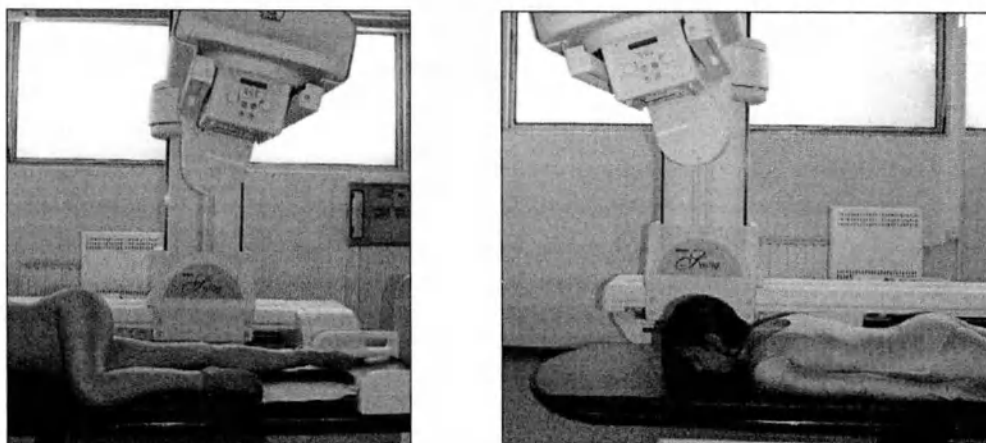


Рисунок 2.5.39

2.5.3.1.4 Наклон на $\pm 90^\circ$

Благодаря функции наклона, стол можно привести в вертикальную позицию за секунды. В этом случае дека стола может использоваться в качестве опоры для пациента во время диагностических исследований. Упор для ног также можно повернуть и закрепить, как сиденье для людей с проблемой двигательной функции.

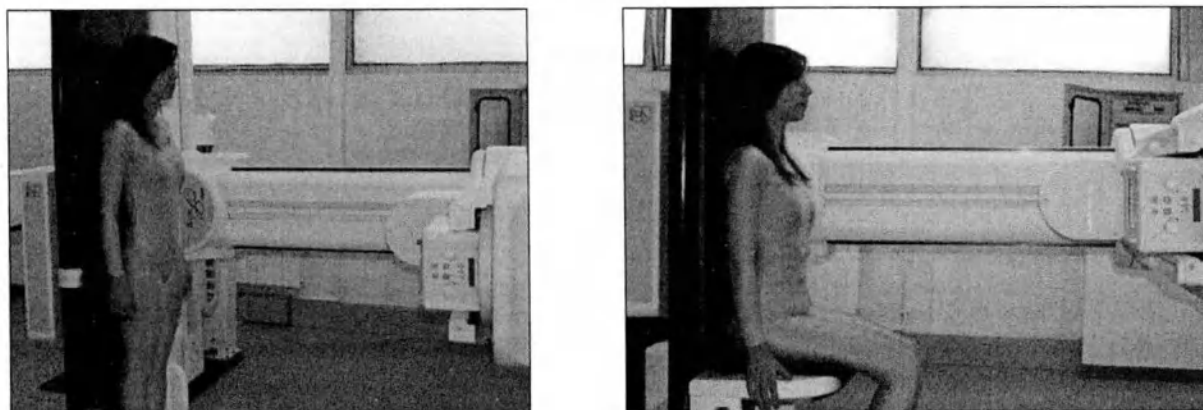


Рисунок 2.5.40

В данной позиции также можно полностью обследовать пациента, пользуясь возможностью перемещения в продольном и поперечном направлениях и изменения углов.

При выполнении наклона с использованием джойстика или кнопки на детекторе, рентгеновская трубка и детектор встречаются в центре, а затем начинается наклон. Наклон завершается, когда трубка и детектор достигают исходной позиции. Если действие останавливается при наклоне на 40° или когда перемещение не закончено для облучения пациента, индикатор на пульте начинает

мерцать, сигнализируя, что трубка и детектор не расположены по центру. Можно отцентрировать их при помощи джойстика и выполнить исследование или завершить наклон при помощи джойстика или кнопки на детекторе.

Внимание

Угол наклона стола можно изменять, перемещая джойстик на основном пульте вправо или влево или при помощи кнопки 3 на детекторе.



Когда значение угла наклона стола отлично от 0, вращательное движение вокруг колонны блокируется.



2.5.3.1.5 Нижние конечности под нагрузкой

Нижние конечности с нагрузкой можно исследовать в позиции + или - 90° вниз (при наклоне на +90° пациента можно расположить стоя на упоре для ног, который используется в качестве табурета при исследовании колен под нагрузкой).

В частности, в положении -90°, детектор и трубка могут широко использоваться при исследованиях, близко к полу, позволяя полностью исследовать нижние конечности, при достижении ступней (для исследования ступней используется маленький табурет).

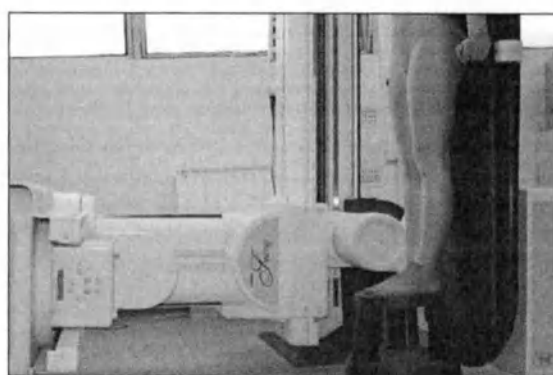
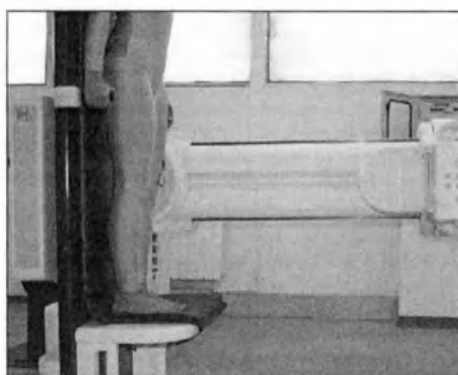


Рисунок 2.5.40

2.5.3.1.6 Боковые проекции

Когда пациент находится на столе для исследований, можно легко сделать боковые проекции. Детектор можно наклонить на 90°, позволяя, таким образом, направить рентгеновский луч как горизонтально, так и вертикально для боковых проекций вдоль пациента. Боковое исследование нижней конечности можно выполнять в той же конфигурации, но трубка должна находиться ближе к нижней части тела.

После установления аппарата в нужную позицию, часть тела, которую надо исследовать, можно расположить по центру, отрегулировав высоту только стола для исследований с пола, перемещая джойстик вверх или вниз и перемещая трубку и детектор в продольном направлении. В этой позиции, перемещая джойстик для поднятия стола с детектором, можно перемещать ТОЛЬКО деку стола.

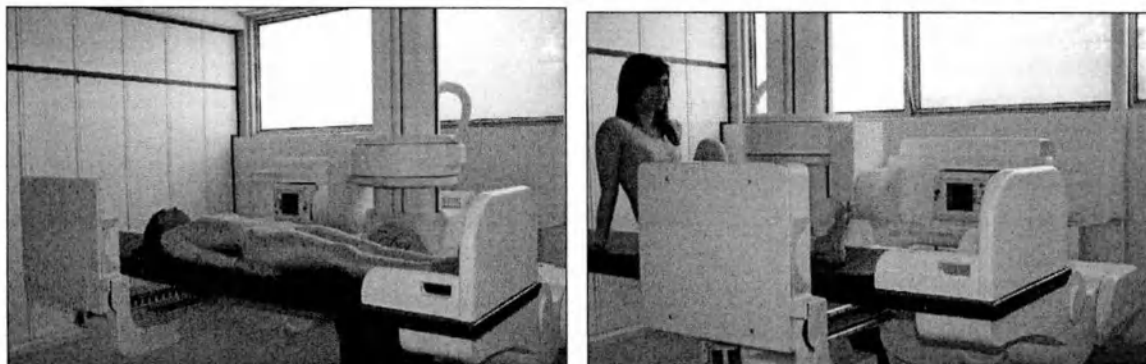


Рисунок 2.5.41



2.5.3.1.7 Комбинированные наклоны

Используя особенность рентгеновской трубки вращаться вокруг вертикальной оси колонны, пациента, лежащего на столе для исследований, можно исследовать при помощи косых проекций.

Для активации этого комбинированного перемещения, установите стол в горизонтальную позицию при выключенном световом индикаторе на основной консоли, в то время, как клавиша на сенсорном экране активна. Перемещайте джойстик.



Эта функция очень полезна при обследовании пациента со множественными травмами и оператор хочет сделать анатомические проекции на части тела с переломами, которые нельзя перемещать.

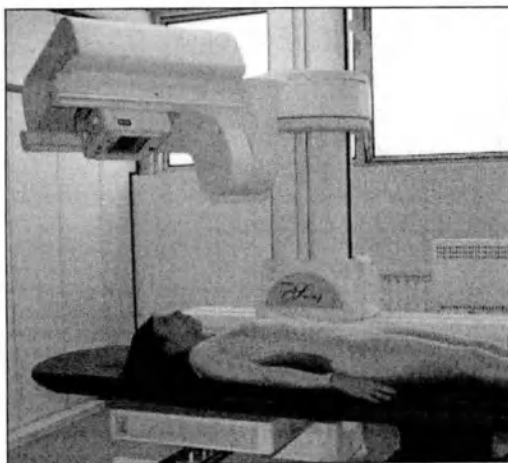


Рисунок 2.5.42

Внимание

Когда значение угла поворота рентгеновской трубки вокруг вертикальной оси стойки отлично от 0° и от $\pm 90^\circ$, решетку НЕОБХОДИМО удалить.

Внимание

Когда значение угла наклона стола отлично от 0° , комбинированные косые проекции выполнять невозможно (рентгеновская трубка НЕ МОЖЕТ вращаться вокруг оси стойки).

2.5.3.2 Пациент в контакте с детектором

Приведя детектор и рентгеновскую трубку в максимальную поперечную позицию, можно эффективно проводить исследования верхних или нижних конечностей в контакте с детектором, если аппарат находится в горизонтальном положении, и другие части тела при нахождении аппарата в вертикальном положении.

В этой конфигурации $+ / - 90^\circ$ датчик на детекторе активен, это замедляет перемещение в продольном направлении для предотвращения столкновения с пациентом, в случае его присутствия.

В этой конфигурации, положение детектора можно отрегулировать при помощи клавиши балансировки на детекторе, как указано на рисунке 2.5.43. Когда датчик "присутствия пациента" активен, эта клавиша перемещает мобильную область очень медленно, поэтому детектор не достигнет пациента очень быстро.



Рисунок 2.5.43

2.5.3.2.1 Детектор ниже уровня деки стола

Удерживая деку стола выше уровня детектора, можно расположить детектор напротив стола, перемещая его в поперечном направлении. В этой конфигурации можно выполнять следующие действия: исследования в контакте с детектором,

перемещение мобильной области в продольном и поперечном направлении, кроме того, делать косые и комбинированные проекции, как описывается в предыдущих параграфах.

Исследования верхних и нижних конечностей в контакте с детектором в горизонтальном положении или в положении $\pm 90^\circ$



Рисунок 2.5.44

Исследование таких частей тела, как череп, позвоночник и т.д. при детекторе, находящимся в горизонтальном положении или в положении $\pm 90^\circ$



Рисунок 2.5.45

2.5.3.2.2 Детектор на одном уровне с декой стола

Благодаря автоматическому позиционированию системы, позиция может быть достигнута, когда детектор находится на одном уровне с декой стола; например, проекции на нижние конечности, такие как нога и бедро, могут быть сделаны полностью. В этой позиции можно повернуть коллиматор на $+ 45^\circ$ или $- 45^\circ$, так, чтобы увеличить область исследования, используя диагональ детектора, увеличивая размер имеющейся области (максимальная область равна 43 см x квадратный корень от 2 = 60.1 см)



Рисунок 2.5.46

ВНИМАНИЕ

Когда стол должен принимать положения с детектором, находящимся на уровне деки стола, на сенсорном экране появится сообщение с запросом удалить такие, части изделия, как рукоятки и упор для ног для предотвращения столкновения. Т.к. только рукоятки имеют датчик положения, оператор **ДОЛЖЕН** подтвердить удаление всех частей изделия со стола для исследований (упор для ног, компрессионные ремни, упоры для плеч и т.д.) во избежание столкновений.

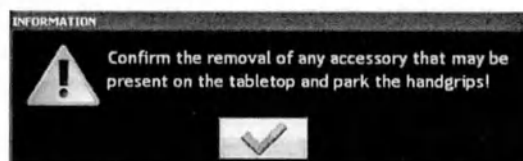
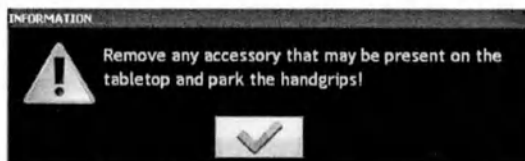


Рисунок 2.5.47

2.5.3.3 Детектор на уровне деки стола ($\pm 90^\circ$)

При автоматическом позиционировании системы, можно достигнуть позиции, когда детектор находится на внешнем уровне относительно уровня деки стола, для выполнения проекций на череп, грудину и ребра, брюшную область, в контакте с детектором, достигая фокусного расстояния, равного **180 см или 200 см**.



Рисунок 2.5.48

ВНИМАНИЕ



Когда стол должен принять положение с детектором, находящимся на уровне деки стола, на сенсорном экране появится сообщение с запросом удалить такие части изделия, как рукоятки и упор для ног для предотвращения столкновений. Т.к. только рукоятки имеют датчик положения, оператор ДОЛЖЕН подтвердить удаление всех частей изделия со стола для исследований (упор для ног, компрессионные ремни, упоры для плеч и т.д.) во избежание столкновений.

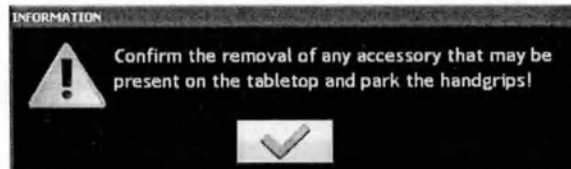
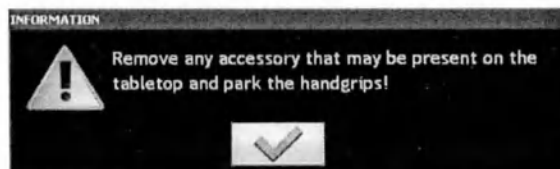


Рисунок 2.5.49

2.6 Состав и описание работы узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого моделей: OPERA EVOLUTION T90cs или OPERA EVOLUTION T90csx или OPERA EVOLUTION T90ce или OPERA EVOLUTION T90cex

Комплекс состоит из следующих устройств (минимально рекомендуемый):

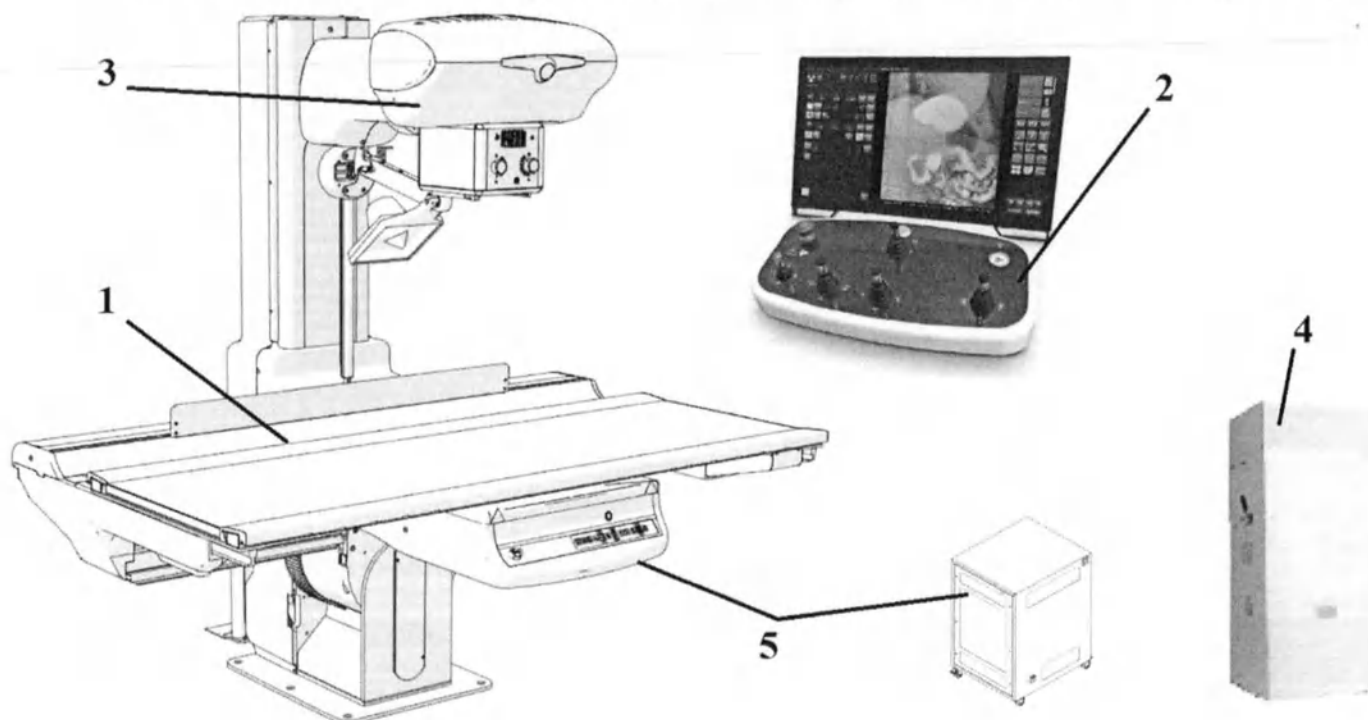


Рисунок 2.6.1 – Состав комплекса (минимально рекомендуемый)

1 – стол-штатив поворотный телеуправляемый для рентгенологических исследований OPERA, в дальнейшем стол-штатив;

2 – пульт управления;

3 – излучатель рентгеновский;

4 – устройство рентгеновское питающее;

5 – рентгенологическая система получения и обработки изображений.

Порядок работы

Как правило, порядок работы при проведении исследований следующий:

1. Включение аппарата,

2. Авторизация пользователя.

3. Регистрация пациента.
4. Позиционирование стола,
5. Позиционирование пациента.
6. Подготовка к экспозиции.
7. Проведение исследования в соответствии с выбранным режимом работы.

Стандартный порядок включения и выключения комплекса

1. Установить выключатель на главном щите питания кабинета в положение «включено»;
2. Убедиться в том, что выключатель (при его наличии) на корпусе генератора находится в положении «включено»;
3. Если в составе комплекса имеются стабилизаторы напряжения, блок контроля сети либо шкаф питания и защиты, проверить, что он и также включены. При необходимости включить их соответствующими кнопками /выключателями;
4. Нажать кнопку  на пульте управления (при его наличии). Загорится индикатор включения электропитания ;
5. Включите ИБП АРМ (при его наличии), нажав на кнопку  на его лицевой панели. После включить АРМ и запустить программное обеспечения (если оно не запускается в автоматическом режиме). Появится окно авторизации.



Внимание! Комплекс может не включиться, если нажаты аварийные кнопки.

Для выключения комплекса следует:

1. Нажать на кнопку  на на пульте управления (при его наличии). Индикатор электропитания погаснет;
2. Завершить работу АРМ (при его наличии);
3. Выключить ИБП АРМ (при его наличии) нажав на кнопку  на его лицевой панели;
4. Перевести автоматический выключатель на главном щите питания кабинета в положение «выключено».

2.6.1 Устройство и работа составных частей комплекса



Операции, описанные в данном разделе, касаются расположения символов на клавиатурах системы. Цифры, которыми пронумерованы все клавиши, совпадают с номерами световых индикаторов.

2.6.1.1 Включение системы

Чтобы включить систему, необходимо воздействовать на основные переключатели следующим образом:

- Включите питание в комнате с помощью настенного выключателя (стол и консоль также автоматически включатся)
- Включите переключатель шкафа цифровой системы.

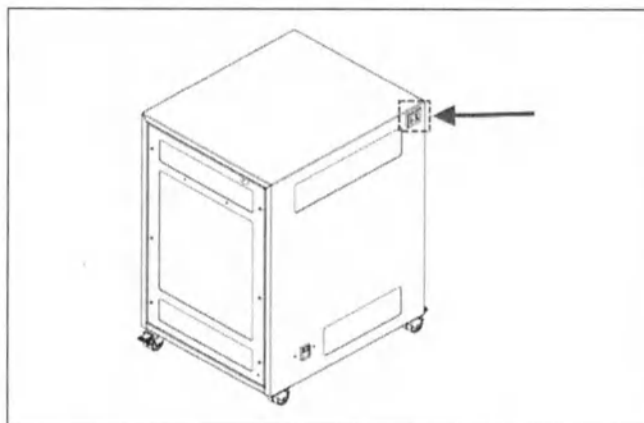


Рисунок 2.6.2

- Нажмите и удерживайте в течение нескольких секунд кнопку включения генератора на главном пульте управления.

Индикатор вокруг кнопки загорится зеленым.

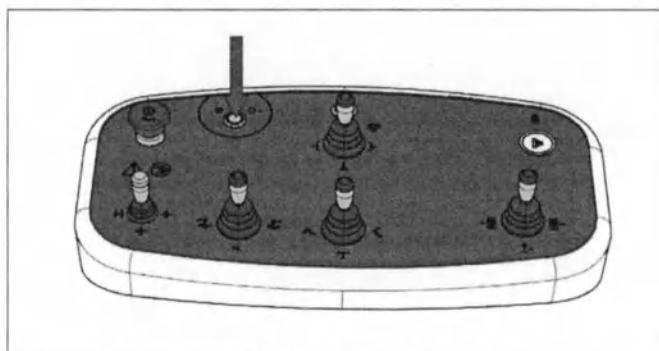


Рисунок 2.6.3

В конце включения питания цифровой системы оператору может быть предложено ввести пароль оператора Windows. Если это произойдет, введите пароль оператора Windows, а затем перейдите к следующему шагу. Если этого не произойдет, просто переходите к следующему шагу. Тем временем цифровая система подключается к столу, генератору и главному контроллеру.

ВНИМАНИЕ



Если неверный пароль будет введен три раза подряд, система будет заблокирована на 15 минут. В этом случае необходимо дождаться окончания времени блокировки, чтобы затем снова ввести пароль для доступа к системе.



ВНИМАНИЕ

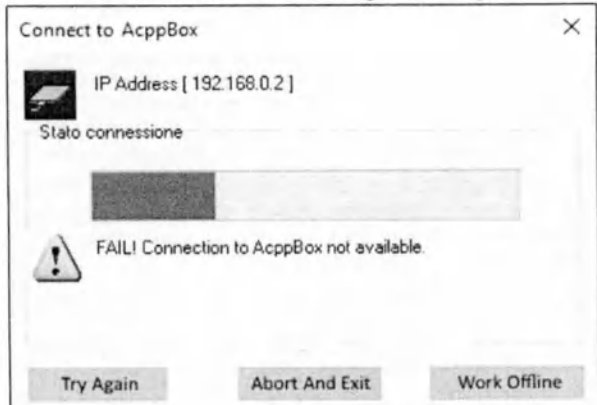
Соединение ДОЛЖНО быть успешным для правильного функционирования системы.

На этом этапе выполните вход пользователя во внутреннее приложение, как описано в соответствующем параграфе.

ПРИМЕЧАНИЕ: *пароль оператора Windows будет запрошен также, если система будет оставлена включенной в течение 15 минут без его использования, так как система автоматически выйдет из системы. Когда это произойдет, просто переместите мышь, нажмите кнопку мыши или нажмите клавишу на клавиатуре, и появится окно входа в систему для Windows. Теперь необходимо ввести пароль оператора Windows, чтобы продолжить работу.*

Любая проблема, которая может возникнуть во время запуска, указана в таблице 2.6.1:

Таблица 2.6.1

Проблема	Работа
Сбой соединения с процессором 	Нажмите кнопку «Повторить попытку». В случае сбоя подключения перезагрузите систему, выполнив процедуру завершения работы и повторив процедуру включения.

Продолжение таблицы 2.6.1

Нет связи с главным контроллером ERROR: 0 – SUBJECT: DII Main Controller: link broken!	Перезагрузите систему, выполнив процедуру выключения и повторив процедуру включения.
Нет связи со столом ERROR: 1 – SUBJECT: DII Table: link broken !	Перезапустите стол и генератор, просто нажав кнопку на консоли. В случае сбоя подключения перезагрузите систему, выполнив процедуру завершения работы и повторив процедуру включения.
Невозможность подключения к генератору ERROR: 2 – SUBJECT: DII Generator: link broken !	Перезапустите стол и генератор, просто нажав кнопку на консоли. В случае сбоя подключения перезагрузите систему, выполнив процедуру завершения работы и повторив процедуру включения.

2.6.1.2 Процедура ежедневного прогрева рентгеновской трубки

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Инициирование экспонирования, когда рентгеновская трубка не прогрета, может стать причиной повреждения мишени трубки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При следующей процедуре генерируется рентгеновское излучение. Чтобы защитить персонал, соблюдайте все меры предосторожности.

Выполняйте эту процедуру, если генератор впервые включен за день, либо если он не использовался несколько часов. Эта процедура обеспечивает экспонирования при средней мощности, прежде чем трубку можно будет использовать при максимальных значениях мА или кВ. Благодаря этому снизится вероятность повреждения анода и высоковольтных компонентов. Испытательный стенд не требуется.

- Откройте протокол экстренной медицинской помощи и выберите трубку для прогрева, выбрав анатомическую программу, связанную с приемником CR (компьютерной рентгенографии) (избегая применения плоской панели детектора).

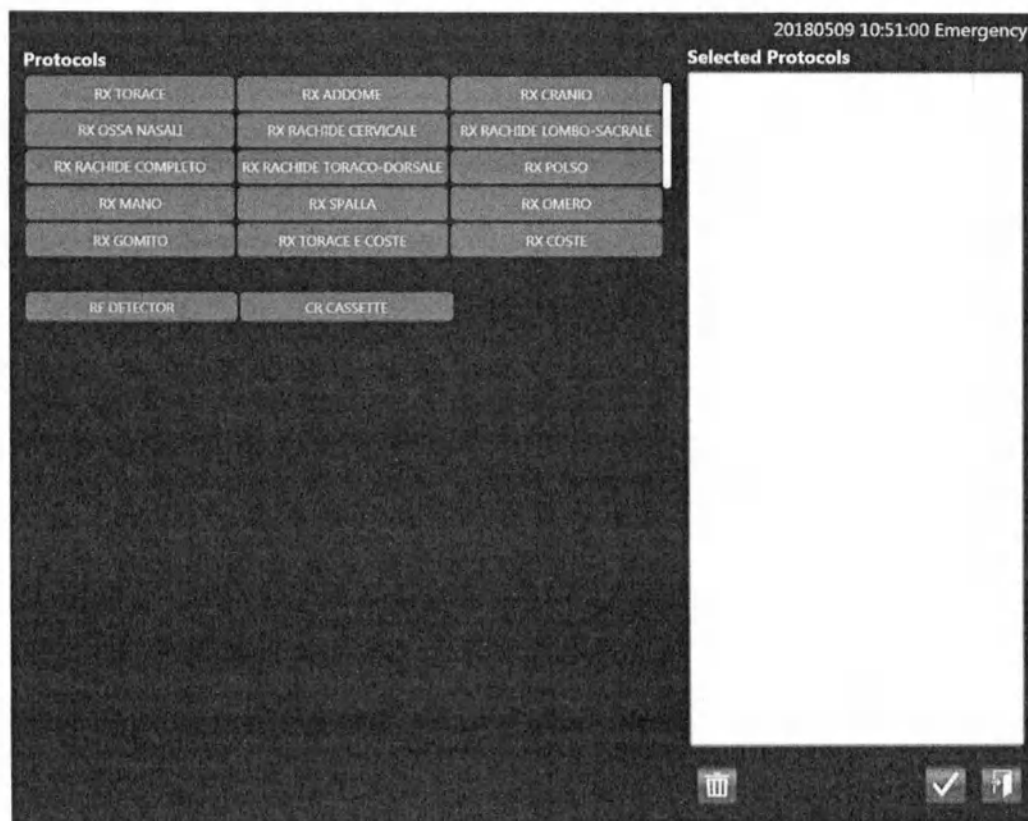


Рисунок 2.6.4

- Выберите программу «TUBE WARM-UP» («Прогрев трубки»), выбрав ее вручную в области «Categories» («Категории»).

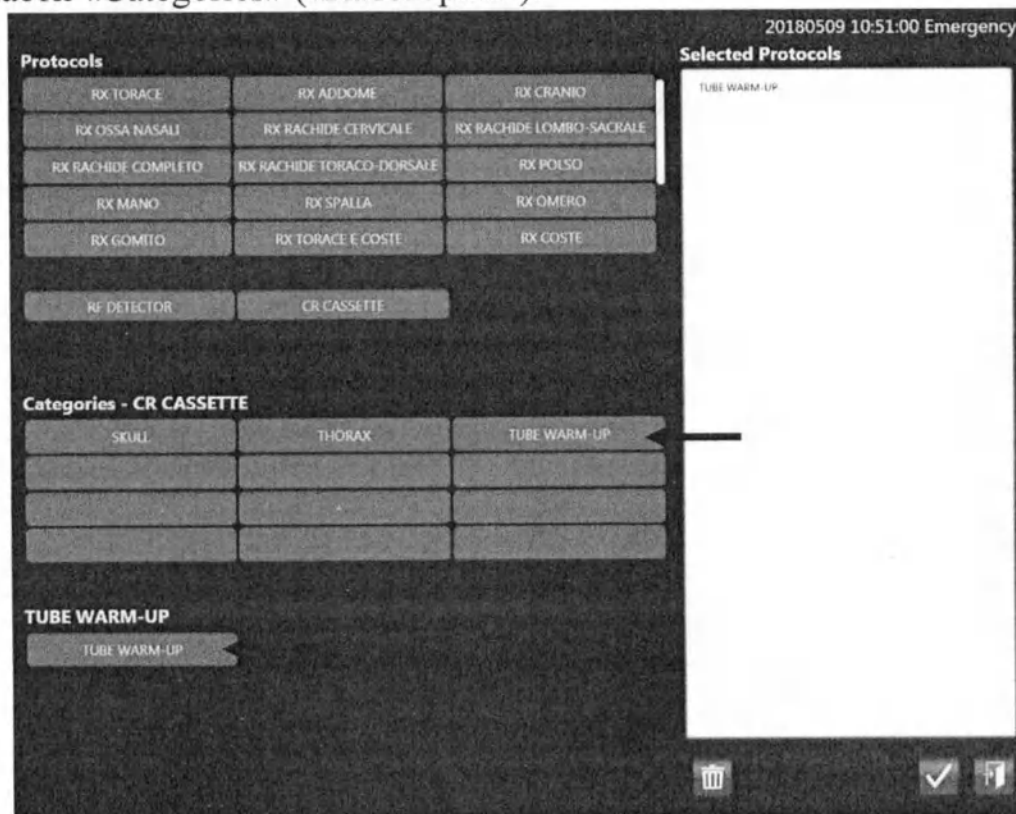


Рисунок 2.6.5

- Нажмите на «Start» («Пуск») и поверните трубку за рукоятку трубки (избегая экспонирования плоской панели детектора).

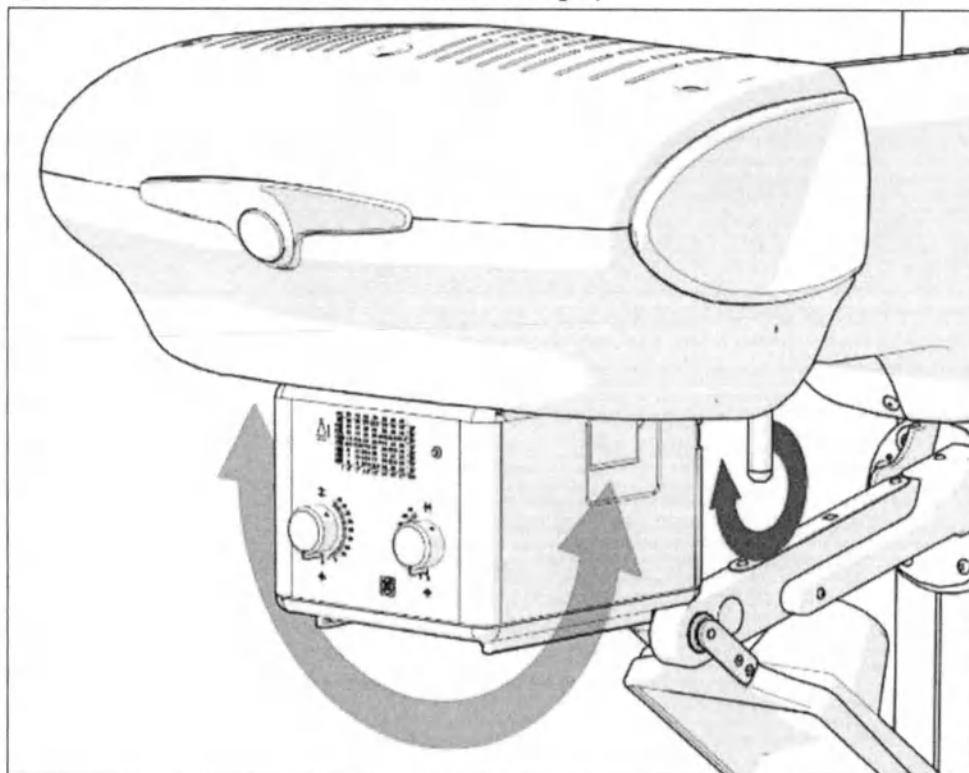


Рисунок 2.6.6

- Закройте створки коллиматора.
- Выберите 3-точечный метод (1), установите параметры на 100 мА (2), 1 сек экспозиции (3), выберите большой фокус (4) и, наконец, убедитесь, что напряжение равно 80 кВ (5) (значение по умолчанию)

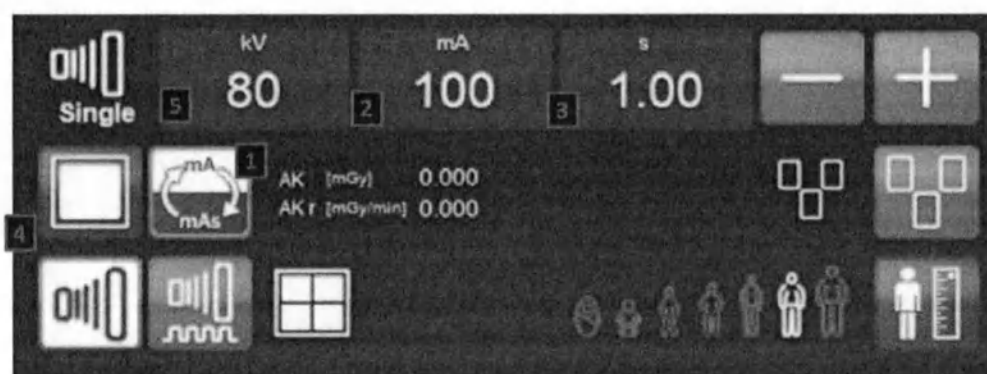


Рисунок 2.6.7

- Выполните шесть различных экспозиций RAD с интервалом в 10 секунд.
- Убедитесь, что индикатор нагрева трубки показывает приблизительно ≈ 10%.

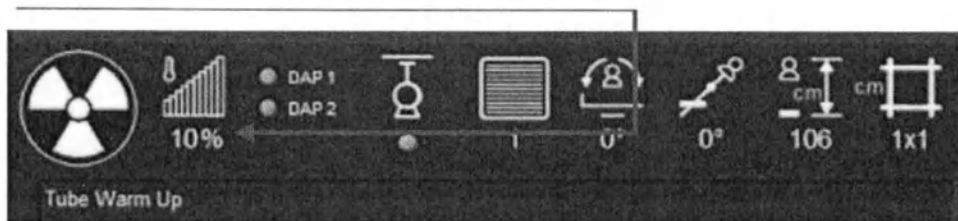


Рисунок 2.6.8

ПРИМЕЧАНИЕ: необходимо удерживать кнопку рентгеновского излучения нажатой до тех пор, пока система не завершит рентгенографию, в противном случае появится следующее сообщение об ошибке:



В этом случае нажмите кнопку, чтобы удалить сообщение об ошибке

- Закройте исследование, нажав «Закорыть» (1), а затем «Прекоратыть» (2), чтобы избежать отправки в PACS.

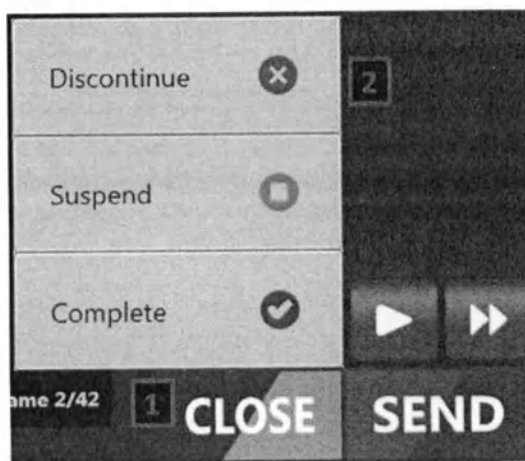


Рисунок 2.6.9



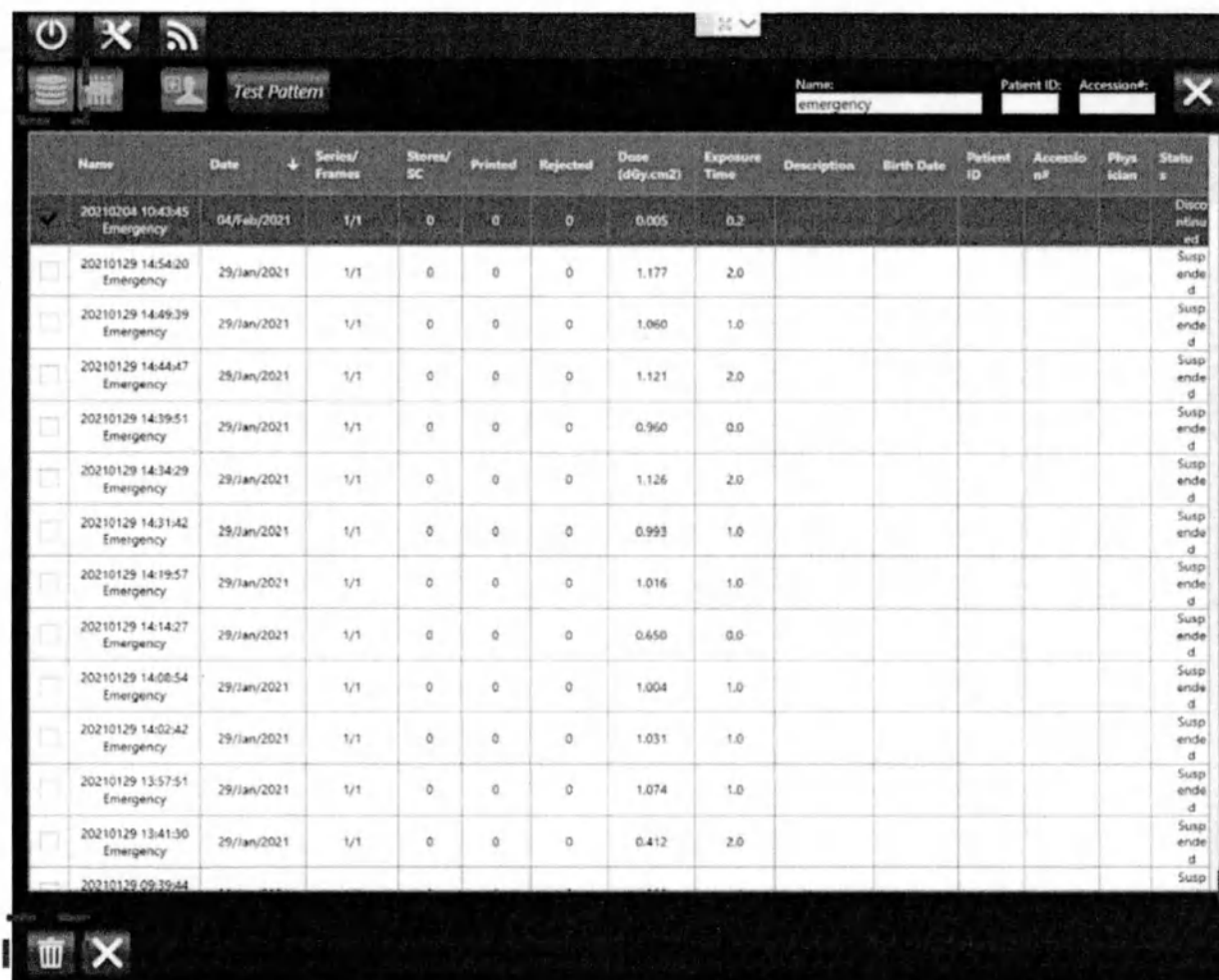
Если необходимо удалить исследование, перейдите в окно архива и



нажмите кнопку удалить, выберите исследование, которое необходимо



удалить, и подтвердите, снова нажав на кнопку удалить.



Name	Date	Series/ Frames	Stores/ SC	Printed	Rejected	Dose (dGy.cm2)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accessio n#	Physi cian	Status
20210204 10:43:45 Emergency	04/Feb/2021	1/1	0	0	0	0.005	0.2						Disco nina ed
☐ 20210129 14:54:20 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.177	2.0						Susp ende d
☐ 20210129 14:49:39 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.060	1.0						Susp ende d
☐ 20210129 14:44:47 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.121	2.0						Susp ende d
☐ 20210129 14:39:51 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	0.960	0.0						Susp ende d
☐ 20210129 14:34:29 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.126	2.0						Susp ende d
☐ 20210129 14:31:42 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	0.993	1.0						Susp ende d
☐ 20210129 14:19:57 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.016	1.0						Susp ende d
☐ 20210129 14:14:27 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	0.650	0.0						Susp ende d
☐ 20210129 14:08:54 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.004	1.0						Susp ende d
☐ 20210129 14:02:42 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.031	1.0						Susp ende d
☐ 20210129 13:57:51 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	1.074	1.0						Susp ende d
☐ 20210129 13:41:30 Emergency	29/Jan/2021	1/1	0	0	0	0.412	2.0						Susp ende d
☐ 20210129 09:39:44													Susp

Рисунок 2.6.10

2.6.1.3 Завершение работы системы



Настоятельно рекомендуется отключать систему не реже одного раза в неделю

Чтобы выключить систему, необходимо воздействовать на основные выключатели следующим образом:

- Расположите стол горизонтально. Нажмите кнопку включения генератора на главном пульте управления:

Индикатор вокруг кнопки погаснет

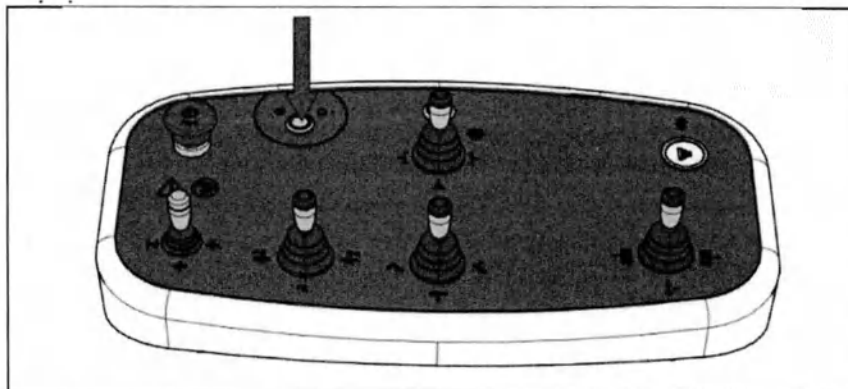


Рисунок 2.6.11

- Закройте исследование (если таковое открыто).
- Выключите кнопку, расположенную на корпусе цифровой системы:

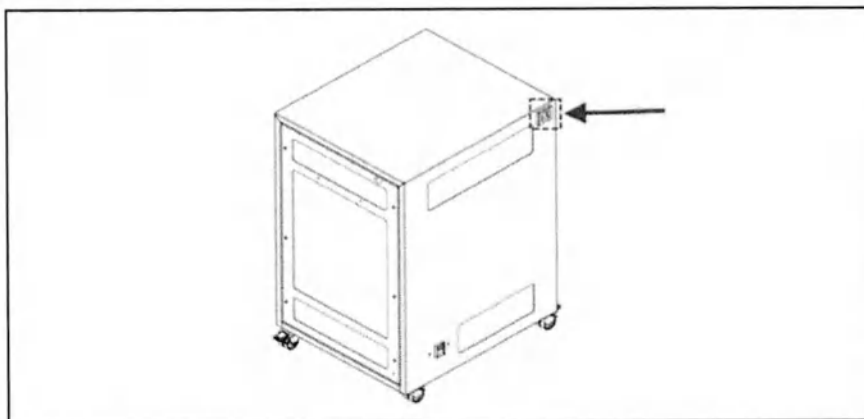


Рисунок 2.6.12

- Этот значок появится на мониторе ПК, и система автоматически выполнит процедуру завершения работы:

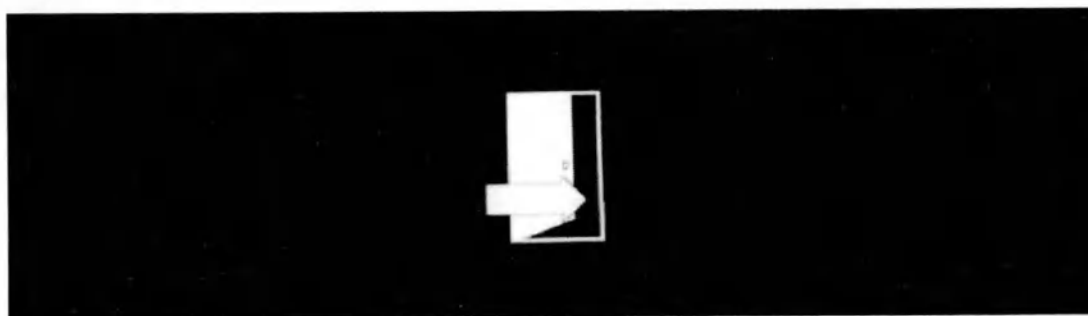


Рисунок 2.6.13

- Это изображение появится при завершении работы Windows:

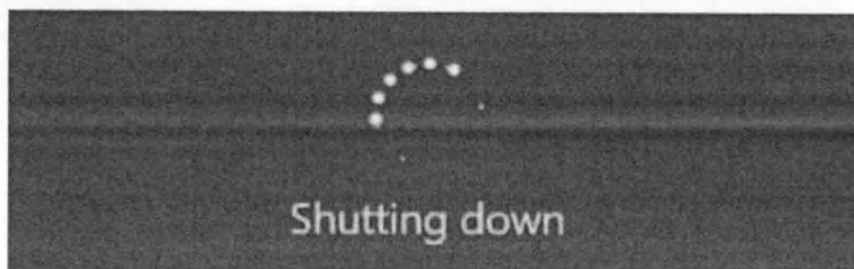


Рисунок 2.6.14

– Выключите питание в комнате с помощью главного настенного выключателя.

2.6.2 Элементы управления столом-штативом

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- Не кладите какие-либо предметы на пульт управления и не используйте его в качестве рабочего стола.
- Всегда будьте очень осторожны, когда кто-то движется в непосредственной близости от консоли.
- Во время процедур, требующих определенного положения пациента, всегда контролируйте движения устройства со стороны стола.
- При использовании элементов управления на столе обратите внимание на символы кнопок, особенно когда устройство не находится в горизонтальном положении.

2.6.2.1 Главный пульт управления

Главный пульт управления имеет функцию активации движений дистанционного управления.

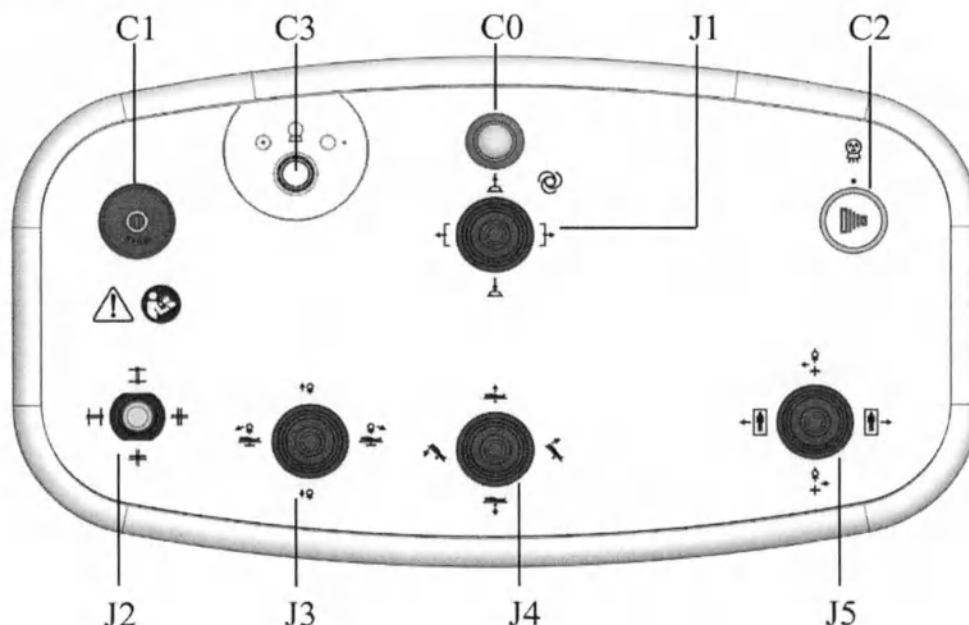


Рисунок 2.6.15

На главной консоли управления расположены следующие элементы
(Таблица 2.6.2)

Таблица 2.6.2

C0	LED индикатор
C1	Кнопка остановки
C2	Кнопка управления рентгеновским снимком
C3	Кнопка включения генератора
J1	Многофункциональный («веселый») джойстик для: - возврат в положение томографии /томосинтеза/ сшивания (при мигании светодиода C0); - поднимите/опустите компрессор, если он есть (при выключенном индикаторе C0); - продольное перемещение экзаменационного стола / или вращающаяся подставка для ног, если установлена и включена с помощью цифровой системы (при выключенном светодиоде C0)
J2	Джойстик для коллимации диафрагмы
J3	Джойстик для перемещения трубки под углом (вправо / влево) и перемещения SID (вверх / вниз)
J4	Джойстик для наклона (вправо / влево) и подъема столешницы (вверх / вниз)
J5	Джойстик для продольного перемещения подвижной области и поперечных перемещений столешницы



Чтобы активировать элементы управления джойстиком J1, J3, J4, J5, необходимо нажать дополнительную кнопку на самом джойстике, которая включает управление, гарантирующее безопасность и позволяющее избежать нежелательных элементов управления (перемещение рычага джойстика с посторонними предметами или произвольные действия).

2.6.2.2 Элементы управления на столе

Дистанционно управляемые перемещения стола также могут быть активированы с помощью элементов управления на столе, расположенных на передней панели корпуса детектора.

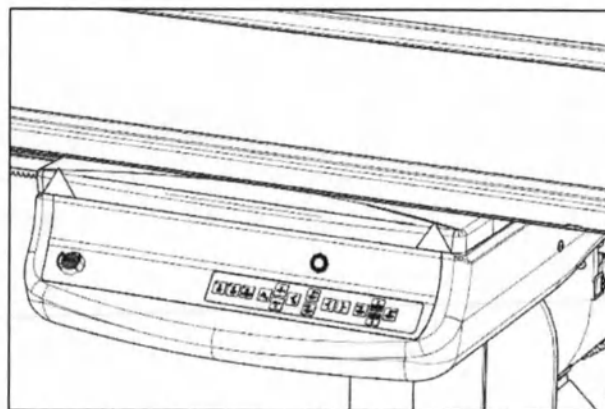


Рисунок 2.6.16

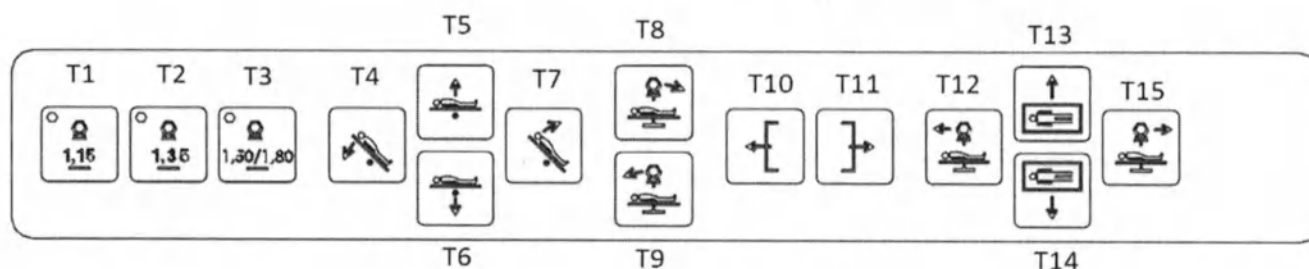


Рисунок 2.6.17

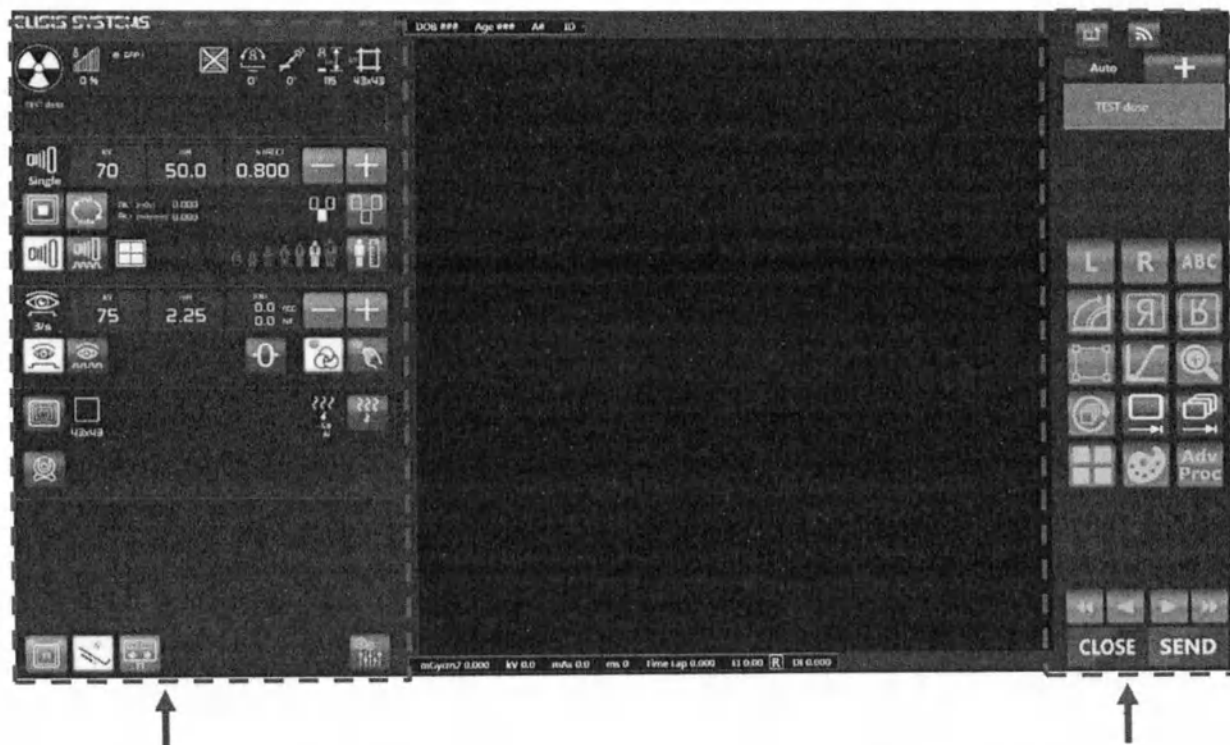
Таблица 2.6.3 – Элементы управления на столе

T1	Установите фокусное расстояние на 115 см
T2	Установите фокусное расстояние на 135 см
T3	Установите фокусное расстояние на 150/180см
T4	Поворот деки стола против часовой стрелки
T5	Вверх
T6	Вниз
T7	Поворот деки стола по часовой стрелке
T8	Угол против часовой стрелки (угол падения луча)
T9	Угол по часовой стрелке (угол падения луча)
T10	Продольное перемещение стола в сторону головы
T11	Продольное перемещение стола в сторону ног
T12	Продольное перемещение трубки/детектора, с головной стороны
T13	Поперечное перемещение деки стола внутрь
T14	Поперечное перемещение деки наружу
T15	Продольное перемещение трубки/детектора, сторона ног

Данные таблицы отображаются на мониторе с сенсорным экраном в выделенной области как указано далее.

2.6.2.3 Сенсорный экран

23" дюймовый сенсорный экран установлен рядом с пультом джойстиком.

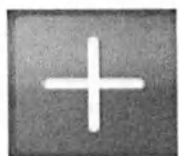


Левая область относится к генератору и таблице и включает функциональные кнопки, связанные с этими двумя компонентами.

Правая область это управление обследованием просмотром/обработкой изображения.

Рисунок 2.6.18

Функциональные кнопки этой области соответствуют следующему стандарту:



КНОПКА С СИНИМ ФОНОМ

Состояние кнопки: → не активирована.

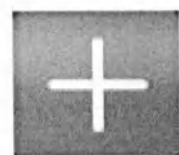
Кнопку можно нажать. При нажатии будет активирована соответствующая функция.



КНОПКА С БЕЛЫМ ФОНОМ

Состояние кнопки: → нажата/выбрана.

Кнопка нажата. Функция активирована.



КНОПКА С СЕРЫМ ФОНОМ

Состояние кнопки: → не активирована (не активная функция) – НЕВОЗМОЖНО активировать/выбрать. Если нажать на эту кнопку, это НЕ активирует какую-либо функцию.

2.6.2.3.1 Области просмотра и настройки деки стола и генератора

В этой области отображаются данные позиционирования для дистанционно управляемых элементов деки стола. Кроме того, отображаются параметры рентгеновского излучения генератора для исследования.

Некоторые из этих параметров можно изменить посредством кнопок функций.

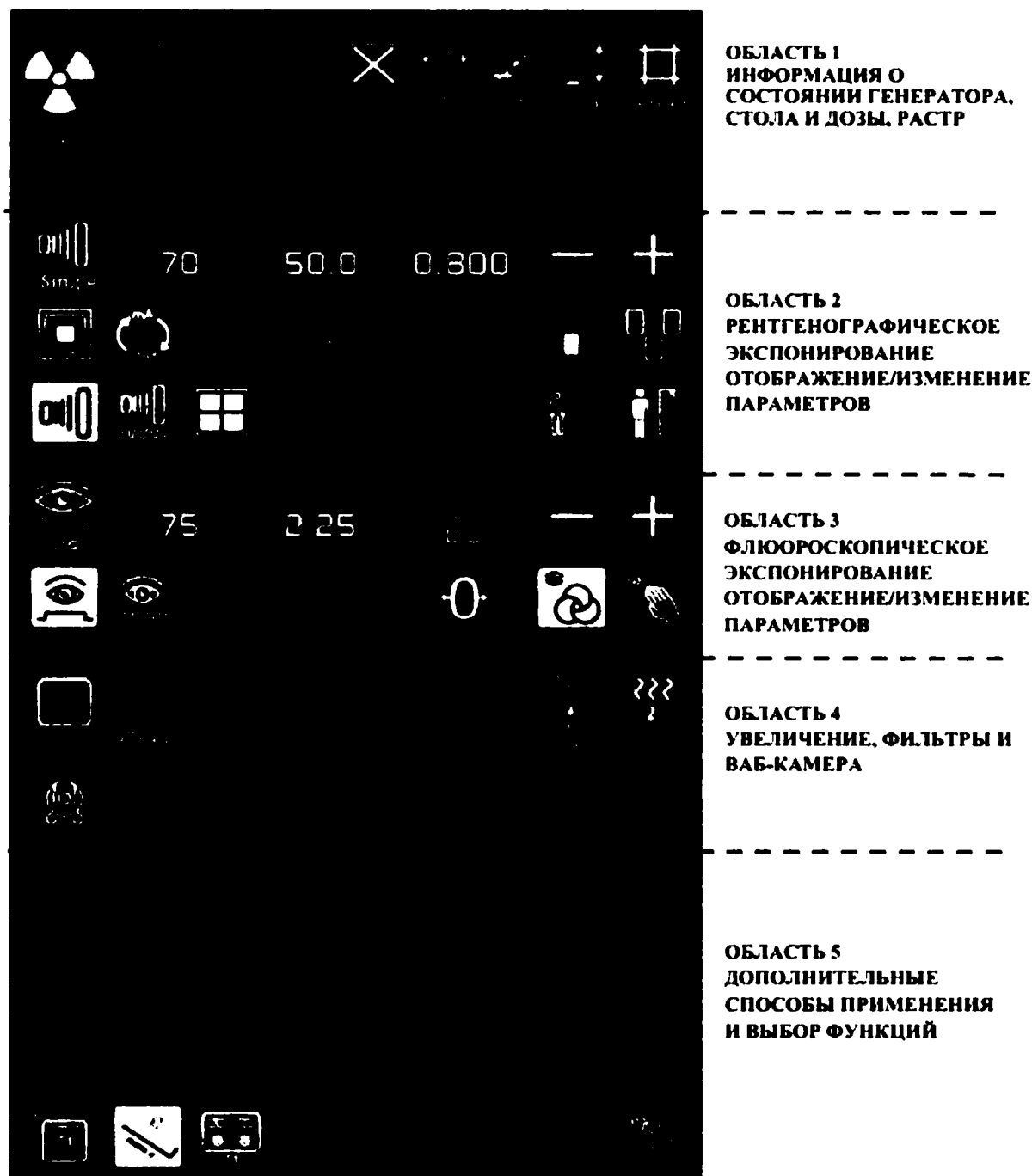


Рисунок 2.6.19

Таблица 2.6.4 – Клавиши Области 1

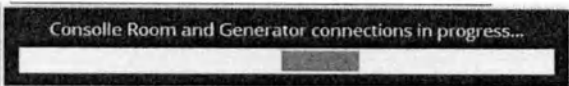
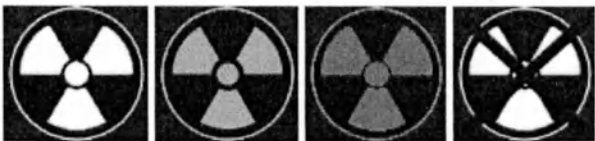
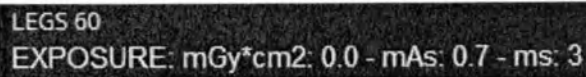
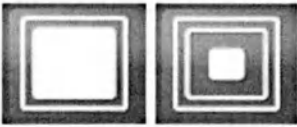
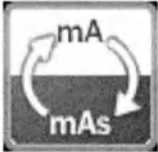
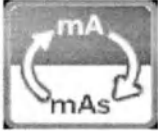
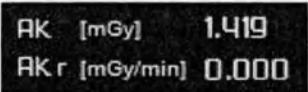
ОБЛАСТЬ 1 – ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ГЕНЕРАТОРА, СТОЛА И ДОЗЫ, РАСТР	
	ВИД При запуске отображается сообщение о подключении к компонентам системы. Окно исчезнет после установления подключения.
	ВИД Индикатор эмиссии рентгеновского излучения. Состояние изменяется в зависимости от цвета: БЕЛЫЙ → ГОТОВ ЗЕЛЕНый → ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОДГОТОВКА ЖЕЛТЫЙ → ЭМИССИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ВКЛЮЧЕНА КРАСНЫЙ КРЕСТ → ЭМИССИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗАПРЕЩЕНА
	ВИД Индикатор процента прогрева трубки.
	ВИД DAP: индикатор успешного (зеленый) подключения при запуске. Если индикатор становится красным, это означает, что DAP не работает. Если имеется вторая камера DAP (опция), в этой области будет отображено состояние второй камеры.
	ВИД Данные о состоянии, передаваемые столом: Растр (Растр / Нет растра / Растр вставлен неправильно). Наличие или отсутствие сетки предварительно задается анатомической программой. Наклон (диапазон +/- 90°) Наклон (диапазон +/- 40°) Фокусное расстояние (диапазон 115-180 см) Коллиматор (цифровой режим, максимум 43x43 см).
 (1) (2) (3) (4) (5)	ВИД Если оператор нажимает на любой из значков, показывающих положение стола, показанной выше, появляется это окно, показывающее все положения стола. (1) Высота стола; (2) Положение трубка-детектор; (3) продольное положение деки стола; (4) Поперечное положение деки стола; (5) Точка опоры стола.
	ВИД Проведение обследования ДАННЫЕ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ: DAP, KV, mAs, ms
	ВИД Эта область предназначена для отображения ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ ОБ ОШИБКАХ, поступающих из системы.

Таблица 2.6.5 – Клавиши Области 2

ОБЛАСТЬ 2 – РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОЕ ЭКСПОНИРОВАНИЕ	
 	ВИД Режим экспонирования (Однократное или многократное экспонирование). Чтобы изменить частоту регистрации, используйте специальную кнопку.
	ВИД Отображение данных экспонирования (может варьироваться в зависимости от выбранной анатомической программы).
	КНОПКА Изменение данных экспонирования. Если выбрать одно из значений (например, кВ), его можно изменить вручную кнопками +/- .
	КНОПКА Отображение фокуса трубки, выбранного в анатомической программе. Чтобы изменить фокус трубки (большой/малый), нажмите на кнопку.
  	КНОПКА Изменение режима работы. Если кнопка НЕДОСТУПНА для выбора, режимом работы является АЕС (автоматический контроль экспонирования, метод с одной точкой). Автоматический режим. С ручным режимом управления мА/мс (метод с тремя точками). С ручным режимом управления мА*с (метод с двумя точками). Если выбранное исследование включает в себя применение АЕС, то чтобы изменить метод работы, переключитесь на ручной метод, выключив АЕС. Активирован метод с двумя точками и предварительно заданными значениями.
	ВИД Керма в воздухе и мощность кермы в воздухе.
	КНОПКА Однократное/многократное экспонирование. Чтобы изменить частоту регистрации, предварительно заданную анатомической программой. При нажатии на кнопку экран отображает возможные частоты регистрации, которые варьируются в зависимости от детектора и разрешения.

Продолжение таблицы 2.6.5

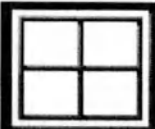
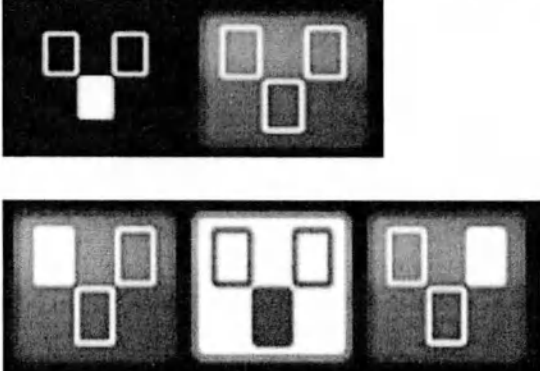
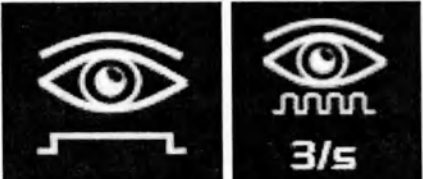
	ВИД Разрешение детектора при получении рентгенографического изображения.
	КНОПКА Отображение активных камер АЕС, которые были предварительно заданы анатомической программой. Чтобы изменить настройки, нажмите на кнопку и выберите камеры, которые необходимо активировать/деактивировать. Если камера не выбрана, система автоматически настроится на метод 2 точек (кВ – мА*с).
	КНОПКА Отображение выбранного размера пациента. Чтобы изменить размер пациента, нажмите на кнопку и выберите необходимый размер (доступно 7 размеров пациентов, 3 для взрослых и 4 для педиатрических пациентов). Рентгенологические параметры и метод регистрации будут изменены соответствующим образом.

Таблица 2.6.6 – Клавиши Области 3

ОБЛАСТЬ 3 ФЛЮОРОСКОПИЧЕСКОЕ ЭКСПОНИРОВАНИЕ	
	ВИД Режим экспонирования НЕПРЕРЫВНОЙ или ИМПУЛЬСНОЙ ФЛЮОРОСКОПИИ (с частотой регистрации).
	ВИД Отображение данных экспонирования при непрерывной/импульсной флюороскопии и таймеров суммарной (ACC) и частичной (INT) флюороскопии.
	КНОПКА Редактирование данных экспонирования. Если выбрать одно из значений (например, кВ), что продолжительность экспонирования можно изменить вручную, нажимая на кнопки + и -. ТОЛЬКО ЕСЛИ ВЫБРАН РУЧНОЙ РЕЖИМ.
	КНОПКА Выбор режима флюороскопии (непрерывной или импульсной). Режим и частота по умолчанию предварительно заданы анатомической программой.

Продолжение таблицы 2.6.6

 1/s 2/s 3/s 6/s 12/s	КНОПКА В случае импульсной флюороскопии, если нажать на эту кнопку, система отобразит возможные частоты регистрации, которые могут варьироваться в зависимости от детектора.
	КНОПКА СБРОС таймера флюороскопии. При нажатии на кнопку выполняется сброс времени частичной флюороскопии. Если зажать кнопку в течение 3 секунд, будут сброшены таймеры частичной и суммарной флюороскопии. Если удерживать кнопку в течение 3 секунд, будут сброшены таймеры частичной и суммарной флюороскопии.
	КНОПКА Режим флюороскопии: – Автоматический с ABS (автоматический выбор яркости): значения флюороскопии кВ и мА варьируются автоматически; кнопки регулировки отображаются отключенными. – Ручной (значения кВ и мА можно изменить).

Таблица 2.6.7 – Клавиши Области 4

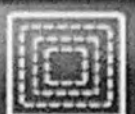
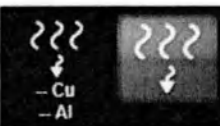
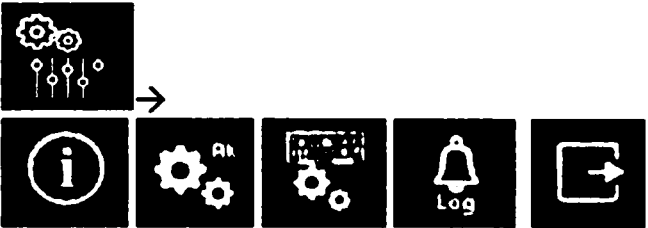
ОБЛАСТЬ 4 – УВЕЛИЧЕНИЕ, ФИЛЬТРЫ И ВАБ-КАМЕРА	
 43x43 43x43 30x30 20x20 15x15	КНОПКА Увеличение отображения (43x43-30x30-20x20-15x15). При нажатии на кнопку можно изменить выбранную степень увеличения.
 ??? - Cu - Al ??? ↓ ??? Cu ↓ Al 0.1 0.5 ??? Cu ↓ Al 0.2 0.5 ??? Cu ↓ Al 0.3 1.0	КНОПКА Отображение вставленного фильтра: Нет 0.5Al + 0.1 Cu 0.5Al + 0.2 Cu 1Al + 0.3 Cu При нажатии на кнопку можно изменить фильтрацию.
	КНОПКА Встроенная камера (опция) для просмотра пациента и зоны исследования. При нажатии на кнопку откроется окно с видом на пациента. Если рентгеновское излучение включено, окно автоматически закроется.

Таблица 2.6.8 – Клавиши Области 5

ОБЛАСТЬ 5 – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ И ВЫБОР ФУНКЦИЙ	
	КНОПКИ ПРИЕМНИКА:
	- Фиксированный в столе RF ДЕТЕКТОР с 1 излучателем
	- WIFI ДЕТЕКТОР с 1 излучателем
	- CR КАССЕТА с 1 излучателем
	- WIFI ДЕТЕКТОР с 1 излучателем + стойка снимков
	- CR КАССЕТА с 1 излучателем + стойка снимков
	- WIFI ДЕТЕКТОР со второй трубкой на потолочной подвеске
	- CR КАССЕТА со второй трубкой на потолочной подвеске
	- WIFI ДЕТЕКТОР со второй трубкой на потолочной подвеске + стойка снимков
	- CR КАССЕТА со второй трубкой на потолочной подвеске + стойка снимков
	КНОПКА АВТОМАТИЧЕСКАЯ СШИВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ → СТОП И ПУСК – Количество изображений, предварительно заданное анатомической программой (например. 0/2). Это значение изменяется в ходе регистрации. – Нажмите на GO (ПУСК), чтобы запустить процесс регистрации. – Нажмите на STOP (СТОП), чтобы остановить процесс регистрации. Более подробную информацию см. в соответствующем разделе.
	ТОМОГРАФИЯ И ТОМОСИНТЕЗ – Регулировка высоты томографического слоя. Более подробную информацию см. в соответствующем разделе.

Продолжение таблицы 2.6.8

	КНОПКА Меню настройки для проверки версии установленного ПО и настройки дозы (при нажатии на эту кнопку отключается рентгеновское излучение). – Версия установленного ПО. – Калибровка кермы в воздухе (доступно только для привилегированного пользователя и сервисного обслуживания). – Калибровка дозы (доступно только для привилегированного пользователя и сервисного обслуживания). – Журнал сигналов тревоги. Чтобы закрыть окно, нажмите на кнопку CLOSE (ЗАКРЫТЬ), расположенную справа сверху. – Возврат для выхода из меню настройки.
---	--

2.6.2.3.2 Область настройки

Доступ к области настройки можно получить из окна выбора архива, окна

архива или рабочего списка, а также нажав на кнопку



Откроется следующее окно:

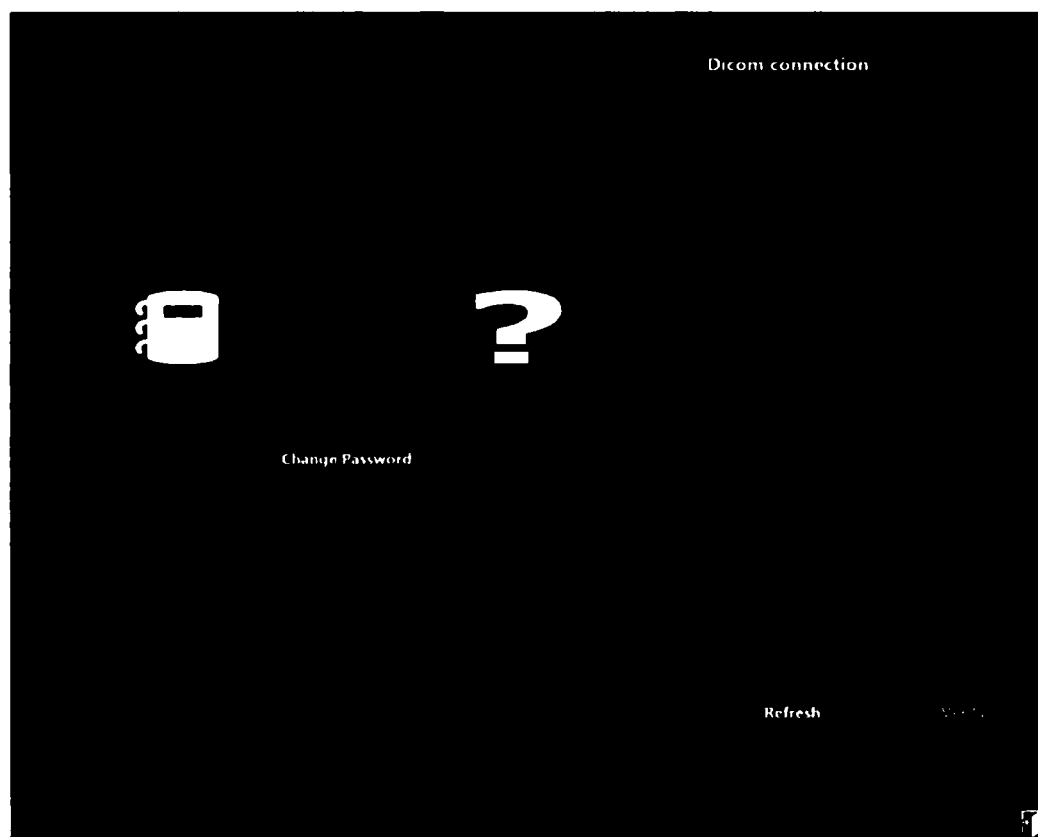
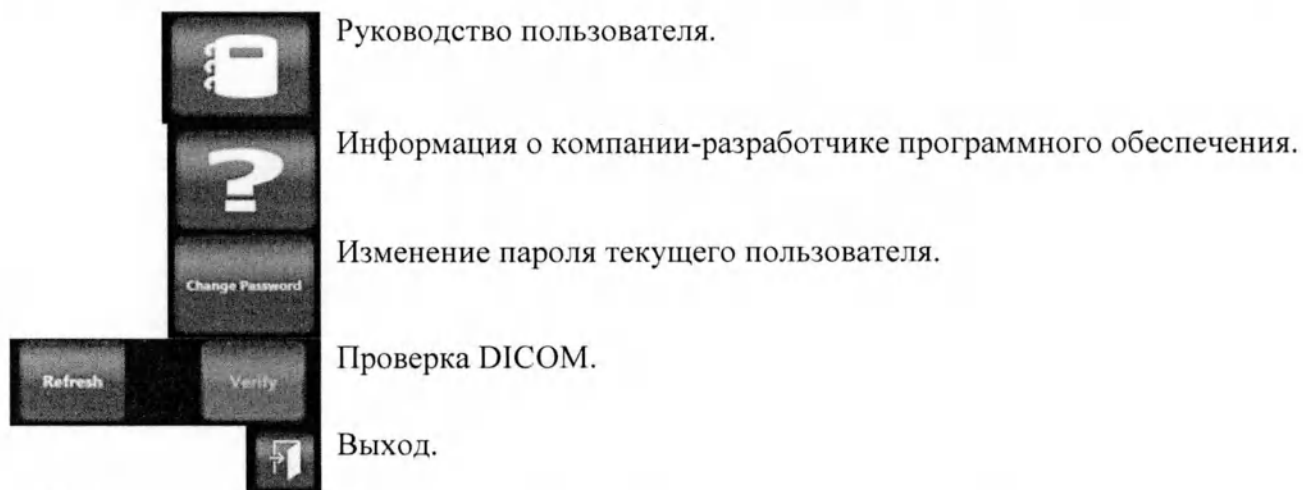


Рисунок 2.6.20



Проверка DICOM

С помощью этой программы оператор может проверить правильность связи с выбранным удаленным устройством DICOM.

– Сначала нажмите на «Refresh» («Обновить»), после чего отобразятся различные устройства DICOM.

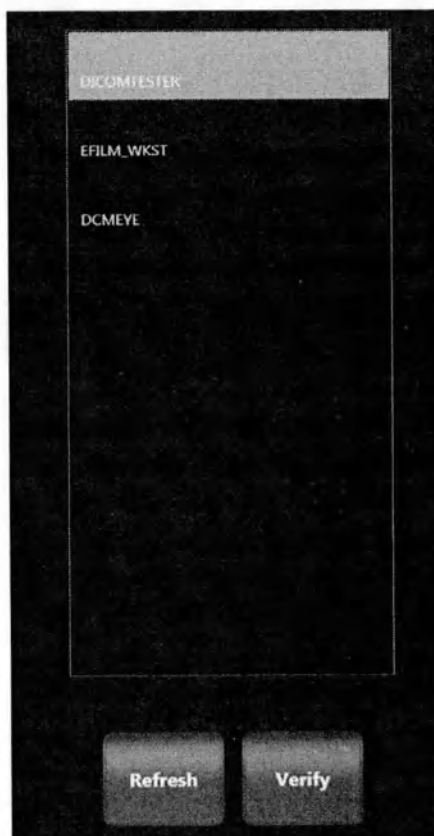


Рисунок 2.6.21

– После выбора устройства нажмите на ОК.

Если результат проверки положительный, на дисплее появится следующее окно:



Рисунок 2.6.22

– Чтобы выйти из функции, нажмите на ОК.

Если результат проверки отрицательный, на дисплее появится следующее окно:



Рисунок 2.6.23

В этом случае следует обратиться к сетевому администратору или инженеру-монтажнику.

2.6.2.3.3 Область управления исследованием и визуальное представление/обработка изображения

В этой области работают с записями пациента (список и архив пациентов), полученные изображения отображаются для обработки и отправки на хранение.

2.6.2.3.3.1 Рабочий список (Worklist)

Функция рабочего списка обеспечивает системе возможность получения из сети медицинского учреждения список пациентов, подлежащих исследованию.



Date	Patient Name	Patient ID	Birth Date	Description	Accession Number	Physician	Modality	Status
11-May-2018	20180511 14:24:21 Emergency							Suspended
10-May-2018	20180510 09:35:49 Emergency							New
09-May-2018	20180509 10:11:00 Emergency							Suspended
07-May-2018	20180507 13:33:52 Emergency							Suspended
04-May-2018	20180504 09:47:24 Emergency							Suspended
04-May-2018	20180504 09:28:33 Emergency							New
03-May-2018	20180503 17:03:18 Emergency							New
03-May-2018	20180503 16:20:25 Emergency							Suspended
03-May-2018	SPERANZA LUCA sp	111111	11-May-1960	RX CHEST	1111			Suspended
03-May-2018	20180503 14:58:59 Emergency							New
01-May-2018	20180501 14:20:16 Emergency							Suspended
01-May-2018	test sam test							Suspended
01-May-2018	20180501 12:42:08 Emergency							New
01-May-2018	20180501 12:41:30 Emergency							New
01-May-2018	20180501 12:36:08 Emergency							New
01-May-2018	MONITOR TEST							Suspended
01-May-2018	20180501 08:28:47 Emergency							New

Рисунок 2.6.24



Визуальное представление архива.



Рабочий список



Новое исследование.



Экстренная помощь: создание исследования под названием экстренной помощи, для которого в качестве информации будет задана дата и время, а затем будет выполнен переход непосредственно к выбору процедуры.



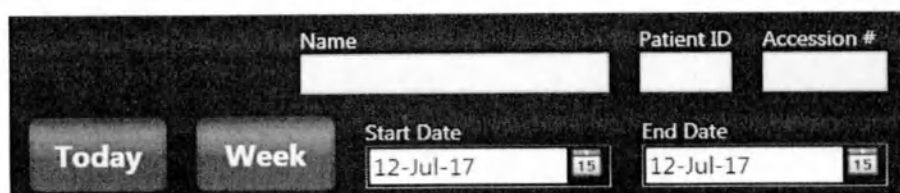
Обновить рабочий список.



Изменить исследование.

Фильтр поиска

С помощью этой команды в текущем списке можно найти одно или несколько исследований, которые удовлетворяют критериям, заданным пользователем.



Name:
 Patient ID:
 Accession #:
 Today Week Start Date: 12-Jul-17 15 End Date: 12-Jul-17 15

Рисунок 2.6.25

«Name» («Имя»)	Имя пациента.
«Patient ID» («Идентификационный номер пациента»)	Идентификационный номер пациента.
«Accession#» («Порядковый номер»)	Порядковый номер исследования.
«Start-End Date» («Дата начала и окончания»)	Даты начала и окончания списка пациентов.
«Today» («Сегодня»)	Список пациентов за день.
«Week» («Неделя»)	Список пациентов за неделю.

Введите в поле поиска необходимый текст для поиска. Система динамически ведет поиск исследований, которые удовлетворяют заданным пользователем условиям. Нажмите на кнопку X, чтобы очистить поля поиска.

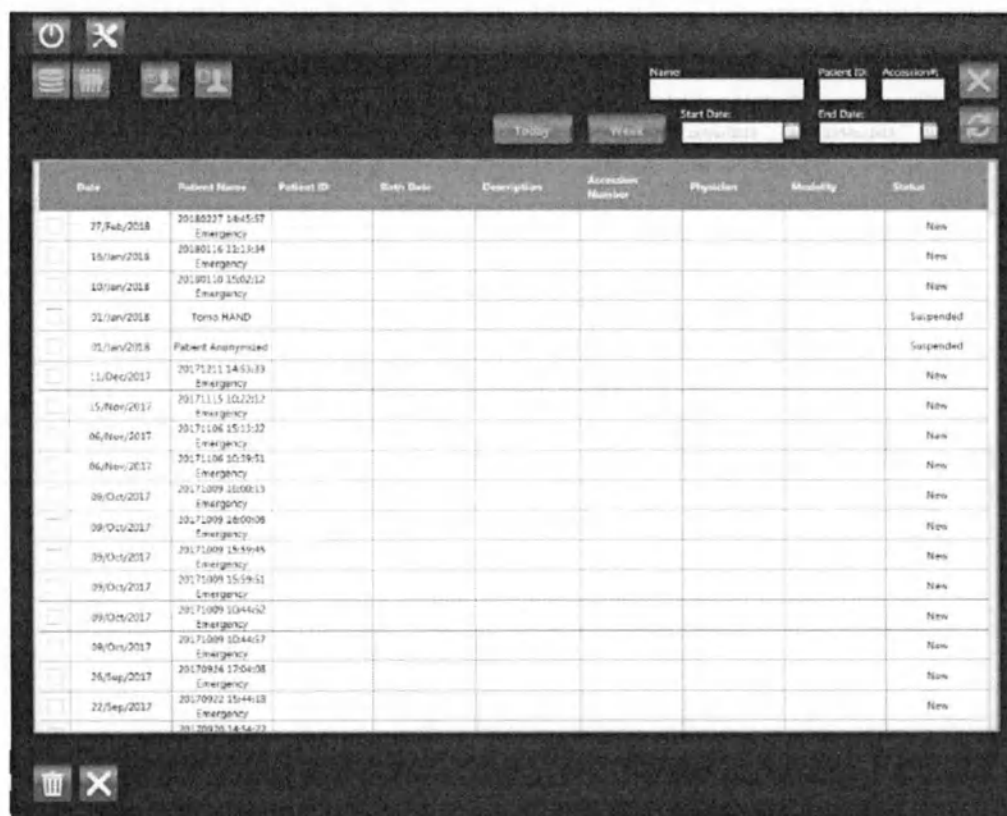


Очистка полей поиска.

Удаление одного или нескольких исследований



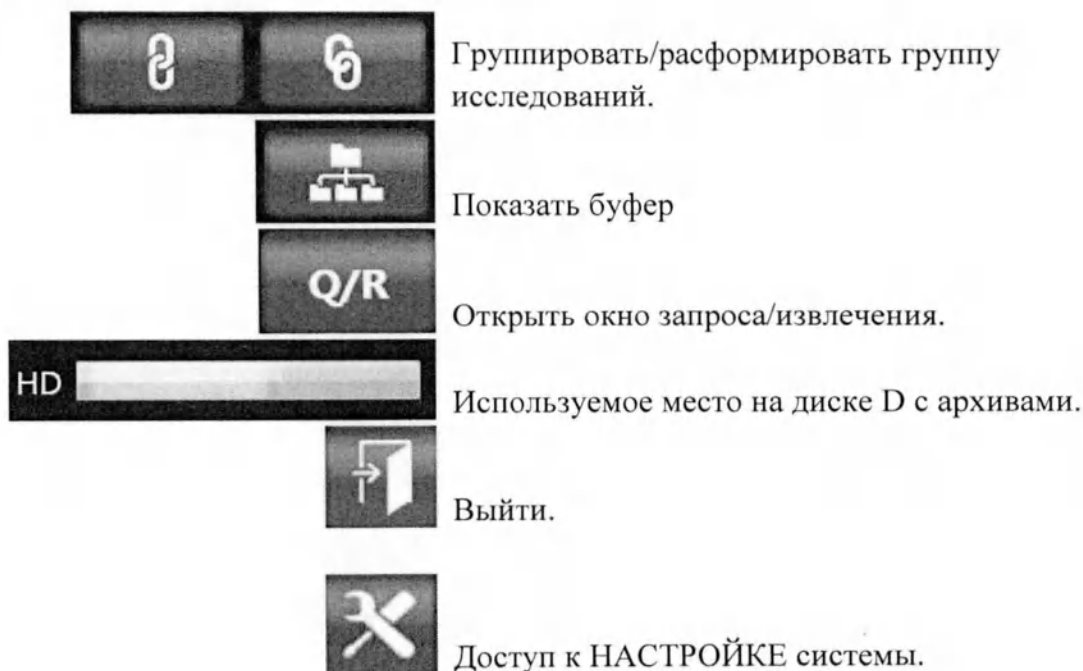
Активируйте выбор нескольких пунктов, чтобы удалить исследования из списка.



Подтвердить

Отменить

Рисунок 2.6.26



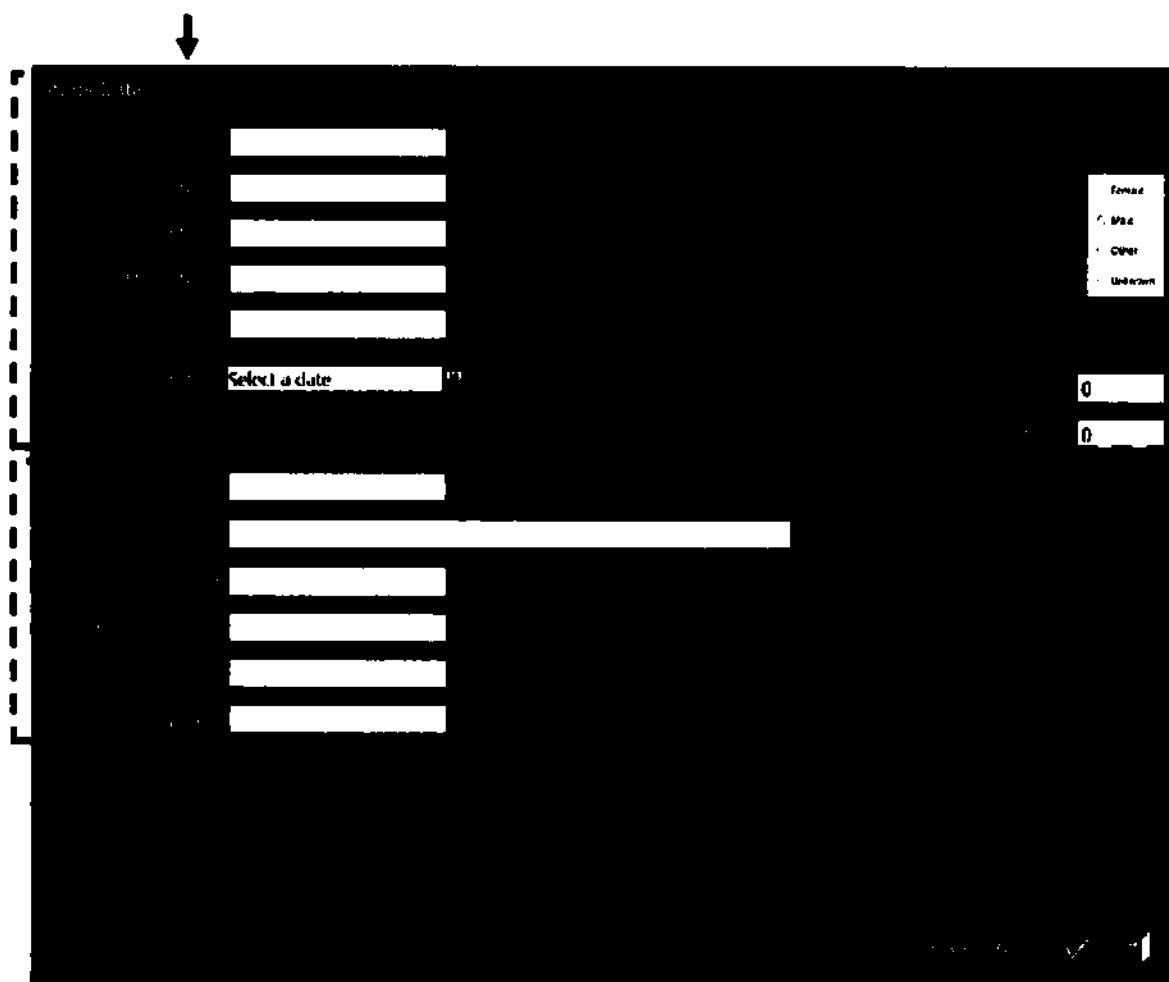
Новое исследование



С помощью этой кнопки можно открыть новое исследование для вставки в текущий список.

При нажатии на эту кнопку откроется следующее окно:

ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА: персональные данные пациента, подлежащего исследованию.



ДАННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: данные исследования, которое необходимо создать.

Рисунок 2.6.27



Отмена всех введенных данных исследования.



Сохранение созданного исследования в списке пациентов без его открытия.



Создание исследования и переход непосредственно в окно процедур исследования.

2.6.2.3.3.2 Архив

С помощью кнопки «Archive» («Архив») можно просмотреть базу данных. Столбцы с данными исследования заданы в порядке, указанном в меню настройки, и их можно настроить.



Рисунок 2.6.28



Выбранный архив



Новое исследование



Рабочий список



Экстренная помощь: создание исследования под названием экстренной помощи, для которого в качестве информации будет задана дата и время, а затем будет выполнен переход непосредственно к выбору процедуры.

Система автоматически создает нового пациента в архиве с изображениями для теста монитора (доступно только для привилегированного пользователя).



Предварительный просмотр изображения
выбранного исследования.

Фильтр поиска

С помощью этой команды в текущем архиве можно найти одно или несколько исследований, которые удовлетворяют критериям, заданным пользователем.

Name	Patient ID	Accession #	
			

Рисунок 2.6.29

- «Name» Имя пациента.
«Patient ID» Идентификационный номер пациента.
«Accession#» Порядковый номер исследования.

Введите в поле поиска необходимый текст для поиска. Система динамически ведет поиск исследований, которые удовлетворяют заданным пользователем условиям. Нажмите на кнопку X, чтобы очистить поля поиска.



Очистка полей поиска.

Удаление одного или нескольких исследований



Активируйте выбор нескольких пунктов, чтобы удалить исследования из архива.

При нажатии на кнопку откроется следующее окно:

Name	Registry Date	Series/ Frames	Stores/ SC	Rejected	Dose (mGy)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accession Number	Physician	Status
MONITOR TEST	15/Mar/2018	7/26	0	0	0	0						Complete
Tomio HAND	01/Jun/2018	2/103	0	0	14.37	2						Suspended
Patient Anonymized	02/Jun/2018	2/103	0	0	14.37	2						Complete
Patient Anonymized	01/Jun/2018	0/0	0	0	0	0						Suspended
COMOSYNTHESIS (Phantom 1 step)	24/Oct/2016	4/160	0	0	0	148						Suspended
STITCHING 2 step	29/Oct/2009	1/4	0	0	37.73	16902						Suspended
STITCHING SPINE 3 step	31/Oct/2009	1/4	0	0	114.67	41087						Suspended
ARTROGRAPHY FLUORO	02/Apr/2009	2/91	1	0	25.22	120928						Suspended
JOINTS	02/Apr/2009	4/4	0	0	46.58	75767						Suspended
HAND	14/Nov/2008	2/2	0	0	0	1						Suspended
UPPER GI Filled Fluoro	12/Nov/2008	2/148	1	0	0	104949						Suspended
FOOT	12/Nov/2008	2/2	0	0	0	1						Suspended
CHEST PA + LAT	12/Nov/2008	2/2	0	0	0	1						Suspended
PELVIS	08/Oct/2008	1/1	0	0	69.52	9482		17/ Sep/1966				Suspended
UPPER GI 3 1/5Sec	07/Oct/2008	1/32	0	0	774.22	100312	RX PRIME VIEW TUMOR DIGERENTE	17/ Oct/1946	0363347	AN00000434 50		Suspended
TOMO	09/Jul/2008	6/6	0	0	136	162867	Pt: RX SPALLA St: RX SPALLA Ph: RTG	28/ Feb/1940	0283060	AN00000273 09		Suspended
CSPINE	27/Mar/2008	2/2	0	0	0	0	KREGG, JA. P. St: RTG KREGG, JA. P.	13/ Sep/1960	600913136 41	4264/08/CR		Suspended

Подтвердить Отменить

Рисунок 2.6.30

Можно сделать множественный выбор исследований, подлежащих удалению.



Информация пациента / исследования и ее редактирование.

Анонимизировать исследование.

Заблокировать / разблокировать исследование.

Копировать исследование в другой архив (доступно только привилегированному пользователю).

Анализ частоты брака (доступно только привилегированному пользователю).

Показать буфер

Используемое место на диске D с архивами.



Выйти.



Доступ к НАСТРОЙКЕ системы.

Информация о пациенте/исследовании и ее редактирование



Редактирование. Если активировано ИНЕ, некоторые поля невозможно изменить. С помощью этой команды можно изменить исследование, имеющееся в текущем архиве.

При нажатии на кнопку откроется следующее окно:

Рисунок 2.6.31

Чтобы изменить поля, их необходимо выбрать, а затем ввести новые данные.



Отменить любые действия по изменению исследования.



Сохранить измененное исследование в списке пациентов без его открытия.

Анонимизировать исследование



Обеспечивает возможность выбрать в открытом архиве исследование для анонимизирования.

При нажатии на кнопку необходимо выбрать исследование для анонимизирования. Когда исследование выбрано, система укажет в архиве анонимизированного пациента (оригинальный пациент уже имеется).

Name	Registry Date	Series/Frames	Stores/SC	Rejected	Dose (mGy)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accession Number	Physician	Status
Tomc HAND	01/Jan/2018	2/103	0	0	14.37	2						Suspende
Patient Anonymized	01/Jan/2018	2/103	0	0	14.37	2						Complete
TOMOSYNTHESIS Phantom Torax	24/Oct/2016	4/160	0	0	0	146						Suspende
STITCHING 2 step	29/Oct/2009	1/4	0	0	37.73	18902						Suspende
STITCHING SPINE 3 step	23/Oct/2009	1/4	0	0	114.67	41067						Suspende

Рисунок 2.6.32

Чтобы отменить операцию, перед выбором исследования нажмите на кнопку



Блокирование/разблокирование исследования



Активируйте выбор нескольких позиций, чтобы заблокировать/разблокировать исследования в архиве.



Подтвердить Отменить

Рисунок 2.6.33

Можно выбрать несколько исследований для блокирования. Заблокированные исследования будут обозначены в архиве иконкой замка.

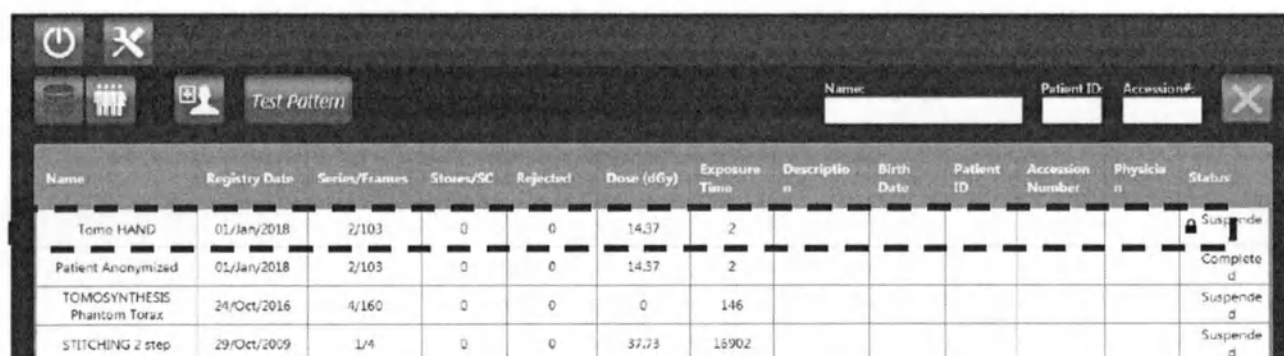


Рисунок 2.6.34

2.6.2.3.3.3 Окно просмотра изображения

Окно просмотра изображения появляется при открытии исследования. Оно разделено на две области: область кадра и область команд.

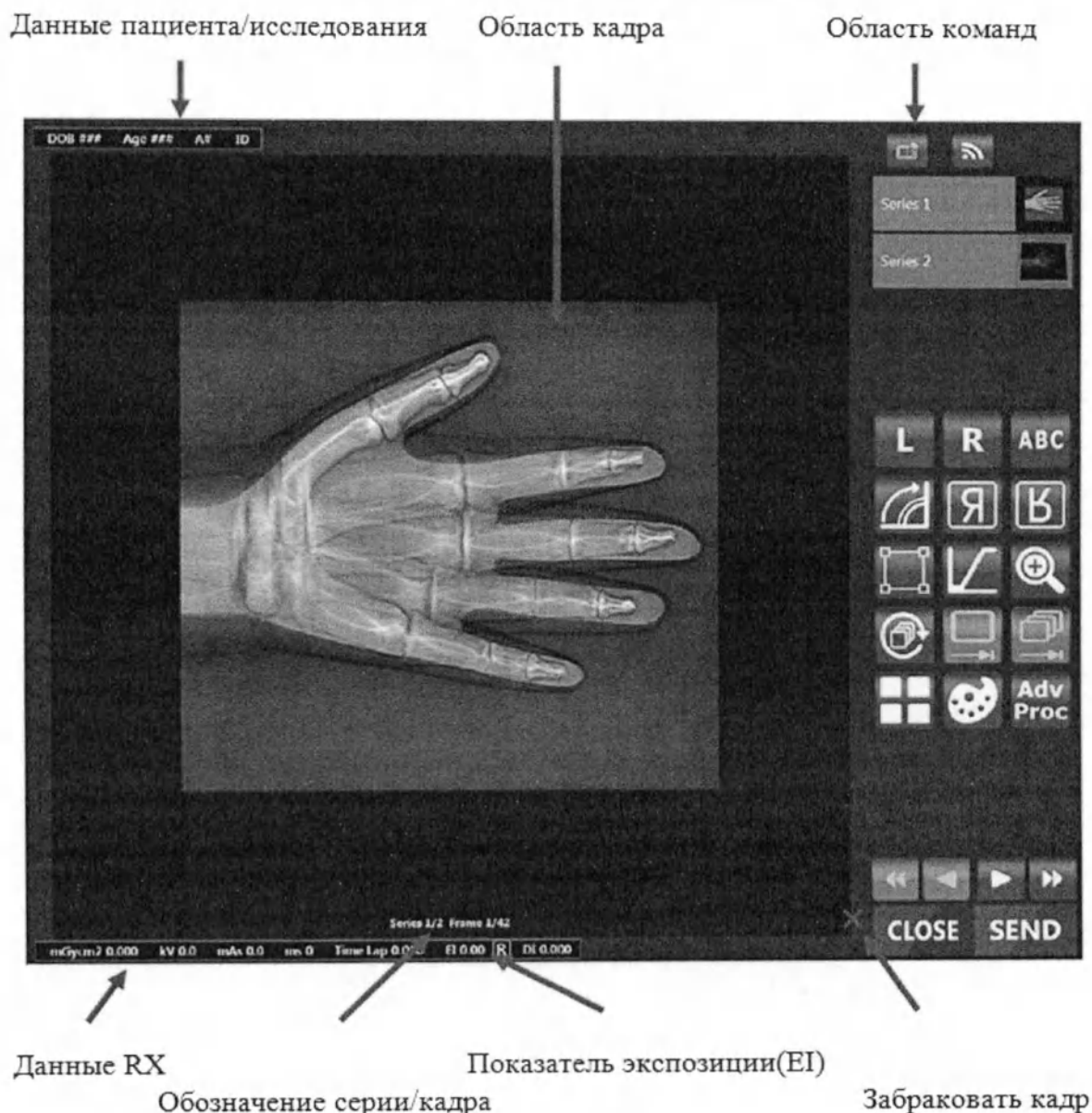


Рисунок 2.6.234

Область кадра состоит из полученных кадров и содержит все данные исследования. Данные для отображения в верхней и нижней строке можно задать в настройках отображаемых данных.

Область команд содержит все функции, применимые к кадрам.

В настройках можно задать список функций, отображаемый в панели команд

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае выполнения серии рентгенограмм доза, показанная на одном снимке, всегда является полной DAP дозой, деленной на количество кадров, выполненных в серии, в то время как вместо рентгеноскопии доза на одном изображении показана общая доза DAP для всей флюороскопии.



СПИСОК ИССЛЕДОВАНИЙ

с указанием приемника

ПОСТОБРАБОТКА

С помощью команд, доступных в этой области, можно изменить LUT кадра, функции наложения, управление вращением и управлять коллиматором.

ПОИСК

В этой области доступны команды для управления и просмотра сохраненных кадров.

DICOM

В этой области доступны команды для отправки полученных изображений по сети

Рисунок 2.6.35

2.6.3 Стандартные и дополнительные: части изделия

Стандартные части изделия

- Опора для ног пациента;
- Поручни;
- Опоры для плеч;

Дополнительные: части изделия (при необходимости)

- Съёмная решетка;
- Прижимной ремень;
- Опора для ног;
- Боковая опора для рук;
- Опора для кассеты/детектора WiFi (без решетки);
- Боковая опора для беспроводного детектора / кассеты CR;
- Педаль рентгеноскопии/рентгенографии;
- Матрас деки стола;
- Устройство позиционирования детей и младенцев;
- Компрессионное устройство;
- Инфузионная стойка;
- Опора для рук.

2.6.3.1 Применение частей изделия



На следующих страницах вы найдете важную информацию об использовании стандартных частей изделия и использовании некоторых дополнительных. частей изделия.

Чтобы гарантировать безопасность изделия, разрешается использовать части изделия, изготовленные только производителем, либо части изделия, изготовленные другими поставщиками и одобренные производителем. Пользователь несет ответственность за применение других возможных частей изделия, которые не одобрены производителем.

**ВНИМАНИЕ**

Убедитесь, что все части изделия правильно закреплены на направляющих или опорных креплениях! В противном случае они могут упасть и причинить травмы лицам или повредить оборудование при этапах наклона или движения установки.

2.6.3.1.1 Опора для ног пациента

Если исследования необходимо выполнить со столом в вертикальном положении, опору для ног пациента можно применять в качестве опоры для удержания пациента в стоячем или сидячем положении, а также опора может выдержать вес до 266 кг. Опору для ног можно установить на правом (как правило, сторона ног) или левом конце (как правило, сторона головы) деки стола.

Чтобы установить опору для ног:

- Приведите стол в горизонтальное положение.

- Удерживайте опору для ног таким образом, чтобы ее направляющие были идеально совмещены с направляющими деки стола.

Вставьте опору для ног в направляющие А

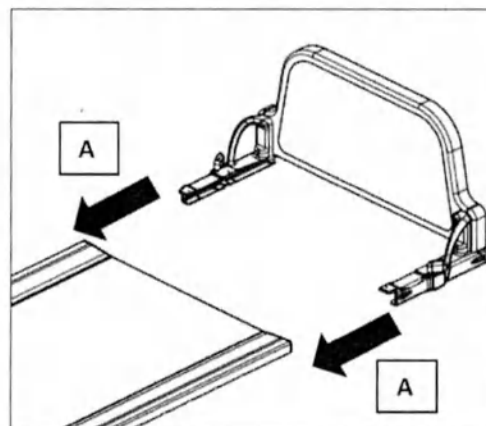


Рисунок 2.6.36

- Поверните В и нажмите С на обе кнопки фиксации на опоре для ног.

- При зажатых кнопках фиксации задвигайте опору для ног, пока она почти полностью войдет в направляющие D.

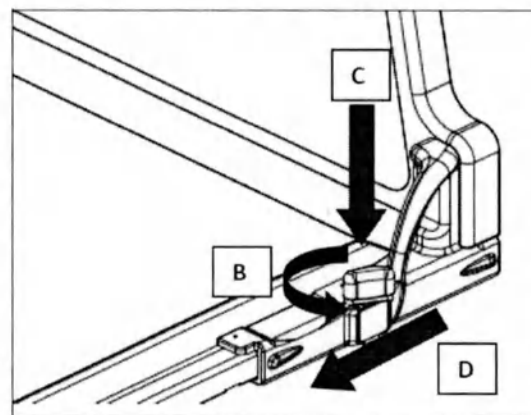


Рисунок 2.6.37

- Отпустите кнопки фиксации и задвиньте опору для ног еще на несколько сантиметров, пока не услышите щелчок фиксирующего устройства самой опоры для ног В.

- Убедитесь, что опора для ног надежно закреплена в направляющих, для чего обопритесь на нее и нажмите в продольном направлении вперед и назад.

– Опору для ног также можно закрепить в положениях ближе к центру деки стола. Как правило, эта позиция используется, если оператору необходимо посадить пациента на опору для ног (в сидячее положение).

– Нажмите на кнопки фиксации, чтобы разблокировать фиксирующее устройство.

– Втолкните опору для ног на несколько сантиметров внутрь и отпустите кнопки фиксации А.

– Продолжайте медленно толкать опору для ног внутрь, пока не будет достигнута новая позиция фиксации С.

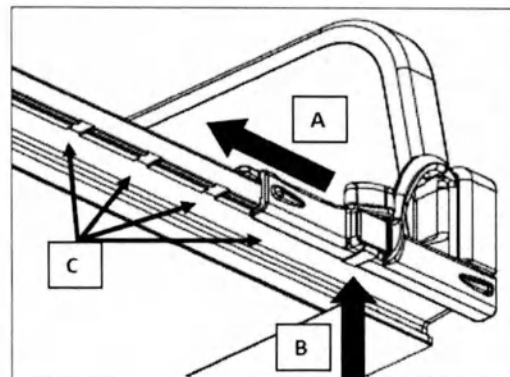


Рисунок 2.6.38

– Убедитесь, что опора для ног надежно закреплена в направляющих, для чего обопритесь на нее и нажмите в продольном направлении вперед и назад.

Способ снятия опоры для ног:

– Нажмите на кнопки фиксации, чтобы разблокировать фиксирующее устройство.

– Потяните за опору для ног, чтобы извлечь ее из направляющих (в противоположном направлении относительно центра стола), для чего зажимайте кнопки фиксации, пока они не окажутся за наружной кромкой направляющих деки стола.

ВНИМАНИЕ



Убедитесь, что опора для ног правильно собрана на опорных креплениях! В противном случае они могут высвободиться и причинить травмы лицам или повредить оборудование при этапах наклона или движения установки.

Запрещается выполнять какие-либо регулировки опоры для ног, если стол в вертикальном положении: существует риск падения пациента или травм ваших ног.

*Монтаж поворотной опоры для ног производится так же, как и стандартной подножки. Чтобы установить поворотную опору для ног на деку стола, следуйте инструкциям, приведенным в этом разделе.
(150 кг — это максимальный допустимый вес пациента на вращающейся подножке).*

Закрепив поворотную опору для ног к направляющим деки стола (рисунок 2.6.39), подсоедините кабель следующим образом (рисунок 2.6.40).

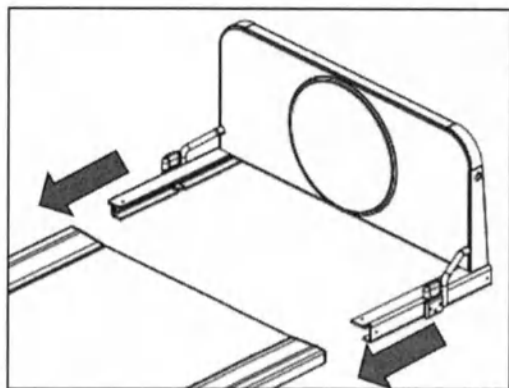


Рисунок 2.6.39

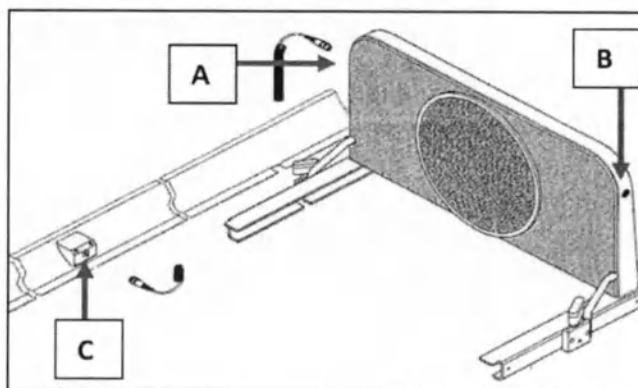


Рисунок 2.6.40

- Если подставка для ног установлена со стороны ног, кабель необходимо подключить к точке А. Если подставка для ног установлена со стороны головы, кабель необходимо подключить к точке В;
- Подсоедините второй конец кабеля к точке С при выключенном оборудовании;
- Включите оборудование.

Чтобы снять опору для ног:

- Выключить оборудование;
- Отсоедините кабель от точки С;
- Снимите опору для ног со стола;
- Включите оборудование.

2.6.3.1.2 Поручни

Поручни обеспечивают пациента безопасным и надежным средством для удерживания, а также повышают чувство безопасности. Поручни можно зафиксировать в любом положении вдоль направляющих деки стола.

Способ монтажа поручней:

- Вращайте ручку поручня против часовой стрелки до необходимой степени.
- Зацепите опору поручня к направляющей деки стола в необходимом положении в соответствии с А.

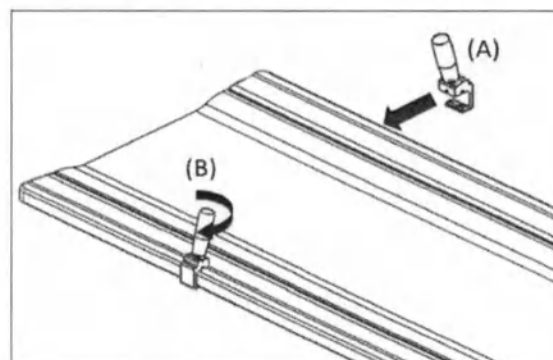


Рисунок 2.6.41

Закрепите рукоятку, тщательно затянув ручку по часовой стрелке в соответствии с В

Поручни можно установить в любой точке деки стола.

Стол не требуется приводить в горизонтальное положение. Достаточно отвинтить ручку, прикрепить рукоятки к деке стола и зафиксировать их в соответствии с рисунком выше.

2.6.3.1.3 Съемная решетка

Решетка должна быть вставлена в паз на корпусе детектора.

Правильная сторона вставки определяется наклейкой, которая должна быть направлена вверх (А).

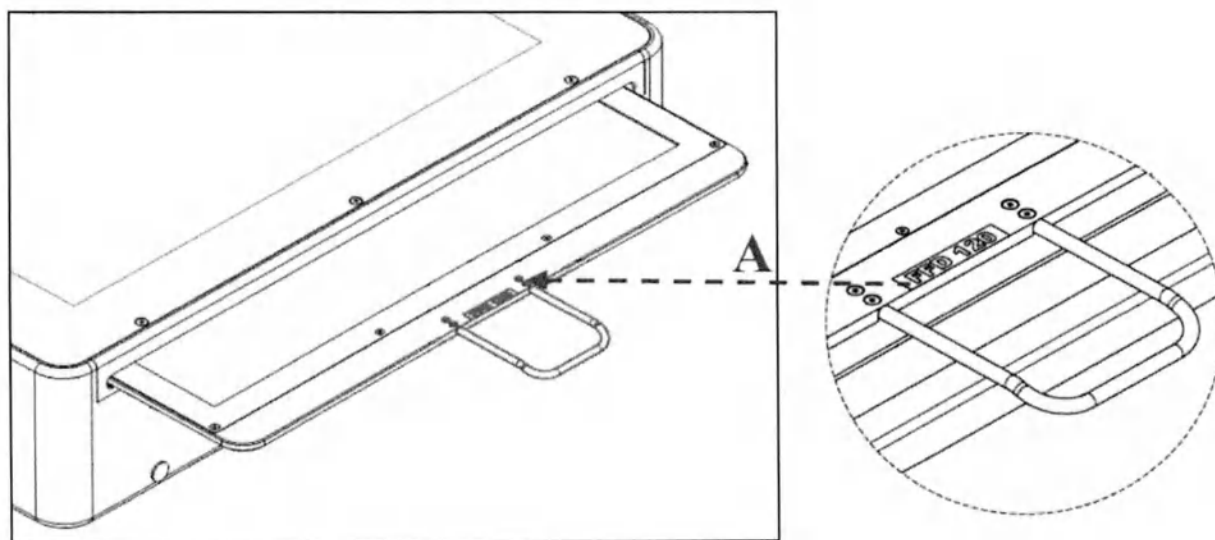


Рисунок 2.6.42– Вставка решетки

ВНИМАНИЕ



Система может быть оснащена одной или двумя решетками, которые фокусируются в соответствии с фокусным расстоянием.

Если решетка не требуется для выбранного исследования, извлеките ее из детектора посредством соответствующей рукоятки. Если решетку не извлечь, система не разрешит эмиссию рентгеновского излучения.

После извлечения решеток убедитесь, что они хранятся в надежном месте.

Если включена опция второй решетки:

Убедитесь, что фокусное расстояние для первой решетки ≤ 150 см.

Убедитесь, что фокусное расстояние для второй решетки ≥ 150 см.

2.6.3.1.4 Опоры для плеч

Опоры для плеча обеспечивают безопасность пациента, если его необходимо привести в положение Тренделенбурга в ходе исследования (например, миелографии).

Монтаж опор для плеча:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
 - Отвинтите фиксирующие ручки опоры для плеча и вставьте их в направляющую деки стола А.
 - Поместите опору для плеча в необходимое положение и зафиксируйте, вращая фиксирующую ручку по часовой стрелке В.
- Повторите эти действия, чтобы установить вторую опору для плеча

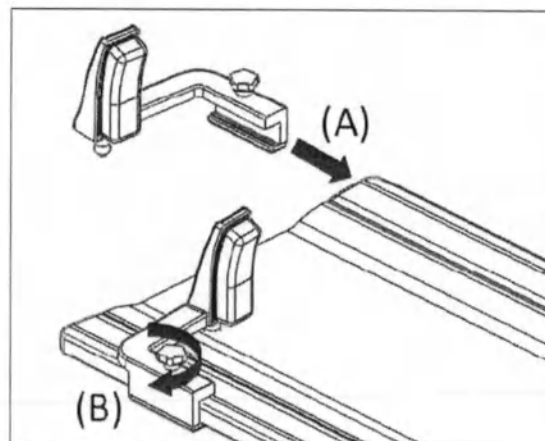


Рисунок 2.6.43

2.6.3.1.5 Прижимной ремень

Как правило, эта часть изделия используется для сжатия возможных слоев тканей в ходе абдоминальных исследований, чтобы снизить объем облучаемой массы и тем самым снизить количество рассеянного излучения. Эта часть изделия включает в себя две механические опоры для натяжения ремня, который, как правило, намотан вокруг одной из двух опор, а также его можно периодически снимать для очистки и стерилизации. С помощью ручек можно изменять натяжение прижимного ремня.

Монтаж опор:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Вставьте одну из двух механических опор в направляющие деки стола А и вращайте фиксирующую ручку В по часовой стрелке, чтобы зафиксировать опору в необходимом положении на направляющей.

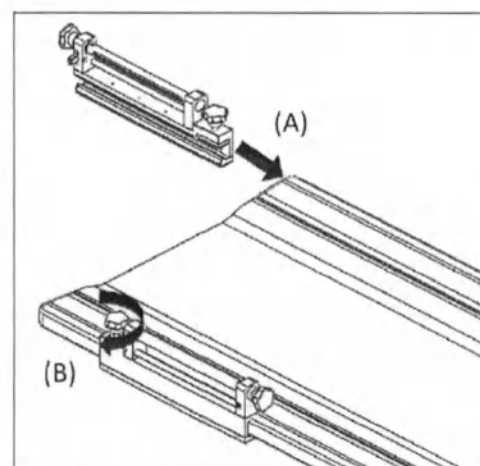


Рисунок 2.6.44

- Вставьте вторую механическую опору в противоположную опору симметрично относительно первой опоры, соблюдая такие же меры предосторожности и зафиксировав ее в необходимом положении.

Фиксирование ремня:

- Поднимите рычаг А опоры, в которой находится прижимной ремень В, чтобы его можно было свободно разматывать

- Пропустите свободный конец ремня (в который предварительно вставлен специальный жесткий

стержень) под стержнем противоположной опоры С.

- Вставьте этот конец ремня с жестким стержнем внутрь углубления в намоточном ролике D.

- Поверните ручку намоточного ролика, как минимум, на один оборот по часовой стрелке E.

- Опустите рычаг механической опоры А, из которой был размотан ремень, чтобы остановить его разматывание.

- Чтобы должным образом натянуть ремень, вращайте по часовой стрелке ручку ремня, которая расположена на свободной внешней стороне деки стола E.

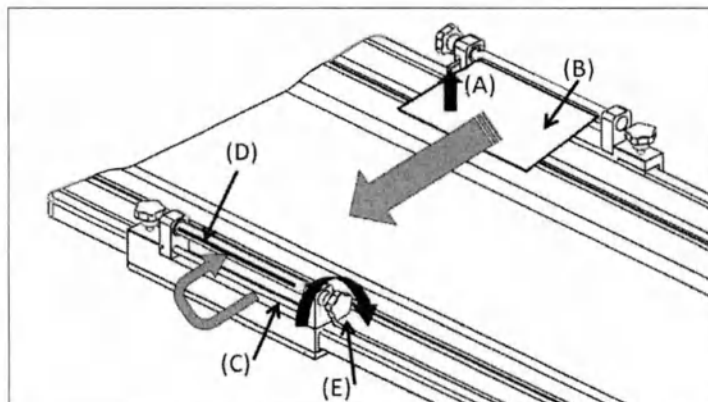


Рисунок 2.6.45

2.6.3.1.6 Опора для ног

Устройство опоры для ног включает в себя два отдельных элемента.

Правильное положение сборки части изделия на направляющих деки стола представлено на рисунке 2.6.46.

Монтаж опор для ног:

- Приведите стол в горизонтальное положение.

- Отвинтите фиксирующую ручку первого элемента и вставьте его в направляющую деки стола, как показано в позиции А.

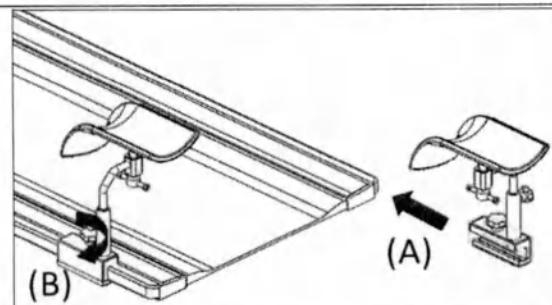


Рисунок 2.6.46- Монтаж опор для ног

– Затяните ручку В, убедившись, что часть изделия надежно прикреплена к деке стола.

Повторите эти действия, чтобы установить второй элемент.

2.6.3.1.7 Боковая опора для рук

Эта часть изделия используется, чтобы пациент удерживал его для поддержки рук.



Рисунок 2.6.47

Часть изделия может выдерживать максимальный вес 30 кг, как указано на наклейке, размещенной на нем (рисунок 2.6.48).



Рисунок 2.6.48



ВНИМАНИЕ

Не висите на этом аксессуаре; не используйте аксессуар в качестве держателя для предметов, например, бумажных рулонов или свинцовых фартуков!



ВНИМАНИЕ

Боковую опору для рук можно устанавливать и использовать только со столом в вертикальном положении.

Оператору не разрешается использовать эту часть изделия, когда стол находится в горизонтальном положении, и не разрешается наклонять оборудование с установленной частью изделия!

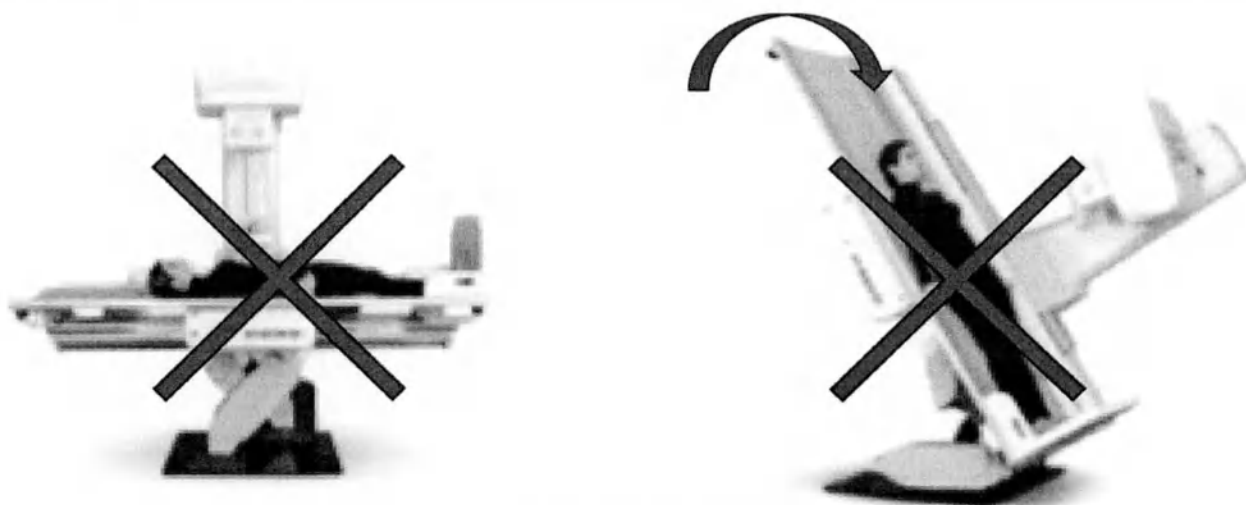


Рисунок 2.6.49

Боковую опору для рук можно установить в любом месте на боковых направляющих деки стола с любой стороны.

Монтаж опоры:

- Приведите стол в вертикальное положение;
- Отвинтите фиксирующую ручку (А) и установите ее в направляющую деки стола;
- Затяните ручку (А) обратно, чтобы часть изделия была надежно прикреплена к деке стола.
- На наклейке указано правильное направление вращения ручки (А) (рисунок 2.6.50).

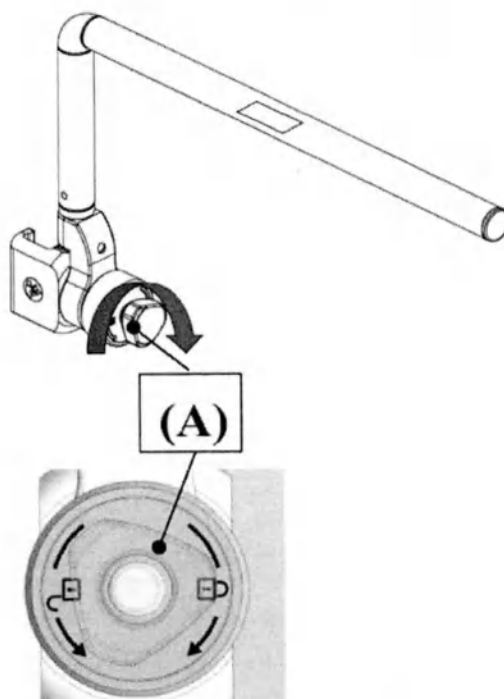


Рисунок 2.6.50

**ВНИМАНИЕ**

Убедитесь, что ручка (А) полностью затянута, а насадка надежно закреплена на направляющих деки стола.

Если часть изделия не закреплена должным образом, она может упасть, повредиться и стать опасной для пациентов и персонала!

Боковая опора для рук может свободно вращаться на 360°, поэтому вы можете отрегулировать ее до нужной высоты.

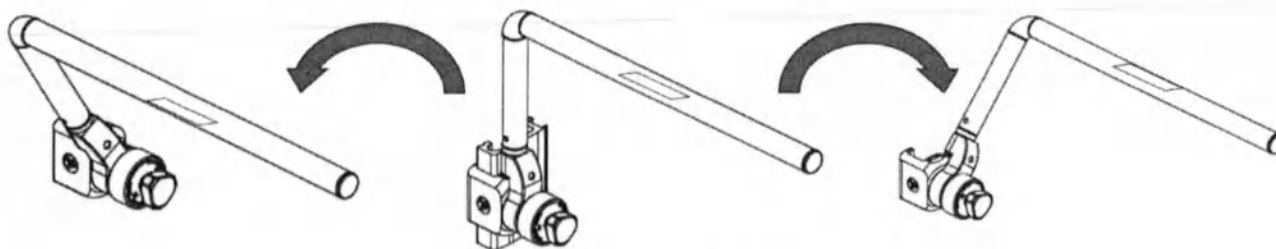


Рисунок 2.6.51

Для регулировки высоты боковой опоры для рук:

- Ослабьте ручку (В), поддерживая ее стержень другой рукой.
- Расположите стержень на желаемой высоте
- Снова затяните ручку (В), убедившись, что она прочно стоит на месте.

На наклейке указано правильное направление вращения ручки (В) (рисунок 2.6.52).

**ВНИМАНИЕ**

Эта регулировка всегда должна выполняться одной рукой, воздействующей на ручку, а другой удерживать стержень.

Стержень не имеет механических упоров, если его не зафиксировать, он может столкнуться с близлежащими предметами или людьми!

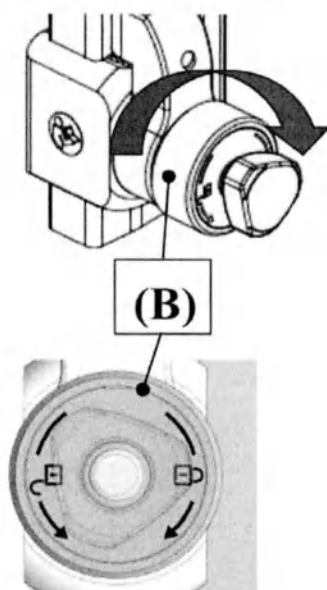


Рисунок 2.6.52

Чтобы снять часть изделия с деки стола:

- Ослабьте ручку (А) боковой опоры для рук и сдвиньте с направляющей деки стола.

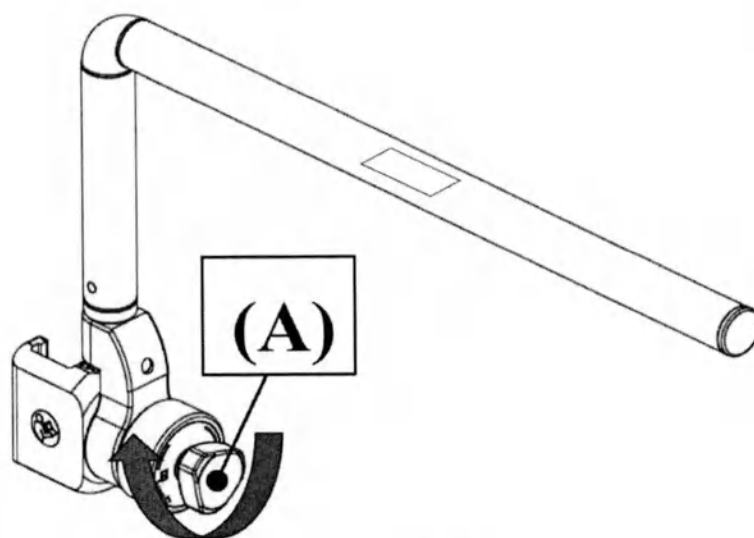


Рисунок 2.6.53



ВНИМАНИЕ

Крепко держите часть изделия, чтобы она не упала.

2.6.3.1.8 Опора для кассеты/детектора WiFi (без решетки)

Монтаж опоры для кассеты/детектора WiFi осуществляется также, как и монтаж опоры для ног.

Чтобы смонтировать опору для кассеты/детектора WiFi на деку стола, выполните указания, приведенные в разделе, посвященном опоре для ног.

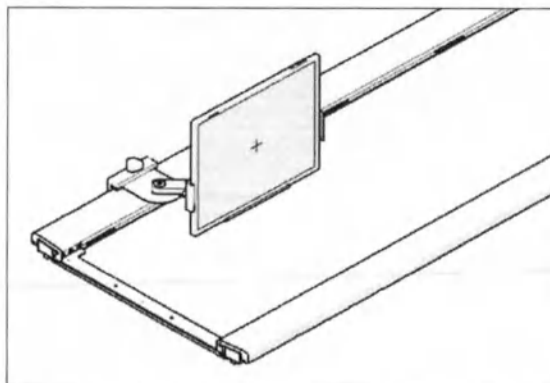


Рисунок 2.6.54- Опора для кассеты / детектора WIFI



ВНИМАНИЕ

Монтировать и использовать опору для кассеты/детектора WiFi можно только когда стол приведен в горизонтальное положение.

Оператору строго запрещается использовать эту часть изделия, когда стол находится в вертикальном положении!

2.6.3.1.9 Боковая опора для беспроводного детектора / кассеты CR

Боковая опора для беспроводного детектора /CR-кассеты является дополнительной частью изделия, используемой для размещения следующих приемников изображения на столе:

- Беспроводной детектор / кассета CR без корпуса детектора;
- Беспроводной детектор / кассета CR с корпусом детектора, без отсеивающего растра;
- Беспроводной детектор / кассета CR с корпусом детектора и отсеивающим растром;

Приемники изображения, доступные в различных форматах, могут использоваться как вертикально, так и горизонтально. Отсеивающий растр доступен в двух версиях: с ручкой или без нее.

Ниже в качестве примера показаны некоторые типы приемников изображения, которые можно использовать с этой частью изделия.

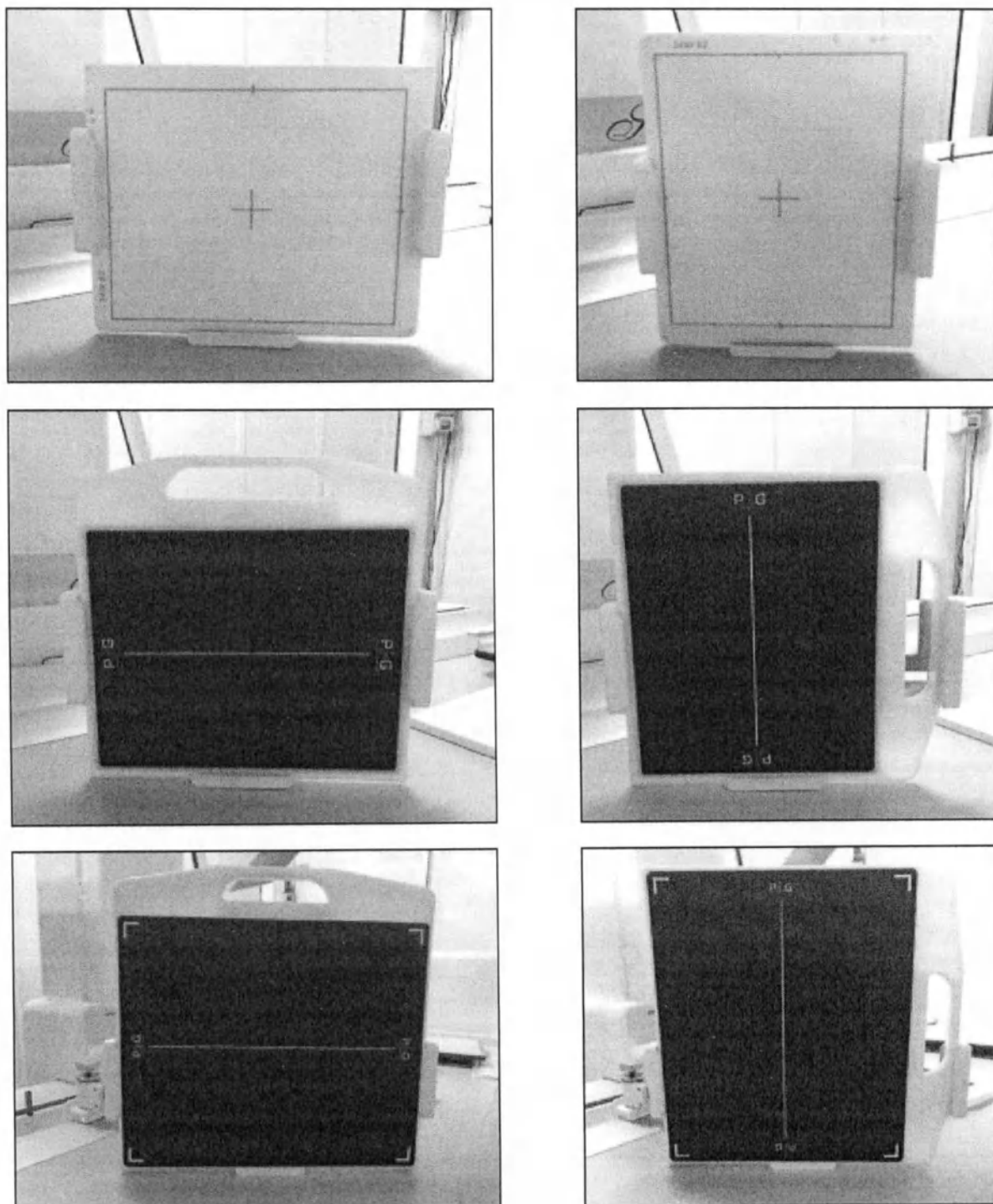


Рисунок 2.6.55

Боковая опора для беспроводного детектора/кассеты CR может быть установлена в любом месте на направляющих деки стола с любой из сторон стола.

Монтаж опоры:

- Переместите столешницу в горизонтальное положение
- Ослабьте фиксирующую ручку (А) опоры и вставьте ее на верхнюю направляющую в
- Снова закрутите ручку (А), убедившись, что аксессуар надежно закреплен на диагностическом столе. требуемом положении

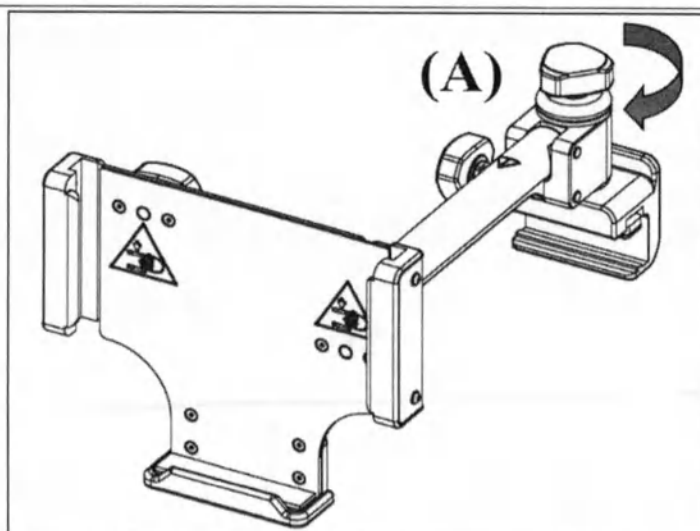


Рисунок 2.6.56

ВНИМАНИЕ



Как установка, так и использование боковой опоры для беспроводного детектора / кассеты CR разрешены только в том случае, если стол находится в горизонтальном положении, а часть изделия расположена на деке стола.

Ни при каких обстоятельствах оператор не может использовать эту часть изделия со столом в вертикальном или наклонном положении за пределами деки стола!

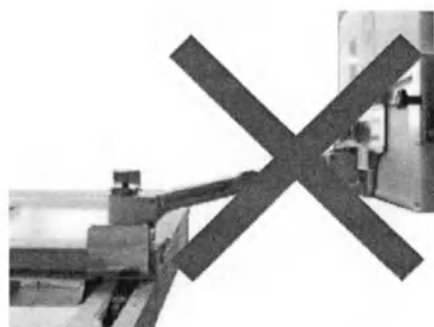
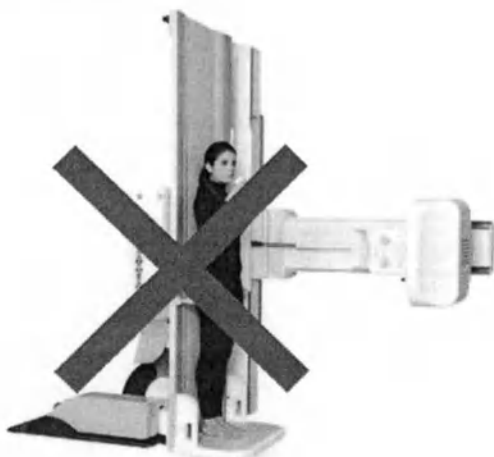


Рисунок 2.6.57

Регулировка высоты боковой опоры для беспроводного детектора / кассеты CR:

- Ослабьте ручку (B), удерживая другой рукой регулировочный стержень опоры;
- Расположите детектор на нужной высоте;
- Завинтите ручку (B) обратно, убедившись, что стержень надежно закреплен на месте.

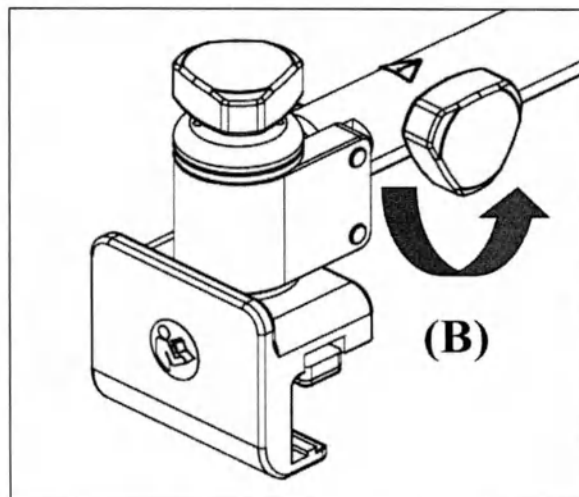


Рисунок 2.6.58

ВНИМАНИЕ



Эта регулировка всегда должна выполняться одной рукой для управления ручкой, а другой рукой для удерживания стержня.

Стержень не оборудован механическими упорами: если его не удерживать вручную, опора может упасть на деку стола!

Установка детектора в опору:

- Ослабьте ручки (C) двух регулируемых зажимов (D);
- Расширяйте зажимы (D) до тех пор, пока не будет достигнуто необходимое расстояние для вставки используемого детектора;
- Вставьте детектор и закройте зажимы (D), убедившись, что детектор правильно и надежно закреплен;
- Затяните ручки (C).

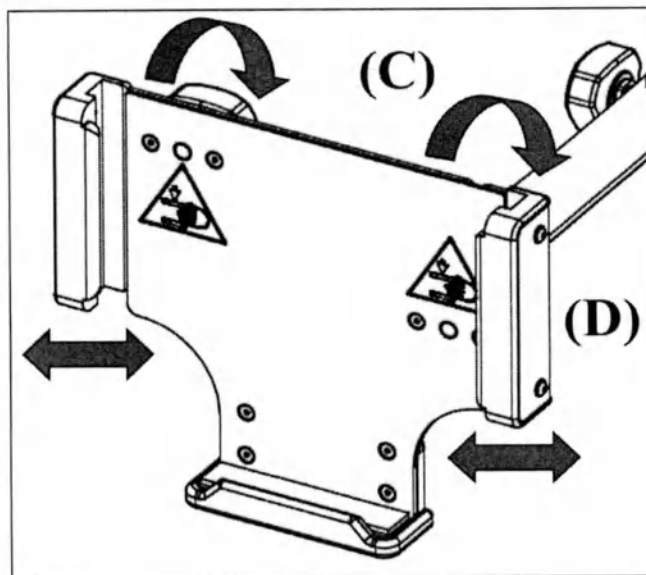


Рисунок 2.6.59

ВНИМАНИЕ



При регулировке зажимов (D) держите их снаружи, чтобы не защемить руки.

2.6.3.1.10 Педаль рентгеноскопии/рентгенографии

Чтобы использовать педаль рентгеноскопии/рентгенографии, необходимо подключить часть изделия к разъему (рисунок 2.6.60), расположенному на основании держателя кабеля в задней части аппарата.

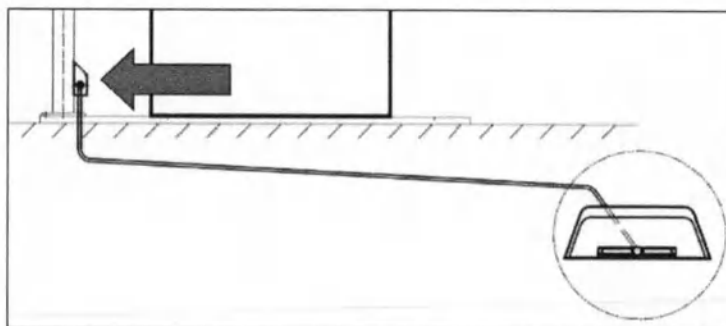


Рисунок 2.6.60

Педаль используется для выполнения процедур рентгеноскопии с помощью левой педали (А) и управления экспозицией рентгеновского излучения с помощью правой педали (В). Символы, прикрепленные к аксессуару, указывают на функцию педали.

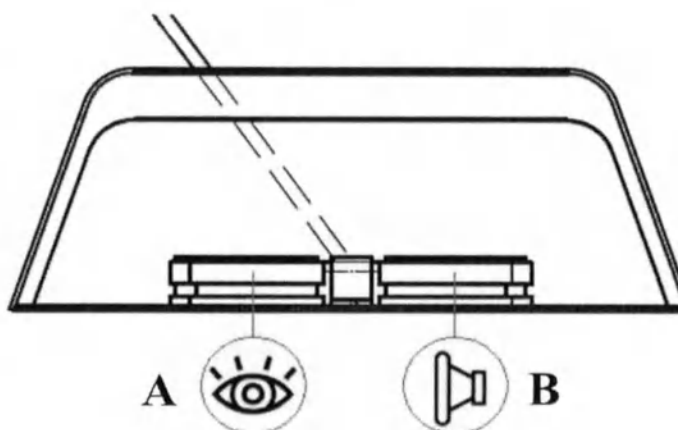


Рисунок 2.6.61

**ВНИМАНИЕ**

Если в системе имеется педальный переключатель для смотрового кабинета, возможно, его использование было ограничено и он отключен для рентгенографических исследований.

**ВНИМАНИЕ**

Не наступайте на верхнюю крышку педали.

Беспроводная педаль также доступна для использования в смотровом кабинете. Беспроводная педаль питается от трех стандартных батареек. В обязанности оператора входит проверка уровня заряда батарей и их замена при необходимости.

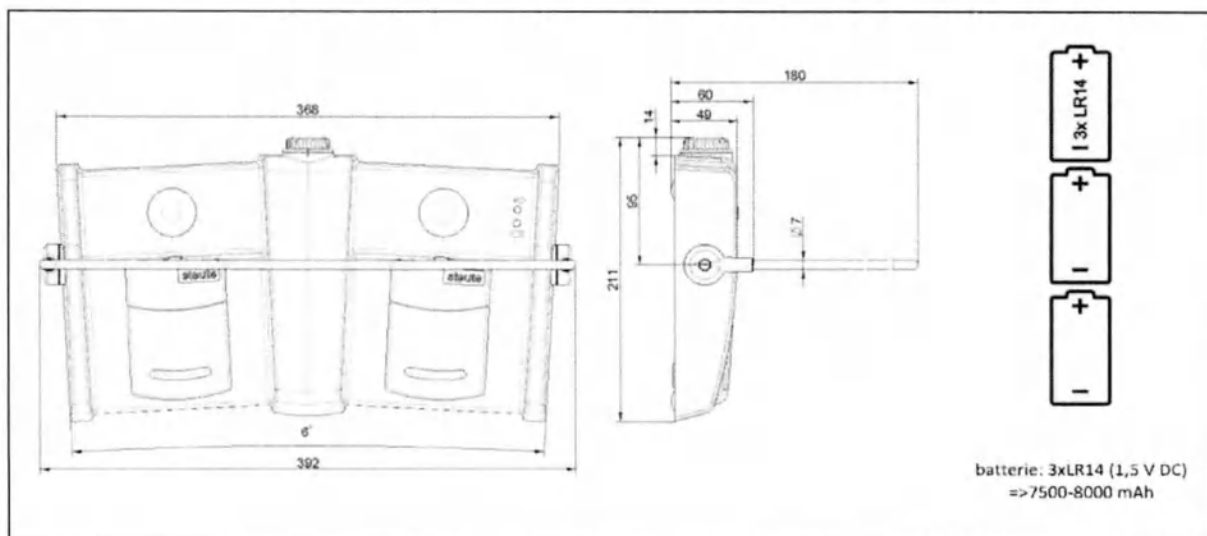


Рисунок 2.6.61

На беспроводной педали есть два светодиода, функции которых описаны в таблице 2.6.9.

Таблица 2.6.9

Символ	Состояние	Описание
 Состояние светодиода	Выкл. (батарея выкл.)	Педаль в спящем режиме
	Выкл. (батарея вкл.)	Не найден партнер для сопряжения (приемник вне зоны действия, выключен)
	Зеленый	Соединение установлено
	Зеленое мигание (медленное)	Соединение установлено, ограниченное качество соединения
	Зеленое мигание (быстрое)	Педаль находится в режиме ожидания
 Батарея	Красный	Системная ошибка. Требуется техническое обслуживание
	Выкл.	Педаль в спящем режиме
	Зеленый	Емкость аккумулятора > 50 % (> 3,75 ... 4,5 В)
	Оранжевый	Емкость аккумулятора от 20 % до 50 % (<= 3,75 ... 3,3 В)
	Оранжевое мигание (медленно)	Емкость аккумулятора < 20 % (<= 3,3 ... 3,0 В)
	Оранжевое мигание (быстро)	Уровень заряда батареи ниже предельного значения = 5%, <3,0 В (режим глубокого сна)

**ВНИМАНИЕ**

Оставляйте беспроводную педаль, когда она не используется, в безопасном месте, исключая риск случайного включения. Не выносите прибор за пределы кабинета.

2.6.3.1.11 Матрас деки стола

Чтобы обеспечить дополнительный комфорт для пациентов, на исследовательскую деку стола можно поместить матрас деки стола.

Фиксирование матраса:

- Приведите деку стола в горизонтальное положение.
- Плотно прижмите ленту-липучку на стороне для ног деки стола, чтобы прикрепить сторону для ног матраса А.
- Плотно прижмите ленту-липучку на стороне для головы деки стола, чтобы прикрепить сторону для головы матраса В.

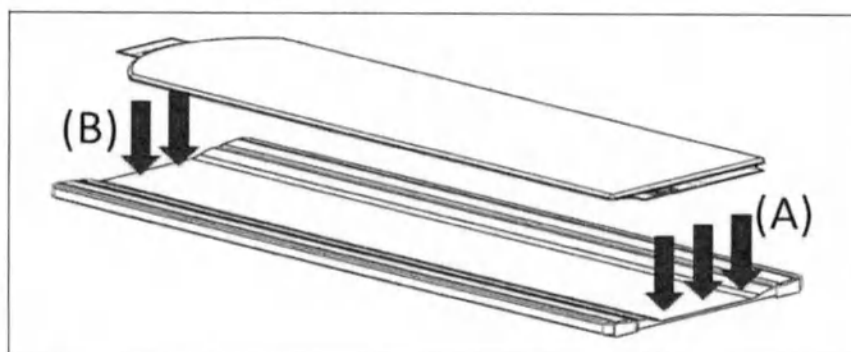


Рисунок 2.6.62– Фиксирование матраса деки стола

**ВНИМАНИЕ**

Чтобы гарантировать надлежащие гигиенические условия, медицинский персонал должен убедиться, что детали устройства, вступающие в контакт с пациентом (например, исследовательская дека стола, дека стола и подушки носилок) защищены посредством соответствующего листа из биологически совместимого материала.

2.6.3.1.12 Устройство позиционирования детей и младенцев

Устройство позиционирования детей и младенцев монтируется на деку стола двумя специальными поручнями, прилагаемыми к части изделия. Часть изделия следует монтировать на стол в горизонтальном положении.

Монтаж этих поручней осуществляется таким же способом, как и монтаж поручней, предоставляемых в качестве стандартных частей изделия. Чтобы смонтировать эти специальные поручни, выполните указания в соответствующем разделе.

Поручни следует расположить на деке стола таким образом, чтобы ручки А были идеально совмещены друг с другом.

Часть изделия состоит из опоры с фитингами и соединительной конструкции. Часть изделия следует монтировать на стол в горизонтальном положении.

– Расположите опору В на деке стола и прикрепите два конца С к трубчатым опорам ручек А.

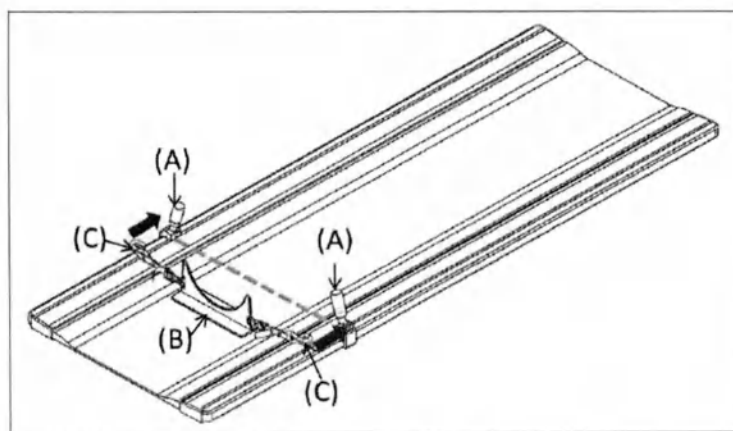


Рисунок 2.6.63– Позиционирование опоры

– Натяните ремни А с обеих сторон, удерживая опору по центру, а затем затяните предохранительные пряжки В.

– Убедитесь в надежности крепления, подняв опору на несколько сантиметров от поверхности деки стола.

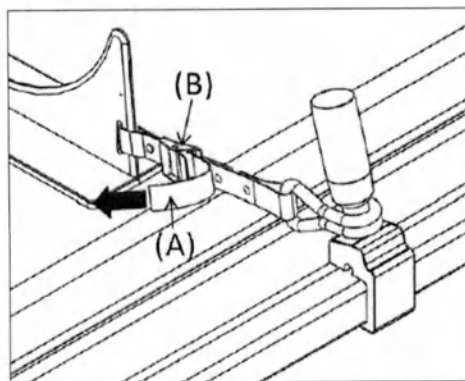


Рисунок 2.6.64 – Закрепление опоры

– Вставьте соединительную конструкцию В в опору А, введя паз на конце восьмигранника в опору.

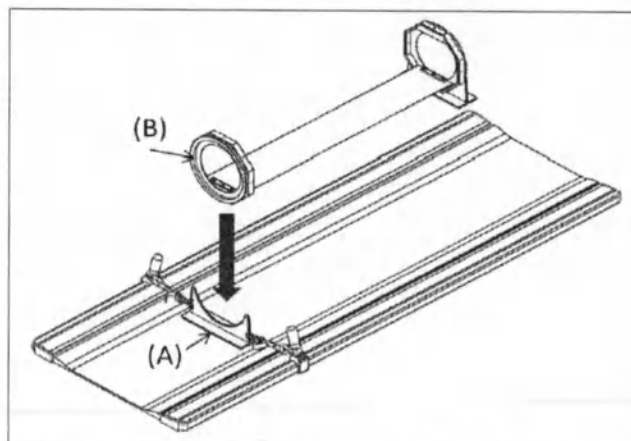


Рисунок 2.6.65 – Сборка соединительной конструкции

- Оберните стальной трос С вокруг низа паза в восьмиграннике В и вставьте кольцо в соответствующее углубление в опоре А.
- Убедитесь, что трос С обеспечивает достаточное сцепление за счет трения, чтобы предотвратить его случайное отсоединение. В противном случае замените металлический трос.

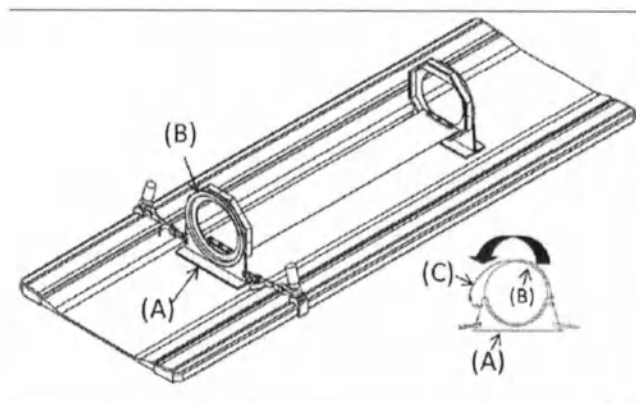


Рисунок 2.6.66 – Закрепление соединительной конструкции

Чтобы использовать педиатрическую люльку со столом в вертикальном положении:

- Установите опору для ног в положение для сидения, как описано в соответствующем разделе.
- Убедитесь, что основание люльки В надежно опирается на опору для ног А.

В противном случае ослабьте ремни А, чтобы отрегулировать и надежно расположить педиатрическую люльку на опоре для ног.

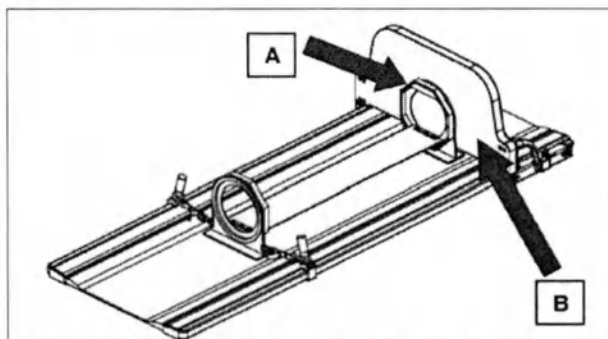


Рисунок 2.6.67



ВНИМАНИЕ

Максимально допустимый вес нагрузки для педиатрической люльки составляет 16 кг.

2.6.3.1.13 Компрессионное устройство

Компрессионное устройство доступно с конусами 3 разных типоразмеров:

- большой;
- средний;
- маленький.

С этой частью изделия функция автоматической парковки недоступна. Для сборки конуса компрессора А (рисунок 2.6.68) просто вставьте держатель в соответствующее гнездо и слегка нажмите В (рисунок 2.6.69), убедившись, что рычаг расположен, как показано на (рисунок 2.6.69). Потяните в противоположном направлении, чтобы снять конус.

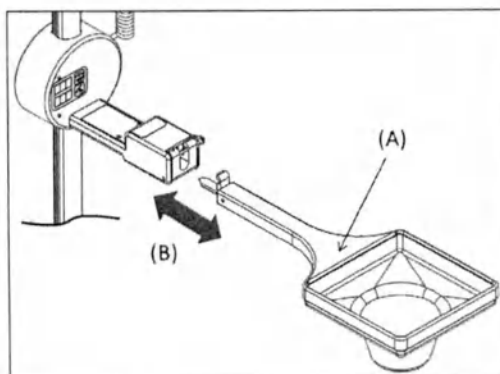


Рисунок 2.6.68

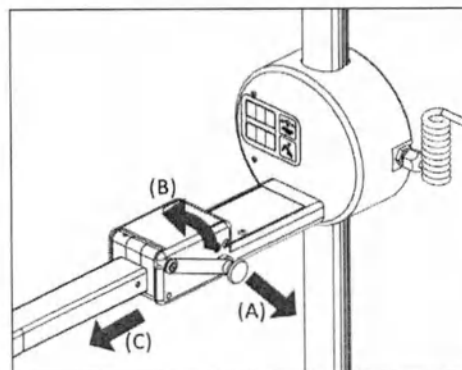


Рисунок 2.6.69

Если необходимо разблокировать компрессор вручную, следуйте инструкциям, приведенным, ниже, чтобы снять конус:

- потяните рычаг А на себя (рисунок 2.6.69);
- поверните рычаг В вверх (рисунок 2.6.69);
- выдвиньте конус компрессора С (рисунок 2.6.69).

ВНИМАНИЕ

Оператор должен соблюдать осторожность при использовании компрессора.

При процедурах, в которых применяется сжатие живота, оператор должен быть предельно осторожным, чтобы не травмировать пациента (например, ребра) при использовании прижимного устройства.

Рекомендуется заблаговременно уведомить пациента о воздействиях компрессора и о быстром движении прижимного конуса.



2.6.3.1.14 Инфузионная стойка

Как правило, инфузионная стойка используется для подвешивания емкостей с инфузионными жидкостями. Ее следует установить на деку стола и использовать в соответствии со следующим рисунком.

Монтаж стойки:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Вставьте стойку в направляющую А деки стола и вращайте фиксирующую рукоятку В по часовой стрелке, чтобы закрепить стойку в необходимом положении на направляющей.



Рисунок 2.6.70

ВНИМАНИЕ

Перед перемещением стола убедитесь, что инфузионная стойка надежно прикреплена специальной ручкой к направляющим деки стола.





ВНИМАНИЕ

Инфузионную стойку следует поддерживать в вертикальном положении. Если стол наклонить под углом $> 30^\circ \div 35^\circ$, существует риск падения инфузионной емкости.

2.6.3.1.15 Опора для рук

С помощью опоры для рук можно удерживать или фиксировать руку пациента. Ее следует смонтировать на деку стола в соответствии со следующим рисунком.

Способ монтажа опоры:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Вставьте опору в направляющую А деки стола и вращайте фиксирующую рукоятку В по часовой стрелке, чтобы закрепить опору в необходимом положении на направляющей.
- Если разблокировать ручку С, опору для рук можно повернуть под углом 90° .
- Приведя опору в необходимое положение, зафиксируйте опору, повернув ручку С по часовой стрелке.

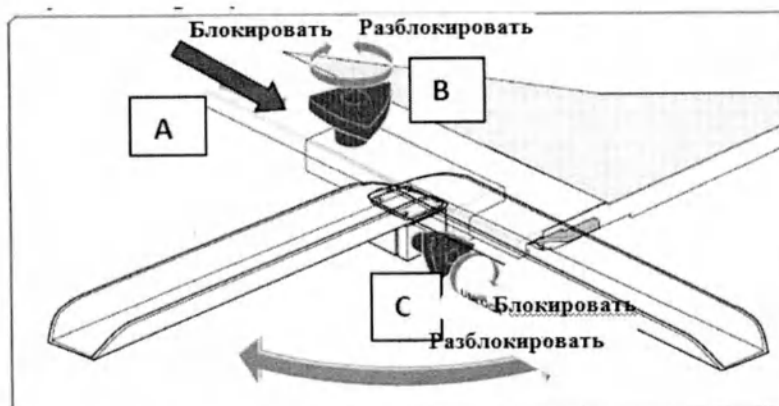


Рисунок 2.6.71



ВНИМАНИЕ

Перед перемещением стола убедитесь, что опора для рук надежно прикреплена специальной ручкой к направляющим деки стола.

2.6.4 Эксплуатационные ограничения

Перед включением комплекса оператор должен проверить:

- опасные места устройств комплекса, где возможно существование рисков столкновения или сдавливания;
- опасные места устройств комплекса, где пациент или оператор могут получить ранения;
- опасные перемещения, которые могут повредить комплекс.



ВНИМАНИЕ

Оператор несет ответственность за безопасность пациента или третьих лиц во всех случаях перемещения устройств комплекса.

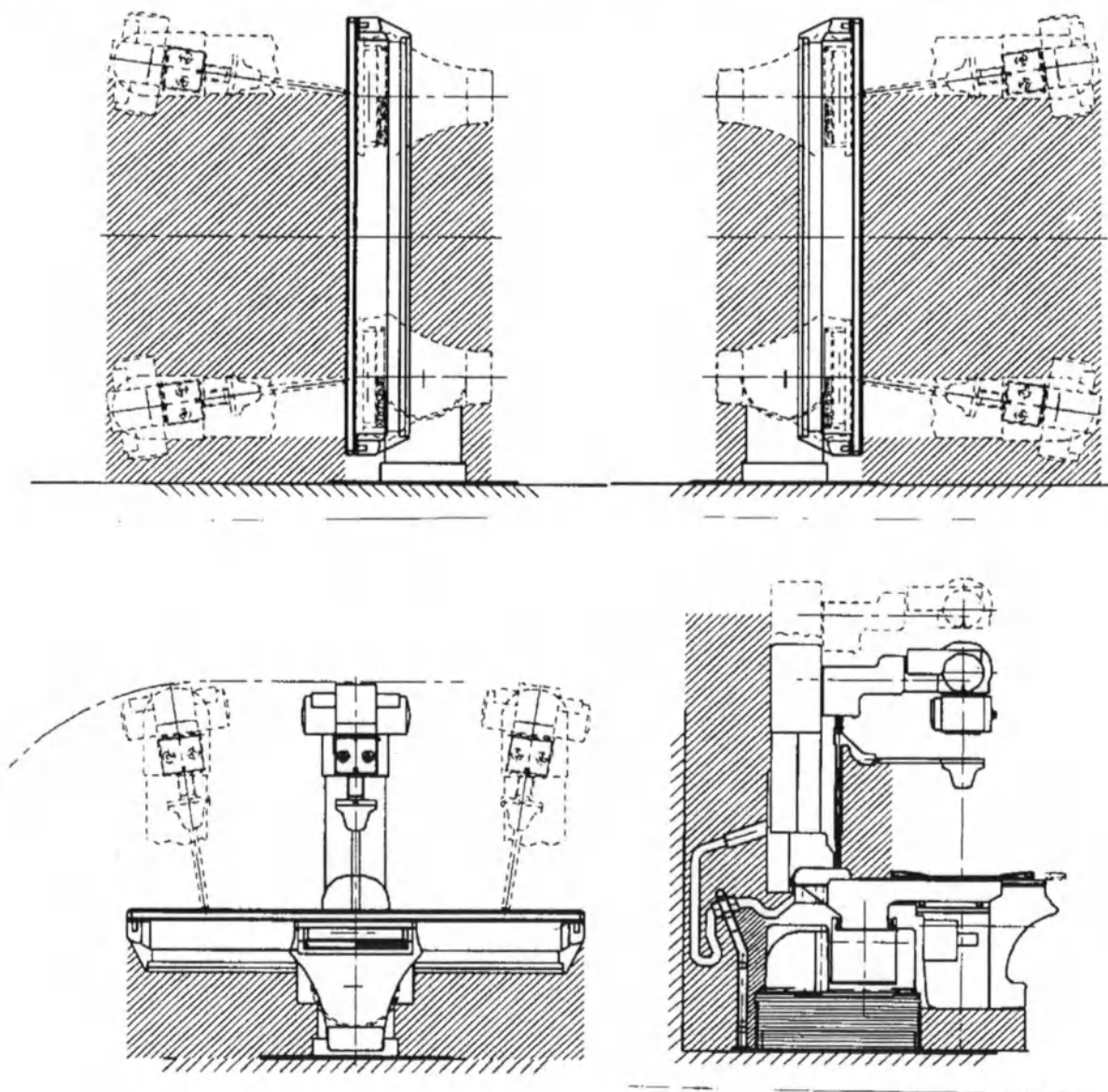


Рисунок 2.6.72 – Опасные участки

На схемах области, несущие в себе возможную опасность столкновения или сдавливания, заштрихованы.

Опасность столкновения:

В этих областях существует риск столкновения во время передвижения носилок, кроватей, стульев, передвижных столов с медицинскими инструментами, корзин, подставок, и т.д.

Следовательно, перед тем как задать команду какого-либо движения оборудования, следует удостовериться, что соответствующая площадь свободна от любых препятствий.

Опасность сдавливания:

В этих областях существует риск сдавливания оператора, пациента или третьих лиц во время движения комплекса:

Перед заданием команды выполнения действия, подразумевающего какое-либо движение комплекса, следует убедиться, что кроме пациента в данной области никто не находится, и что пациент на крышке стола в достаточной степени защищен, как описано ниже.

Во время задания команды комплексу, избегайте, по возможности, нахождения в непосредственной близости от самого комплекса. Также нельзя сидеть на комплексе.

Будьте осторожны, чтобы не придавить ногу во время наклона комплекса.

Во избежание возникновения других проблем, связанных с опасными зонами данного комплекса, внимательно прочитайте информацию, изложенную на следующих страницах.

Стрелками на приведенных схемах обозначены возможные опасные точки, такие как: белые стрелки: сдавливание; черные стрелки: столкновение.

Точки с риском сдавливания:

Белыми стрелками обозначены точки, в которых существует риск сдавливания ног и рук пациента/оператора.

**ВНИМАНИЕ**

Эти точки ни в коем случае не должны использоваться для захвата или удержания чего-либо.

Исключением являются точки, используемые во время движения комплекса или размещения пациента в нужную позицию.

Это пара рукояток из стандартных частей изделия.

Убедитесь, что данные рукоятки закреплены.

В случае если рукоятки нельзя использовать, следует:

- соблюдать осторожность во избежание возможности сдавливания подвижными частями или другими объектами.

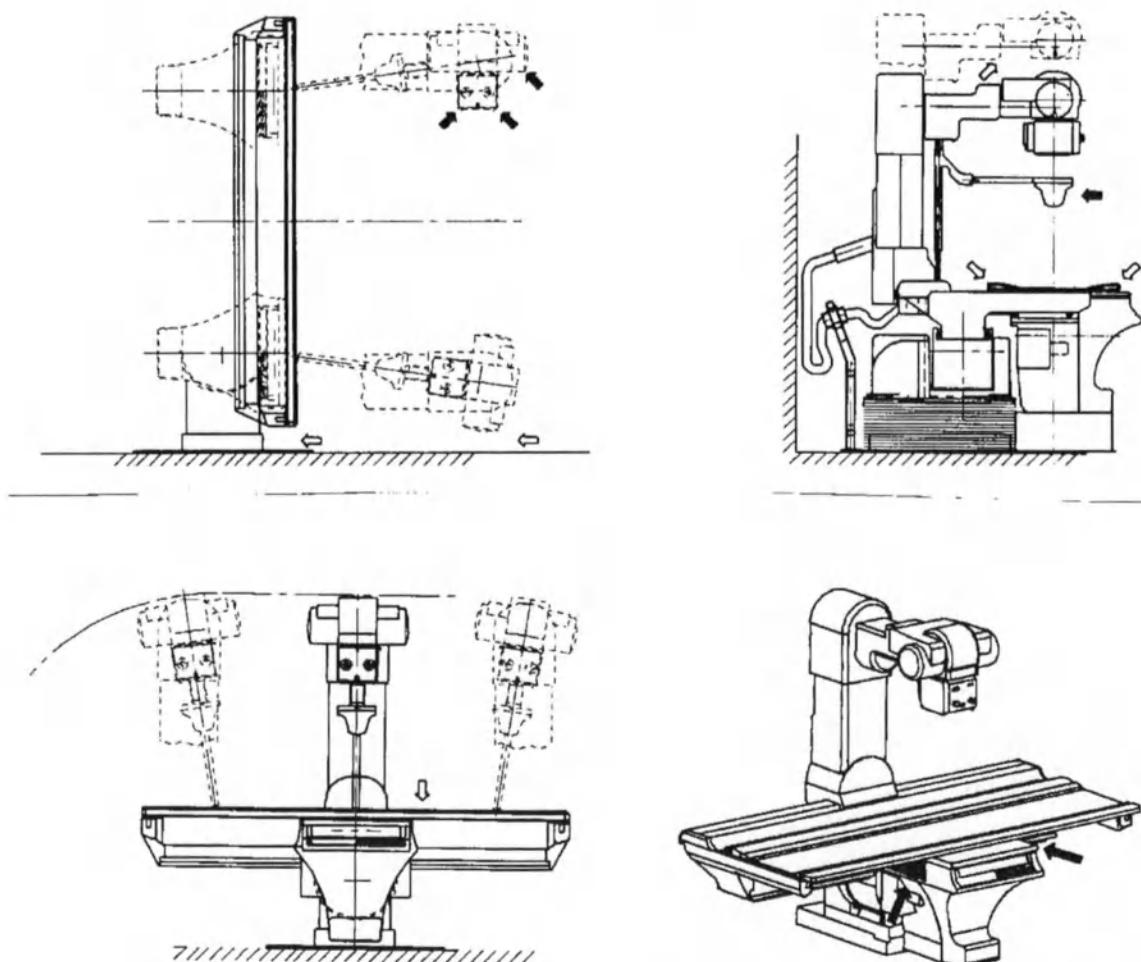


Рисунок 2.6.73 Опасные точки

- во время проведения исследования обращать внимание на то, что пациент ни в коем случае не находится на краю крышки стола.

Точки с риском столкновения

Темными стрелками на схеме обозначены точки, где пациент может столкнуться с подвижными частями.

Расположение пациента

Руки, ноги и волосы пациента не должны свисать с крышки стола.

Меры, которые должны быть приняты во избежание причинения ущерба предметам.

Перед заданием команды движения, убедитесь в том, что в зоне движения нет препятствий.

Опасные зоны на Вашем комплексе уже обозначены надписью “areas of crash”.

На деке стола, ЭСУ или на СУ не должны находиться какие-либо объекты или расходные материалы.

Во время движения ЭСУ или деки стола, возможно раздавливание таких объектов.

Не размещайте какие-либо объекты на других поверхностях;

Во время наклона, эти объекты могут упасть, и, таким образом, могут причинить ущерб.

Не залезайте на поверхность стола или на ЭСУ.

Покрытия могут повредиться и привести к неисправности или некачественной работе оборудования.

Не садитесь на колонку или подставку, когда комплекс находится в вертикальной позиции.

Это запрещено, т.к. может вызвать повреждение материала.

После настройки комплекса необходимо проверить состояние тормозов, ни один из них не должен быть отпущен. В процессе обследования пациента обращать внимание на то, чтобы пациент не касался элементов управления комплексом.

2.6.5 Подготовка комплекса к использованию

Перед началом исследования:

- протрите деку стола, устранив остатки контрастных средств;
- проведите визуальную проверку движущихся частей комплекса, дисплеев и сигнальных ламп;
- убедитесь, что часть изделия, необходимые для поддержки и фиксации пациента надежно прикреплены к комплексу, особенно рукоятки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы предотвратить любые возможности возникновения неожиданных опасных ситуаций для пациента и оператора, ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ оператор должен внимательно изучить указания, изложенные в руководстве по эксплуатации данной установки.

2.6.5.1 Вход пользователя в систему

После выполнения процедуры включения оператор должен войти в систему путем ввода или выбора ИМЕНИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ и ввода ПАРОЛЯ.

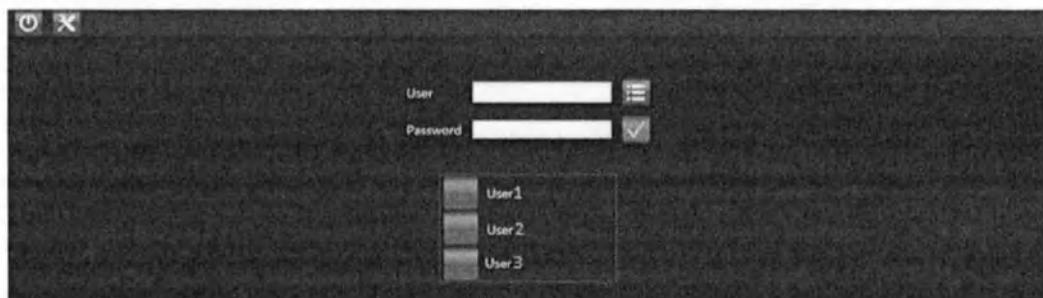


Рисунок 2.6.74



Заккрыть приложение



Настройки



Показать / скрыть список пользователей



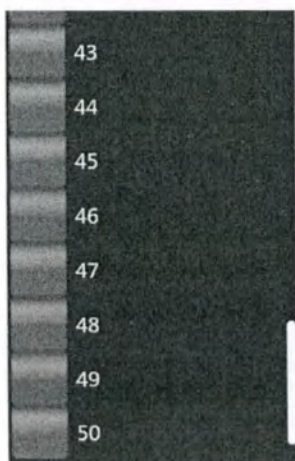
Подтвердить и войти в систему

ВНИМАНИЕ

Если нажать на кнопку закрытия приложения, появится черный рабочий стол. Чтобы повторно запустить приложение:



- Нажмите на сочетание клавиш Ctrl+Alt+Del
- Выберите «LogOff» («Выйти из системы»).
- Выберите оператора и введите пароль.
- Приложение автоматически перезапустится сразу после входа в систему.



Список пользователей (до 50), зарегистрированных в системе. Прокручивайте список мышью или касанием пальцем.

Рисунок 2.6.75

Если введен неправильный пароль, система выведет следующее сообщение:

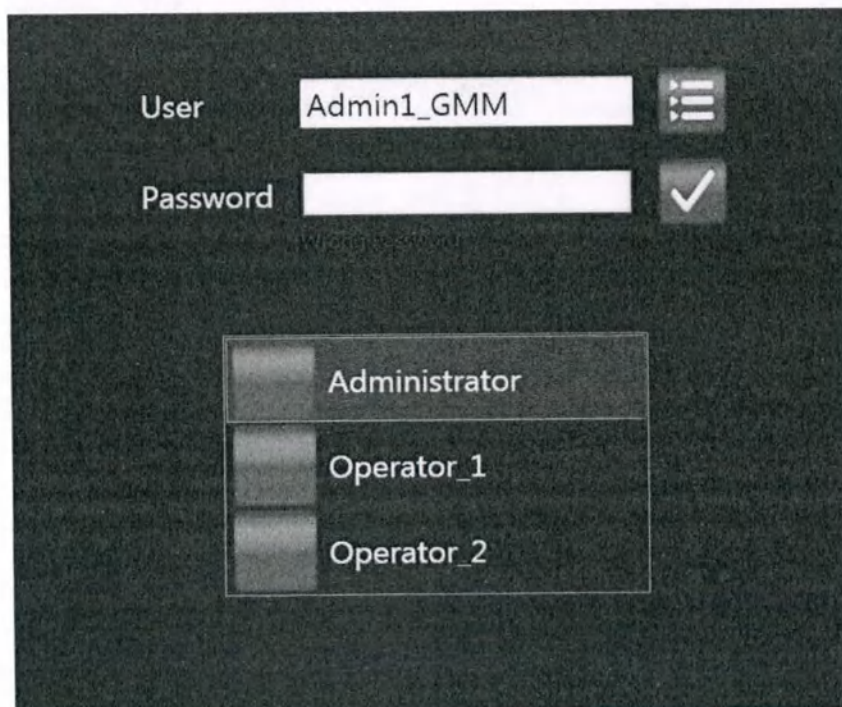


Рисунок 2.6.76

2.6.5.2 Список архивов

Если при входе в систему в ней имеется несколько сохраненных архивов, оператор должен выбрать один из архивов в представленном списке, чтобы сохранять в него получаемые изображения.



Рисунок 2.6.77



Arch

Существующие и доступные для выбора архивы



Удаление выбранного архива (чтобы удалить, нажмите на иконку, а затем на архив)



Создать новый архив (доступно только для привилегированного пользователя)



Поиск архива на диске D



Возврат в предыдущее окно



Выключение системы



Настройки

ВНИМАНИЕ

Команда удаления не удаляет с диска выбранный архив навсегда. Архив удаляется только из

списка управления архивами.

2.6.5.3 Процедура исследования

2.6.5.3.1 Выбор пациента

Существует несколько способов выбора пациента:

- В рабочем списке (из RIS (система сбора, обработки и хранения данных о надежности))



Date	Patient Name	Patient ID	Birth Date	Description	Accession Number	Physician	Modality	Status
11/May/2018	20180511 14:24:21 Emergency							Suspended
10/May/2018	20180510 09:35:49 Emergency							New
09/May/2018	20180509 10:51:00 Emergency							Suspended
07/May/2018	20180507 13:33:52 Emergency							Suspended
04/May/2018	20180504 09:47:24 Emergency							Suspended
04/May/2018	20180504 09:23:33 Emergency							New
03/May/2018	20180503 17:03:18 Emergency							New
03/May/2018	20180503 16:25:25 Emergency							Suspended
03/May/2018	SPERANZA LUCA sir	111111	11/Mar/1960	RX CHEST	1111			Suspended
03/May/2018	20180503 14:58:59 Emergency							New
03/May/2018	20180503 14:20:16 Emergency							Suspended
03/May/2018	test sam test							Suspended
03/May/2018	20180503 12:42:06 Emergency							New
03/May/2018	20180503 12:41:30 Emergency							New
03/May/2018	20180503 12:36:08 Emergency							New
02/May/2018	MONITOR TEST							Suspended
02/May/2018	20180502 08:24:47 Emergency							New
	20180437 17:17:11							

Рисунок 2.6.78



- Если нажать на эту кнопку, данные пациента можно ввести вручную.



- Если данные экстренного пациента неизвестны, при нажатии на эту кнопку исследование можно начать путем выбора анатомической программы.

2.6.5.3.2 Выбор режима работы

Система предназначена для работы в двух различных режимах, в частности:

Режим 1 - ЦИФРОВОЙ РЕЖИМ

- Непрерывное и импульсное воздействие контролируется системой, как описано в соответствующем параграфе;
- Коллиматор переходит в полуавтоматический режим, как описано в соответствующем параграфе;
- Томографические снимки включаются и выполняются, как описано в соответствующем параграфе;
- Оператор должен проверить и, возможно, изменить факторы экспозиции, заданные анатомической программой, как описано в соответствующем параграфе;
- В этом режиме разрешены все перемещения стола с дистанционным управлением.

Режим 2 - НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ РЕЖИМ – CR приемник

Этот режим включается автоматически, когда оператор выбирает анатомическую программу группы CR приемников. Это меню создается при установке устройства.



В этом режиме система отключает использование панели R&F со следующими последствиями:

- Непрерывные и импульсные экспонирования отключены.
- Последовательность экспонирования не заблокирована с состоянием стола. Генератор контролирует ее непосредственно.
- Детектор в столе отключен, за исключением его клавиатуры, которая остается активированной.
- Томографический режим отключен.
- Коллиматор переходит в ручной режим.

Если в системе имеется вторая трубка, то если оператор выберет анатомическую программу из группы приемника CR, появится следующее сообщение:

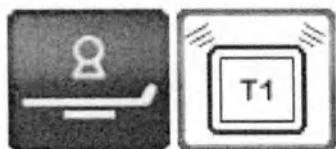
WAITING ACCESSORY SELECTION... (ОЖИДАНИЕ ВЫБОРА ПРИНАДЛЕЖНОСТИ...)

Чтобы активировать рентгеновское излучение, оператор должен выбрать надлежащую часть изделия.

Если приемник CR активирован, система после экспонирования регистрирует данные после экспонирования и пустое изображение с указанием внешнего приемника непосредственного экспонирования.

Режим 3 — РЕЖИМ WI-FI — WD-приемник

Этот режим включается автоматически, когда оператор выбирает анатомическую программу группы приемников WD. Это меню создается при установке устройства.



В этом режиме система отключает использование панели R&F со следующими последствиями:

Непрерывная и импульсная экспозиции отключены.

Последовательность экспонирования не блокируется состоянием стола, а управляется непосредственно генератором.

Детектор стола отключен, за исключением клавиатуры, которая остается активной.

Томографический режим отключен.

Коллиматор переходит в ручной режим.

Если в системе имеется вторая трубка, то если оператор выберет анатомическую программу из группы приемников WD, отображается сообщение:

WAITING ACCESSORY SELECTION... (ОЖИДАНИЕ ВЫБОРА ЧАСТИ ИЗДЕЛИЯ...)

Чтобы активировать рентгеновское излучение, оператор должен выбрать надлежащую часть изделия.

Если приемник WD активирован, система после экспонирования зарегистрирует данные после экспонирования, и будет отображаться изображение, полученное детектором Wi-Fi.

В случае использования автоматической процедуры приемник будет выбран автоматически.

Перед съемкой проверьте, какой приемник выбран. См. следующий пример автоматической процедуры, включающей один APR на детекторе Wi-Fi и один на панели R&F. При выборе APR на детекторе Wi-Fi автоматически выбирается правильный приемник, который был установлен во время установки системы. В следующем примере приемник находится на трубе 2 на стойке снимков.

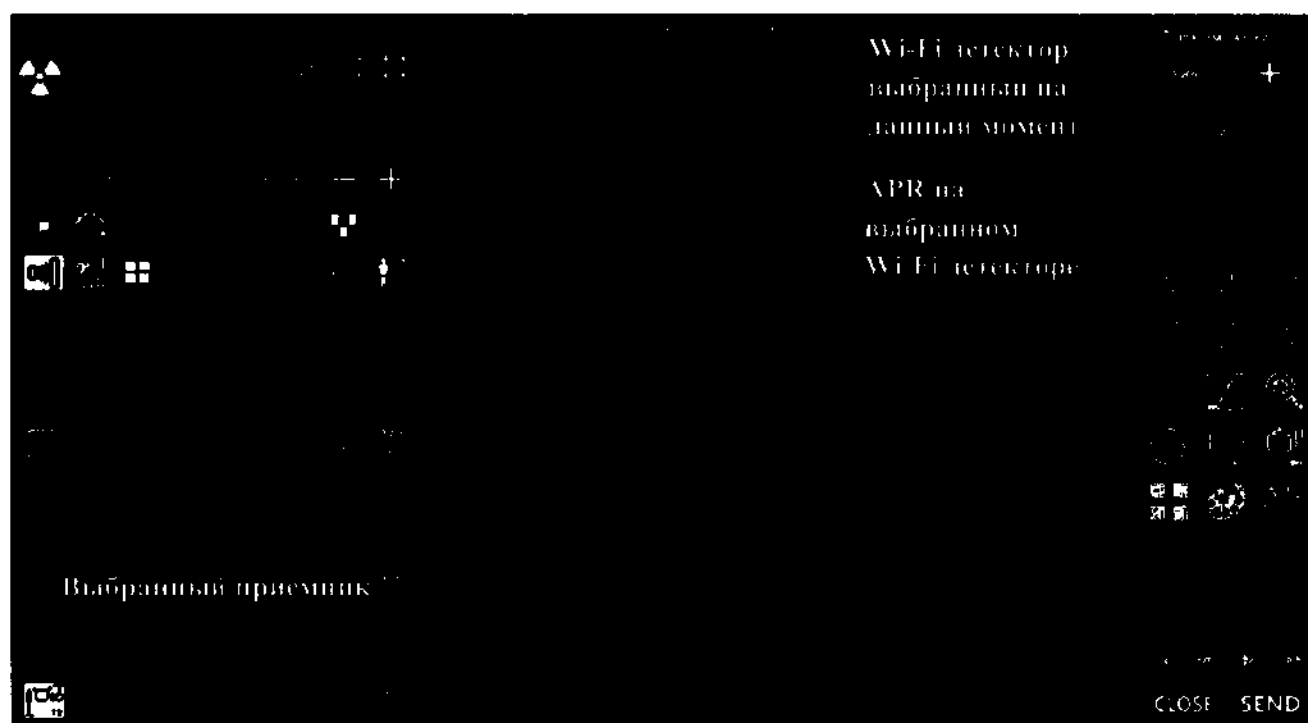


Рисунок 2.6.79

2.6.5.3.3 Выбор анатомического протокола

После выбора пациента отобразится следующий экран для выбора или проверки протоколов.

Автоматические
процедуры

Выбор приемника

Категории частей тела

Обозначение типа
проекции

The screenshot displays the DIAKOM software interface for selecting protocols. At the top right, it shows the date and time '20180515 11:53:49 Emergency'. The interface is divided into several sections:

- Protocols:** A grid of buttons for various body parts and procedures, including RX TORACE, RX ADDOME, RX CRANIO, RX OSSA NASALI, RX RACHIDE CERVICALE, RX RACHIDE LOMBO-SACRALE, RX RACHIDE COMPLETO, RX RACHIDE TORACO-DORSALE, RX POLSO, RX MANO, RX SPALLA, RX OMERIO, RX GOMITO, RX TORACE E COSTE, and RX COSTE.
- RF DETECTOR:** Buttons for RF DETECTOR and CR CASSETTE.
- Categories - RF DETECTOR:** A grid of buttons for body categories: CRANIO, TORACE, COLONNA, ADDOME, BACINO, CONTRASTI, ESTREMITA SUP, ESTREMITA INF, URIO-GENITALE, TEST, STITCHING, and TOMOGRAPHY.
- CRANIO:** Buttons for specific projection types: CRANIO AP, CRANIO PA, CRANIO LAT, SENI PARANASALI PA, and SENI PARANASALI LAT.
- Selected Protocols:** A large empty box on the right for the list of selected protocols.

At the bottom right, there are icons for deleting (trash), confirming (checkmark), and canceling (X).

Рисунок 2.6.80

«SELECTED PROTOCOLS» («ВЫБРАННЫЕ ПРОТОКОЛЫ»): обзор списка выбранных частей тела и/или автоматических процедур.

Операции, которые необходимо выполнить при открытии нового исследования: если в список, полученный из RIS, требуется добавить новые протоколы:

- Выбор надлежащего приемника.
- Выбор категории частей тела в соответствии с частью тела, которую необходимо визуализировать.
- Выбор типа проекции.

Нажмите на соответствующую кнопку и в выпадающем меню выберите подходящий протокол или процедуру, тем самым добавив их в список выбранных протоколов.

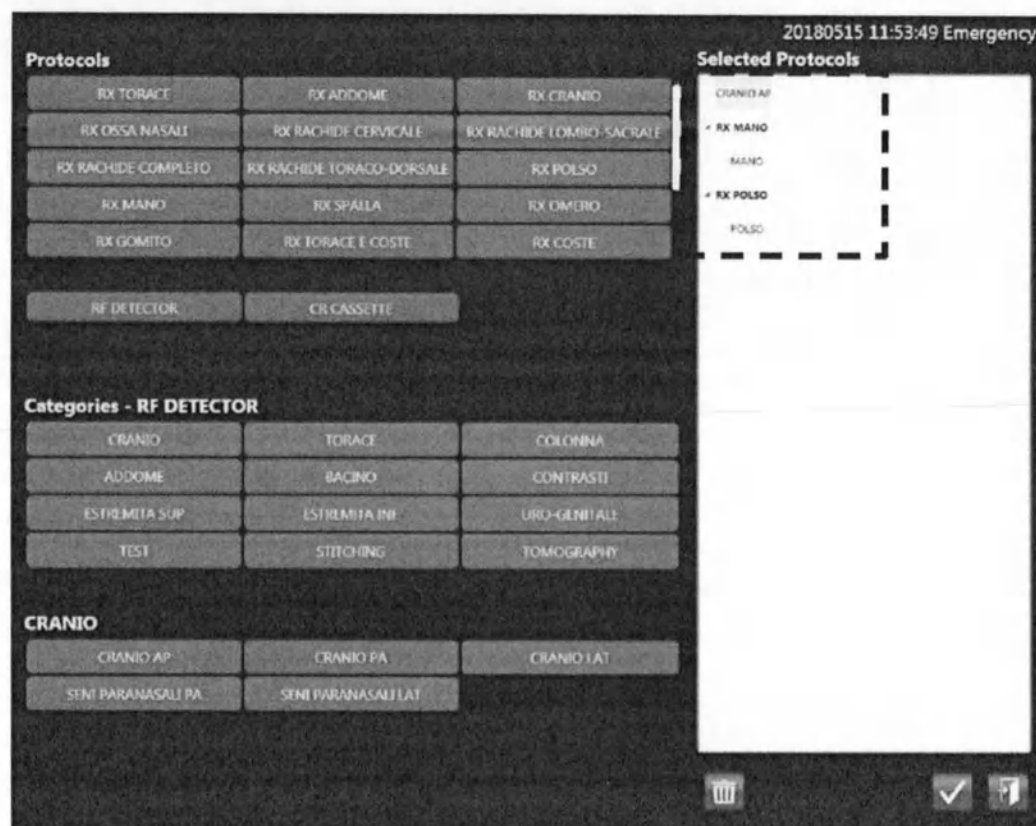


Рисунок 2.6.81

В этом примере для приемника «RF ДЕТЕКТОР» («РАДИОЧАСТОТНЫЙ ДЕТЕКТОР») выбрана проекция черепа AP при автоматической процедуре (RX THORAX (ГРУДНАЯ КЛЕТКА RX)), которая включает в себя прямую заднюю (PA), боковую (LAT) и передне-заднюю (AP) проекции грудной клетки. Также имеется возможность добавить новые исследования.



С помощью этой кнопки исследование можно удалить из списка.



Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к исследованию.



Рисунок 2.6.82



При нажатии на кнопку + выполняется возврат в окно выбора протокола, где выбранные опции можно изменить путем добавления или удаления одного или нескольких исследований.

Если выбраны автоматические процедуры, после первого экспонирования система перейдет ко второй анатомической программе в списке (если кнопка «AUTO» («АВТОМАТИЧЕСКИ») активирована, она выделена желтым и синим). Если в списке вручную выбрана одна анатомическая программа, выбор кнопки «AUTO» отменяется (выключенная кнопка «AUTO» отображается серой). Чтобы активировать автоматический переход, нажмите на кнопку «AUTO».

При выборе анатомической программы (обозначенной синим цветом) параметры экспонирования автоматически отправляются в генератор и стол, а также задается следующее:

- Метод рентгенографического экспонирования (с АЕС или 2 точками)
- Эталонная доза (как для РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИХ, так и ФЛЮОРОСКОПИЧЕСКИХ экспонирований)
- Значения рентгенографического экспонирования

- Режим флюороскопического экспонирования (непрерывный или импульсный)
- Коллимация
- Фильтры, связанные с анатомической программой (увеличение жесткости излучения)
- Частоты регистрации (однократное экспонирование или серия рентгенографических экспонирований)

Для каждой анатомической программы доступен выбор из 7 размеров пациентов.



Рисунок 2.6.83

Размер пациента можно изменить соответствующей кнопкой в зависимости от типа исследуемого пациента. Значения и методы экспонирования изменятся соответствующим образом.

2.6.5.4 Позиционирование пациента

ВНИМАНИЕ!



При нормальной эксплуатации стол можно применять для пациентов весом не более 266 кг. Если вес пациента превышает 266 кг, некоторые рабочие технические характеристики или возможности могут стать недоступными или невозможными. Убедитесь, что любые механические движения деки стола или детектора не приведут к получению травм конечностей пациента.

Убедитесь, что руки пациента всегда находятся на видном месте и не выходят за боковые стороны или концы деки стола. Чтобы предотвратить травмирование рук пациента попросите пациента держаться за поручни.

ВНИМАНИЕ!



Оператор должен активировать кнопку остановки движения в случае возникновения опасной ситуации.

ОПЕРАТОР НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЕЖЕДНЕВНУЮ ПРОВЕРКУ РАБОТЫ АВАРИЙНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Чтобы правильно расположить пациента на деке стола, рекомендуется соблюдать следующие общие советы:

- Убедитесь, что опора для ног пациента правильно установлена и что предохранительные фиксаторы активированы (см. п.п. 2.6.3.1.1).
- Наклоните стол в положение $+90^\circ$ и расположите пациента на деке стола.
- Отрегулируйте внешний поручень по необходимости для конкретного пациента (см. п.п. 2.6.3.1.2)

2.6.5.5 Центрирование области исследования

Для центрирования области исследования можно использовать:

- Главный пульт
- Пульт на столе
- Органы управления коллиматора

Чтобы подрегулировать центрирование исследуемой области, можно использовать функции виртуального коллиматора и виртуального сканирования (опция), благодаря чему оператор может снизить дозу для пациента.

2.6.5.5.1 Виртуальный коллиматор

С помощью этой функции коллиматоры можно расположить на исследуемой части тела без эмиссии рентгеновского излучения, за счет чего обеспечиваются выгоды для пациента и оператора.

Позиция коллиматора отображается на мониторе.

Далее приведена процедура для выполнения виртуальной коллимации:

Начиная с последнего удерживаемого изображения,

- Добейтесь необходимой коллимации, используя команды открытия и закрытия коллиматора.



Рисунок 2.6.84

- Выполните регистрацию, чтобы получить коллимированное изображение



Рисунок 2.6.85

Джойстиком коллиматора снова отобразите позицию коллиматора.

2.6.5.6 Получение изображения

Получение изображения осуществляется путем управления рентгенографическим или флюороскопическим экспонированием в соответствии с описанием ниже.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии с надлежащей практикой оператор должен принять следующие меры предосторожности при работе с ионизирующим излучением:

Поддерживать максимальное расстояние между фокусом и кожей, обеспечивающее клиническое исследование, чтобы свести к минимуму дозу для пациента.

В обязательном порядке учитывать потенциальные отрицательные воздействия на любой материал в поле рентгеновского облучения.

2.6.5.6.1 Флюорографический режим



Рисунок 2.6.86

Генератор может выполнять флюороскопические экспонирования двумя разными способами: непрерывный и импульсный. Импульсную или непрерывную флюороскопию можно задать по умолчанию в зависимости от типа исследования.

В обоих случаях можно работать:

- в режиме автоматического регулирования
- или в ручном режиме



Таблица 2.6.10

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ Генератор автоматически регулирует флюороскопическую дозу посредством обратного сигнала, генерируемого системой. Фактические значения кВ и мА отображаются в окнах кВ и мА, и эти значения невозможно изменить. Они связаны посредством фиксированной зависимости, заданной службой поддержки при монтаже и оператор не может изменить ее.	
--	---

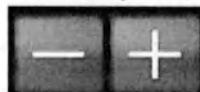
Продолжение таблицы 2.6.10

РУЧНОЙ РЕЖИМ

Значения кВ и мА можно изменить следующим образом:
Выберите значение (например, кВ) на сенсорном дисплее.
Его фон изменится на синий.



Значение можно изменить нажатием на следующие кнопки.



Общее время рентгенографии рассчитывается генератором и отображается на дисплее в минутах.
Таймер может быть установлен на два значения:

- 5 минут
- 9,6 минут

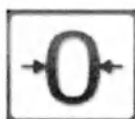
Этот выбор устанавливается технической службой во время установки и не может быть изменен оператором.

5-минутный таймер означает, что через 4 минуты 30 секунд появится предупреждение «Предупреждение о флюорографическом таймере» и флюороскопия продолжится. Через 5 минут предупреждение меняется на

«Ограничение по таймеру флуоресценции» и издается длительный звуковой сигнал продолжительностью 2-3 секунды. Через 2-3 секунды звук возвращается к обычному звуку рентгенографии, и рентгенография никогда не прерывается. Этот сценарий повторяется каждые 5 минут рентгенографии.

Таймер на 9,6 минуты означает, что через 4 минуты 30 секунд появляется предупреждение «Предупреждение о таймере флюорографии», и звук становится более резким. Через 9,6 минуты рентгенография прерывается и появляется сообщение об ошибке «Ограничение времени флюороскопии».

Таймер экспозиции может быть сброшен оператором, нажав на следующий значок на сенсорном экране.



Команда экспонирования не будет передана от стола в генератор, если существует любое следующее состояние:

- Решетка вставлена неправильно.
- При работе коллиматора или стола произошла ошибка.
- Цифровая система обнаружила состояние ошибки.

Команда экспонирования менее важна, чем команда подготовки. Это означает, что флюороскопическое экспонирование немедленно завершится, как только

оператор нажмет на кнопку подготовки. Чтобы свести к минимуму задержку перехода от экспонирования к флюороскопии, педаль можно зажать.

Оператору также следует помнить, что:

– При угловом движении флюороскопическое изображение остается центрованным на мониторе, только если фокус падения остается на уровне органа. Следовательно, при переходе к другому исследуемому органу теоретически необходимо изменить фокус падения.

ВНИМАНИЕ

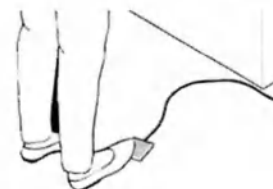


При угловых движениях оси рентгеновского излучения зона облучения может выходить за зону приемника изображения.

Поле рентгеновского облучения регулируется автоматически, чтобы ограничить облучаемую зону за пределами приемника, одновременно обеспечивая возможность просмотра всей зоны приемника. Оператор (под свою собственную ответственность) всегда может произвольно уменьшить поле облучения. Такое уменьшение сохраняется при наклоне, пока облучаемая зона не превысит зону выбранного приемника изображения.

Непрерывная флюороскопия

- Выберите режим непрерывной флюороскопии
- Выберите степень увеличения выбранного детектора
- Выберите автоматический или ручной контроль кВ / мА
- Чтобы запустить флюороскопическое экспонирование, нажмите на педаль экспонирования, расположенную в операторской или смотровом кабинете.
- Когда оператор нажал на педаль флюороскопии, генератор начинает экспонирование, фоновый цвет индикатора на сенсорном дисплее станет ЖЕЛТЫМ, а звуковой сигнал сообщает об эмиссии рентгеновского излучения.



ВНИМАНИЕ

В режиме непрерывной флюороскопии, если выбрана степень увеличения 30х30 или 15х15, система фактически использует импульсное экспонирование с наибольшей доступной частотой кадров и целевой дозой непрерывной флюороскопии. Иконка непрерывной флюороскопии изменится, указывая на импульс.

**Импульсная флюороскопия**

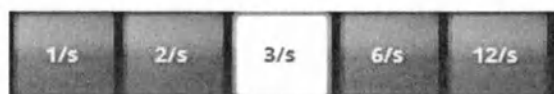
- Выберите режим импульсной флюороскопии



- Выберите степень увеличения выбранного детектора



- Выберите частоту (количество изображений/секунду) – частота отличается для радиочастотного детектора (см. технические характеристики системы).



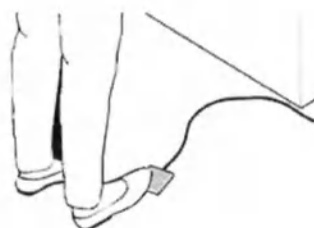
- Выбранное значение будет отображаться под символом импульсной флюороскопии



Выберите автоматический или ручной контроль кВ/мА



- Чтобы запустить флюороскопическое экспонирование, нажмите на педаль экспонирования, расположенную в операторской или смотровом кабинете.



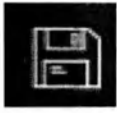
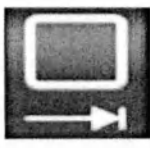
- Когда оператор нажал на педаль флюороскопии, генератор начинает экспонирование, фоновый цвет индикатора на сенсорном дисплее станет ЖЕЛТЫМ, а звуковой сигнал сообщает об эмиссии рентгеновского излучения.



Сохранение изображений непрерывной или импульсной флюороскопии

До или после экспонирования можно сохранить отдельное изображение или кино-петлю флюороскопии.

Таблица 2.6.11

– <u>Сохранение кино-петли флюороскопии после получения изображений</u> : после отпускания педали кино-петлю можно сохранить, всего лишь нажав на иконку справа от изображения (на выполнение этой функции уйдет некоторое время, чтобы сохранить изображения в системе).	
– <u>Сохранение последнего удерживаемого изображения или отдельного изображения</u> : после отпускания педали последнее изображение можно сохранить нажатием на кнопку ИЛИ отдельное изображение можно сохранить при зажатой педали, используя эту же кнопку (одно нажатие → одно изображение).	
– <u>Сохранение кино-петли флюороскопии – функция активирована до или после получения изображений</u> : кино-петлю можно сохранить нажатием на кнопку. Благодаря этому функция сохранения будет активирована до флюороскопии. На эту кнопку также можно нажать в ходе получения изображений (после чего система начнет сохранение).	

2.6.7.6.2 Рентгенографический режим

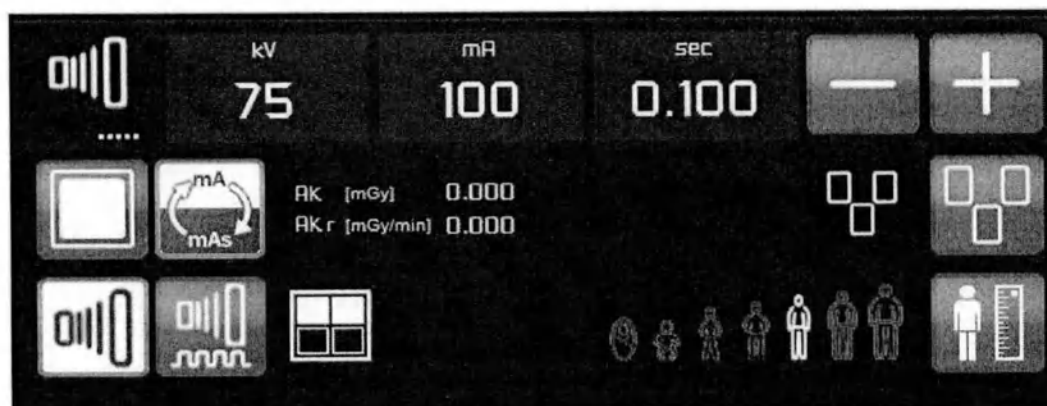


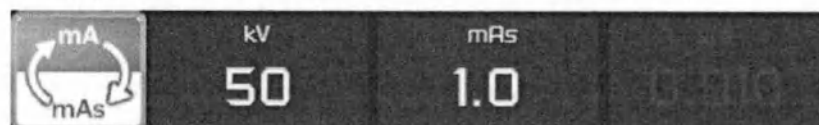
Рисунок 2.6.87

Данные и метод РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОГО экспонирования будут отображаться в специальной области сенсорного дисплея после выбора анатомической программы. Их можно изменить несколькими способами:

Таблица 2.6.12

Изменение метода экспонирования:

- 2 точки (кВ – мА*с) (значения см. в таблице в ПРИЛОЖЕНИИ).



- 3 точки (кВ – мА – мс) (значения см. в таблице в ПРИЛОЖЕНИИ).



- С АЕС.



Изменение значений кВ – мА – мс по отдельности, если это возможно:

- Выберите значение (например, кВ) на сенсорном дисплее.
- Фоновый цвет изменится на синий.



- Значение можно изменить, нажимая на кнопки +/-.



Таблица 2.6.12

После проверки заданных данных перейдите к экспонированию рентгеновского излучения, нажав на кнопку подготовки. Как только генератор получит запрос подготовки, фоновый цвет дисплея изменится на **ЗЕЛЕНЫЙ**.

Последовательность подготовки будет выполнена приблизительно за одну секунду, после чего генератор будет готов к выполнению экспонирования.



Если оператор отпустит кнопку подготовки, последовательность подготовки остановится, а фоновый цвет индикатора на дисплее вернется к белому цвету, что указывает на то, что генератор находится в состоянии ожидания.



Если оператор нажмет на кнопку экспонирования и генератор выполняет экспонирование, фоновый цвет индикатора экспонирования станет **ЖЕЛТЫМ**. Одновременно включается звуковой сигнал.



Продолжение таблицы 2.6.12

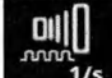
Экспонирование рентгеновского излучения можно выполнить, если удовлетворены следующие условия: – Рабочие станции, активированные выбранным методом, должны принимать команды экспонирования и подтверждать их для генератора. – Коэффициенты экспонирования должны быть в рабочих пределах генератора и рентгеновской трубки. – Анод рентгеновской трубки не должен достигать своей максимальной теплоемкости. – Должны отсутствовать любые состояния ошибки, обнаруженные генератором. Если экспонирование рентгеновского излучения запрещено, такое состояние обозначается белым фоновым цветом индикатора экспонирования и красным крестом, что указывает на невозможность выполнения экспонирования. По окончании экспонирования фоновый цвет индикатора экспонирования вернется к отображению состояния генератора и выключится звуковой сигнал.	
--	---

Серия рентгенографического экспонирования

Можно выполнить одно рентгенографическое экспонирование или при необходимости серию рентгенографических экспонирований. Чтобы выбрать частоту экспонирования, необходимо:

- Выбрать режим серии рентгенографического экспонирования
- Выбрать частоту среди доступных частот

Таблица 2.6.13

	Флуоресцентный детектор высокого разрешения. Разные частоты для радиочастотного детектора (см. технические характеристики системы).
	Флуоресцентный детектор среднего разрешения. Разные частоты для радиочастотного детектора (см. технические характеристики системы).
	Выбранная частота показана под знаком РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОГО экспонирования.

Как и в случае одиночного экспонирования, данные экспонирования можно изменить описанным выше способом.

Примечание: при желании можно выполнить переход от флюороскопии (непрерывной или импульсной) к рентгенографии (однократная или серия) в кратчайшие сроки. Это можно получить, сохранив флюороскопию, педаль нажата при полном нажатии кнопки флюороскопии (или педали). Таким образом, так называемый “Быстрый переключатель” - это выполненный. Отпустите педаль флюороскопии, как только начнется рентгенографическое облучение.

2.6.5.6.3 Линейная томография

Эта система обеспечивает возможность проведения линейной томографии для исследуемой части тела (например, черепа, трахеи, живота). Для краткости **ЛИНЕЙНУЮ ТОМОГРАФИЮ** могут называть **ТОМОГРАФИЕЙ** или **ТОМО** в этой или любой другой документации. Для экономии места **ЛИНЕЙНАЯ ТОМОГРАФИЯ** обозначена на сенсорном дисплее как **TOMOGRAPHY** или **ТОМО**. Вначале можно отрегулировать значение высоты томографического слоя (посредством соответствующих кнопок на сенсорном дисплее) относительно виртуального центра вращения, вокруг которого узел рентгеновской трубки – приемника изображения вращается, чтобы выполнить рентгенографическое или рентгеноскопическое наклонное падение пучка. Для высоты слоя можно задать значение от 0 до 330 мм.

ПРОЦЕДУРА ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

- Выберите на сенсорном дисплее исследование **ЛИНЕЙНОЙ ТОМОГРАФИИ**, которое необходимо выполнить.
- Функция загрузки пациента будет отключена после выбора программы анатомической визуализации в цифровой системе, появится следующее сообщение:

СИСТЕМА: НАЖМИТЕ КНОПКУ ДЛЯ ЦЕНТРИРОВАНИЯ В ПОЛОЖЕНИЕ ТОМО /СШИВАНИЯ

- Можно отрегулировать значение высоты томографического слоя (посредством соответствующих кнопок на сенсорном дисплее).



Рисунок 2.6.88

- Используйте джойстик J1 для выполнения центрирования стола. Во время такого центрирования фокусное расстояние вернется к 115 см.
- При нажатии кнопки PREP колонна переместится в расчетное исходное положение в направлении головы.
- Нажмите RAD кнопку, чтобы начать экспозицию.
- Убедитесь, что вы не отпускаете управления RAD до конца сбора данных.
- Снимок появится на сенсорном мониторе.
- Если вы хотите повторить снимок с другой высотой томографического слоя, повторите процедуру, описанную в шаге 3.

2.6.6 Дополнительные модули программного и аппаратного обеспечения

В этой главе содержится описание программных и аппаратных модулей, которые могут присутствовать в системе (в зависимости от конфигурации).

2.6.6.1 Автоматическая вставка изображений и ортопедические измерения

Эта система позволяет автоматически перестроить рентгенологические изображения, начиная с набора изображений, полученных в режиме рентгенографии (от минимум 2 до максимум 4 изображений), перемещая детектор с постоянным шагом в последовательных положениях (функция вставки). Эта функция обычно используется для обследования позвоночника и нижних конечностей.

Например, используя движения детектора с шагом 30 см, можно получить изображения со следующими размерами:

- 43 x 60 см (2 полученных изображения);
- 43 x 90 см (3 полученных изображения);
- 43 x 120 см (4 полученных изображения).

Восстановленное изображение может быть отображено на мониторе, обработано, распечатано или отправлено онлайн с помощью обычных функций цифровой системы.

Время восстановления составляет примерно 15-20 секунд и зависит от количества изображений, подлежащих повторной компоновке. Описанный ниже подход требует, чтобы детектор перемещался вдоль пациента, в то время как рентгеновская трубка вращается, сохраняя фокус в неизменном положении, как показано на рисунке 2.6.89.

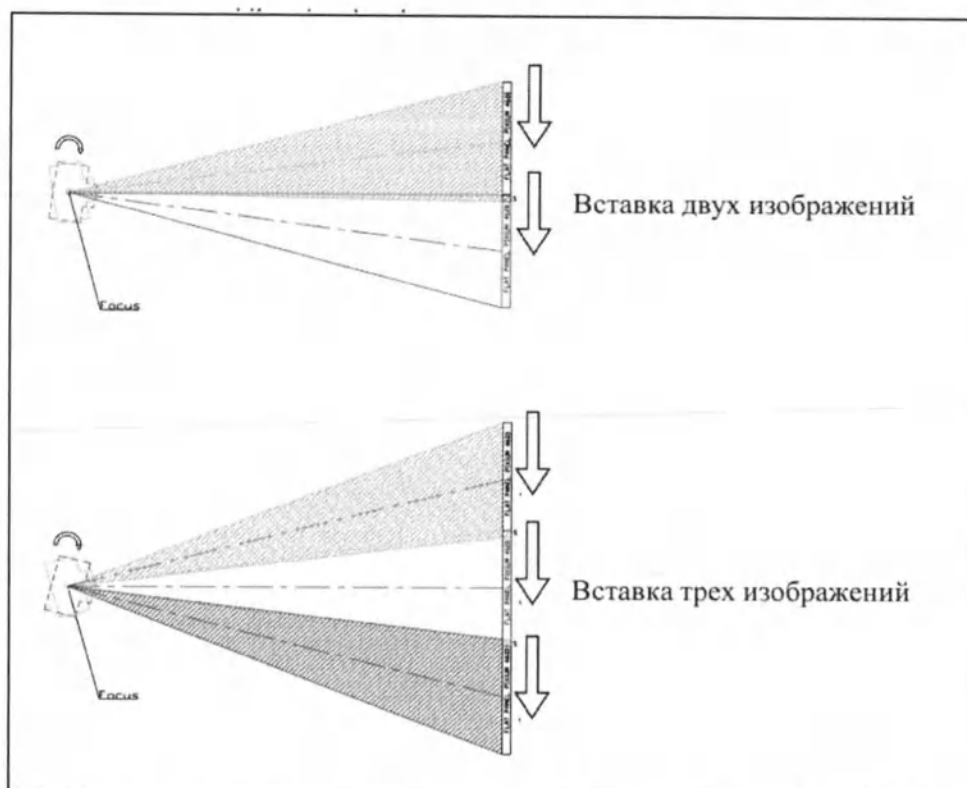


Рисунок 2.6.89

Угол поворота и апертура коллиматора будут такими, чтобы создать область перекрытия между двумя последовательными изображениями с размерами, достаточными для алгоритма вставки, чтобы обеспечить правильную реконструкцию (обычно 3-5 см).

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

Как только будет выбран параметр сшивки, появится следующее сообщение:

**SYSTEM: PRESS BUTTON FOR CENTERING TO POSITION IN
TOMO/STITCHING**
**СИСТЕМА: НАЖМИТЕ КНОПКУ ДЛЯ ЦЕНТРИРОВАНИЯ В ПОЛОЖЕНИЕ
ТОМО /СШИВКА**

Перед выполнением позиционирования системы можно изменить фокусное расстояние, на котором будет выполняться сшивка. Такое фокусное расстояние должно составлять от 115 см до 150 см. Если фокусное расстояние превысит этот предел, как только начнется позиционирование системы, стол уменьшит фокусное расстояние до 150 см.

ВНИМАНИЕ

Выбор анатомической программы вызывает автоматическую настройку открытия коллиматора и количества изображений. Любая модификация этих параметров должна быть произведена путем изменения конфигурации анатомической программы.

ПРОЦЕДУРЫ

- Оператор выбирает обследование (APR) на основе габаритов пациента
- Стол получает настройку вставки обследования из системы путем выбора обследования (APR). Указывается количество экспозиций.



Рисунок 2.6.90

- Как только выбран параметр сшивки, система отображает следующее сообщение:

**SYSTEM: PRESS BUTTON FOR CENTERING TO POSITION IN
TOMO/STITCHING
СИСТЕМА: НАЖМИТЕ КНОПКУ ДЛЯ ЦЕНТРИРОВАНИЯ В ПОЛОЖЕНИЕ
ТОМО /СШИВКА**

- На консоли начинает мигать индикатор C0
- Активировав джойстик J1, стол достигает положения экспозиции: рентгеновская трубка автоматически перемещается в центральное положение, располагаясь таким образом, чтобы не было столкновений. В то же время появится следующее предупреждающее сообщение:

**DO CENTERING TO POSITION THE SYSTEM...
ВЫПОЛНИТЕ ЦЕНТРОВКУ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ...**

- Как только система достигнет центрального положения, на сенсорном экране появится следующее сообщение:

READY TO EXPOSE / ГОТОВ К ЭКСПОЗИЦИИ

- Чтобы улучшить центровку, используйте джойстик J5 (подвижная область продольная или поперечная) или кнопку на боковой клавиатуре стола. Центрирование зависит от размера пациента. Если требуется функция вставки для обследования позвоночника у пациента обычного роста и выбран размер 90 см, необходимо убедиться, что сканирование позвоночника охватывает область 90 см вниз (или вверх, в зависимости от конфигурации стола).

– Если во время совершенствования центрирования стол достигнет предела столкновения, на сенсорном экране появится следующее предупреждающее сообщение, и переместить стол дальше до этого предела будет невозможно:

**SYSTEM: END OF STROKE OR CEILING-FLOOR-WALL CURVE
INTERVENTION FOR DYNAMIC AREA
СИСТЕМА: КОНЕЦ ХОДА ИЛИ ВМЕШАТЕЛЬСТВО В КРИВУЮ ПОТОЛОК-
ПОЛ-СТЕНА ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ**

– Как только проверки будут выполнены, можно приступить к получению изображения. Процедура активируется с помощью обычного элемента управления RAD на консоли. Нажав клавишу рентгеновского снимка в положении RAD, оператор запускает автоматическую процедуру получения, и система автоматически получает изображения.

Не отпускайте кнопку RAD во время процедуры сшивки, в противном случае обследование придется начинать заново

– В конце первой экспозиции штатив активирует сканирующее движение детектора и вращение рентгеновской трубки, и на консоли с сенсорным экраном появится следующее сообщение:

**POSITIONING IN PROGRESS... / ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ
РАБОТЫ...**

и счетчик экспозиции увеличится на одну единицу. Последовательность будет продолжаться до тех пор, пока не будет получено последнее запрограммированное изображение.

– При достижении следующего положения движения деактивируются и автоматически происходит рентгеновское облучение. Последовательность повторяется максимум 4 раза.

– В конце последовательности счетчик экспозиции покажет число, соответствующее полученным изображениям.



Пользователь может запустить другую последовательность вставки, коснувшись этого значка, или отказаться от режима вставки, выбрав другую анатомическую программу из списка.



Пользователь на любом этапе может прервать последовательность, нажав этот значок или отпустив кнопку RAD во время экспозиции, и если, например, будут получены только 2 из 4 изображений, система вставит 2 изображения.

Процедура выполняется:

- при фиксированном значении кВ/kV для всех экспозиций;
- при фиксированном значении мА/mA для всех экспозиций;
- с значением мА фиксированным или управляемым ионизационной

камерой в соответствии с тем, что было запрограммировано в файле обследования.

Для обработки полученных изображений обратитесь к разделу «Post Processing/Пост Обработка», руководства системы получения изображения

ВНИМАНИЕ



Если данных (кВ/kV и мА/mA) недостаточно и детектор достигает максимального времени экспозиции, система останавливается и не продолжает получать изображения. По истечении максимального времени на цифровом системном мониторе отображается сообщение об ошибке, и поэтому процедуру сбора данных необходимо повторить.

2.6.6.2 Томосинтез

Цифровой томосинтез – это рентгенографический метод, который создает произвольное количество послойных изображений исследуемой анатомической части, полученных в результате обработки серии изображений с низкой дозой, полученных во время обычной томографии. Эти изображения обрабатываются специальными алгоритмами реконструкции для получения желаемых слоев.

Как правило, он выполняет углы в пределах от 20 ° до 40°, в течение которых получается от 30 до 60 изображений.

По сравнению с обычной рентгенографией, томосинтез может обеспечить лучшую видимость нормальных структур, уменьшая визуальное загромождение вышележащей анатомии.

Значение высоты слоя можно регулировать (с помощью соответствующих кнопок на сенсорном экране) относительно виртуальной точки опоры, вокруг которой вращается группа рентгеновская трубка-приемник изображения для выполнения рентгенографических или рентгеноскопических наклонных охватов.

Высоту слоя можно выбрать от 0 до 330 мм.

Характеристики:

- Углы: от 20° до 40°;
- Фокусное расстояние: от 115 до 150 см;
- Скорость получения изображения:
 - 8 изображений/с (для Thales RF детектора);
 - 6 изображений/с (для Thales FL детектора);
 - 12 изображений/с (для Varex DXV детектора);
- Время экспозиции: 4 мс.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

Как только будет выбран параметр сшивки, появится следующее сообщение:

**SYSTEM: PRESS BUTTON FOR CENTERING TO POSITION IN
TOMO/STITCHING
СИСТЕМА: НАЖМИТЕ КНОПКУ ДЛЯ ЦЕНТРИРОВАНИЯ В ПОЛОЖЕНИЕ
ТОМО /СШИВКА**

Перед выполнением позиционирования системы можно изменить фокусное расстояние, на котором будет выполняться сшивка. Такое фокусное расстояние должно составлять от 115 см до 150 см. Если фокусное расстояние превысит этот предел, как только начнется позиционирование системы, стол уменьшит фокусное расстояние до 150 см.

ПРОЦЕДУРА

- С сенсорного экрана выберите обследование ТОМОСИНТЕЗА, которое должно быть выполнено.
- При необходимости измените фокусное расстояние до 150 см.
- Расположите пациента в нужном положении.
- Начните позиционирование стола с помощью джойстика J1.
- Выполните точную регулировку центрирования с помощью джойстика J5 (продольно или поперечно группе рентгеновская трубка/колонна) или с помощью кнопок на консоли на столе.
- Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте значение высоты слоя с помощью соответствующих кнопок на сенсорном экране.
- Начните получение изображения, нажав соответствующий элемент управления RAD на консоли управления.
- Не отпускайте кнопку RAD до окончания получения изображения.
- Полученные изображения отображаются на мониторе во время проведения томографии.

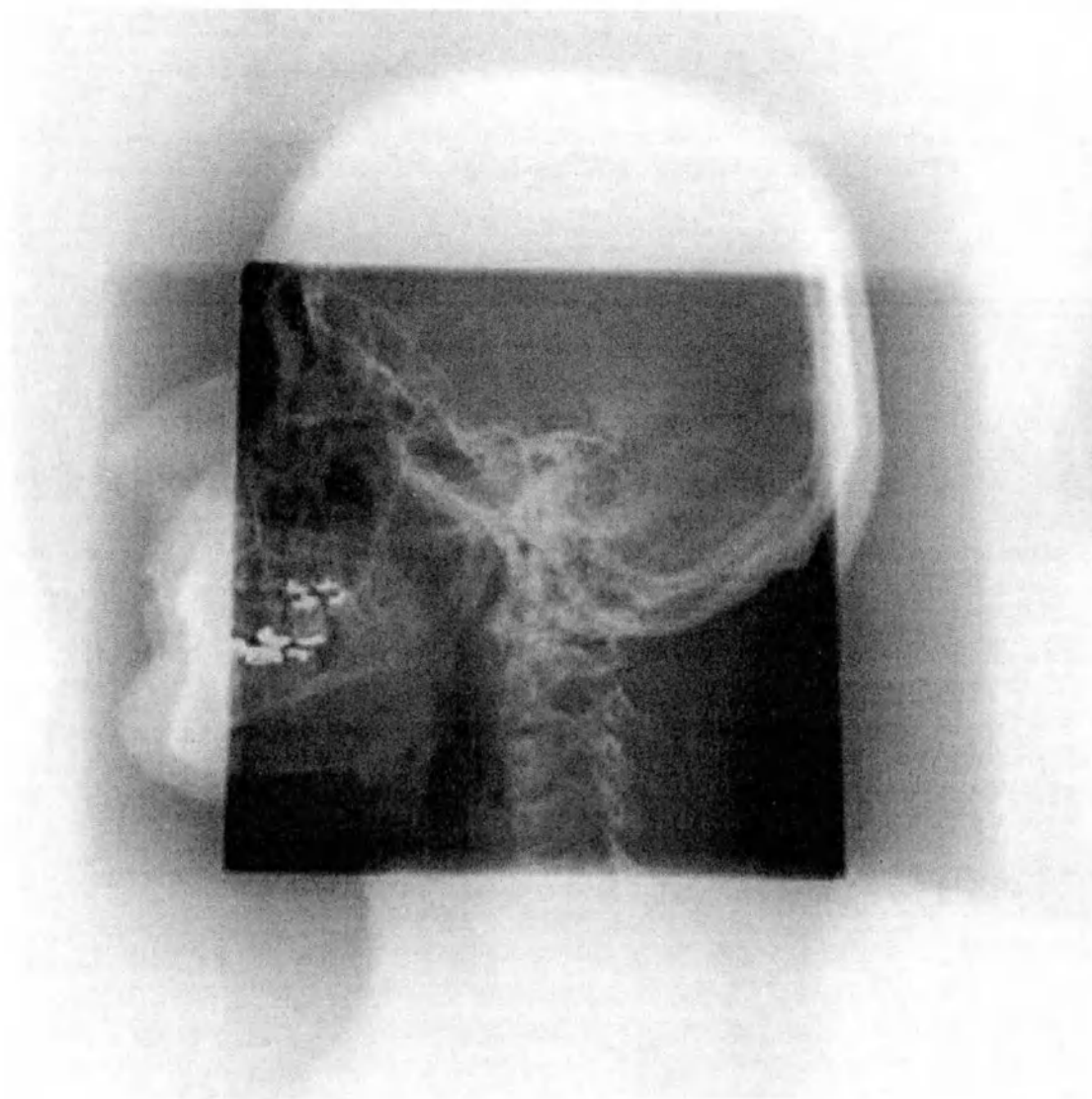


Рисунок 2.6.91

ОБРАБОТКА

После получения изображения появится окно «Reconstruction Parameters» / «Параметры восстановления». Здесь вам нужно ввести параметры, которые будут определять значение и количество срезов (реконструированных плоскостей), подлежащих проверке:

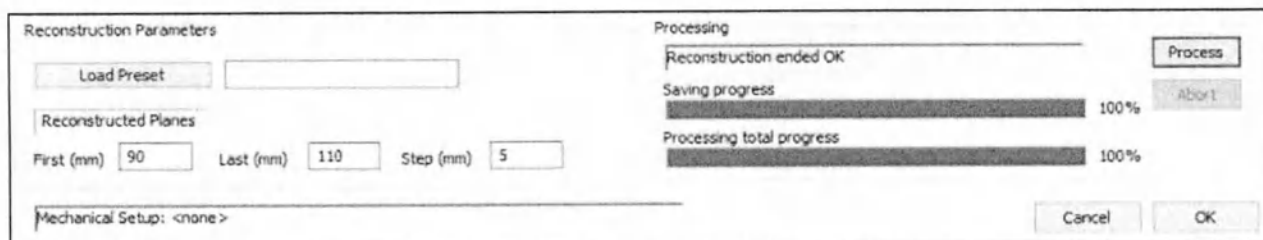


Рисунок 2.6.92

Таблица 2.14

Параметры восстановления	Настройки	Примечания
Load Preset / Предустановленная загрузка	Зависит от конфигурации системы. Там должно быть пять предустановок: – Thorax /Грудная клетка – Small extremities /Маленькие конечности – Ankle / Лодыжка – Hip / Бедро – Shoulder / Плечо	Предустановка выбирается автоматически. В зависимости от части тела можно выбрать другую из предложенных предустановок для получения наилучшего представления изображения.
Reconstructed Planes / Восстановленные Плоскости	– First (mm) - Первая (мм) – Last (mm) - Последняя (мм) – Step (mm)- Шаг (мм)	– Начальная плоскость для реконструкции – Последняя плоскость для реконструкции – Интервал (расстояние) между восстанавливаемыми плоскостями

Используйте команду Process /Обработка, чтобы начать восстановление изображений «плоскости» с использованием выбранного интервала (шага). Восстановленные изображения показаны в центральной области; плоскость указана для каждого изображения.

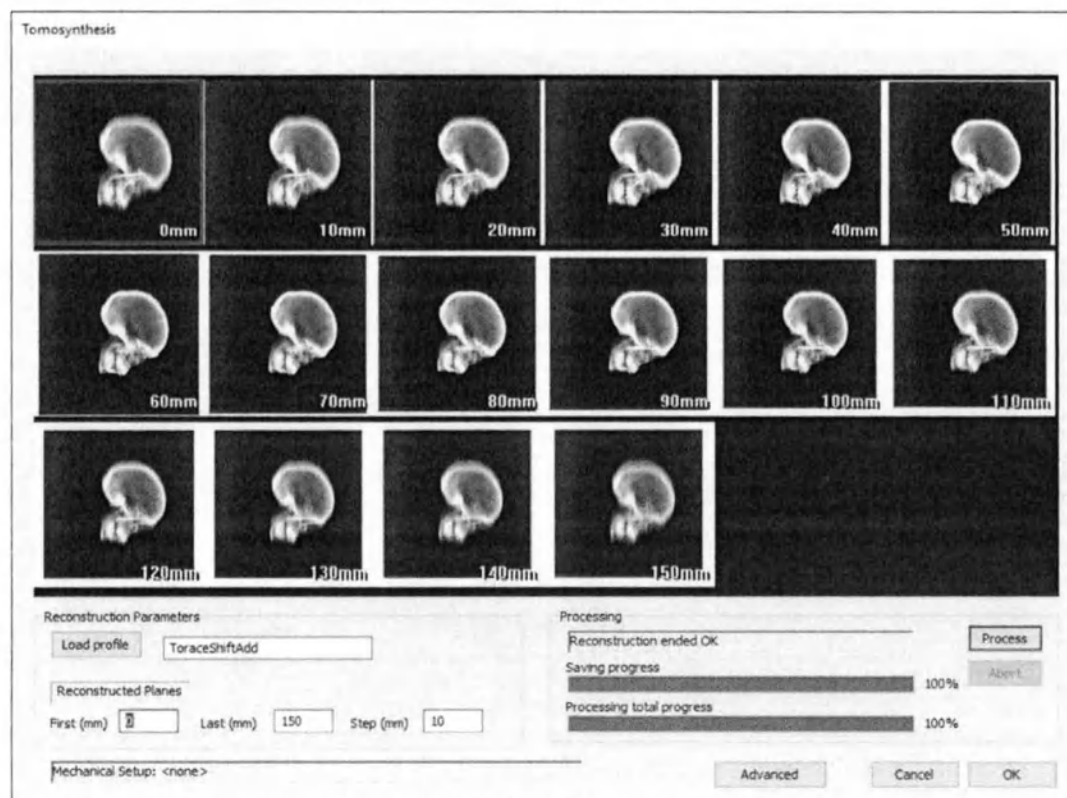


Рисунок 2.6.93

Нажмите на любое из этих изображений, чтобы открыть обычный вид с одним изображением. Все восстановленные изображения относятся к одному и тому же прогону и добавляются в исследование перед прогоном получения изображения.

Для обозначения изображений томосинтеза используется специальный символ; также отображается значение плоскости реконструкции (верхнее левое поле).

Можно выполнить столько реконструкций, сколько пожелаете, снова нажав на значок в левом нижнем углу цикла получения изображения.

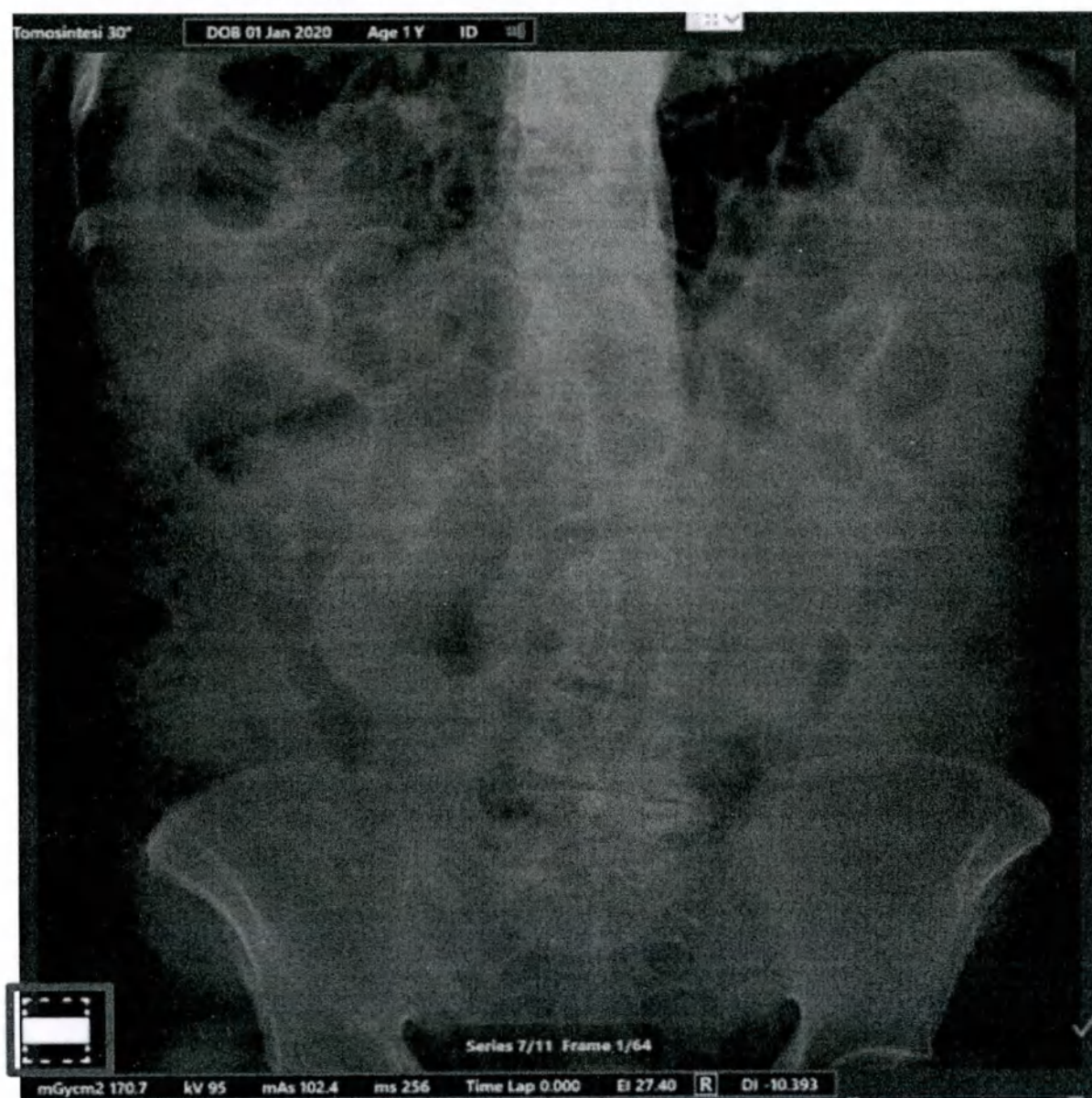


Рисунок 2.6.94

2.6.6.3 Камера позиционирования

На коллиматоре можно установить камеру позиционирования.



При нажатии на этот значок камера будет включена для просмотра пациента для центрирования интересующей анатомической части.

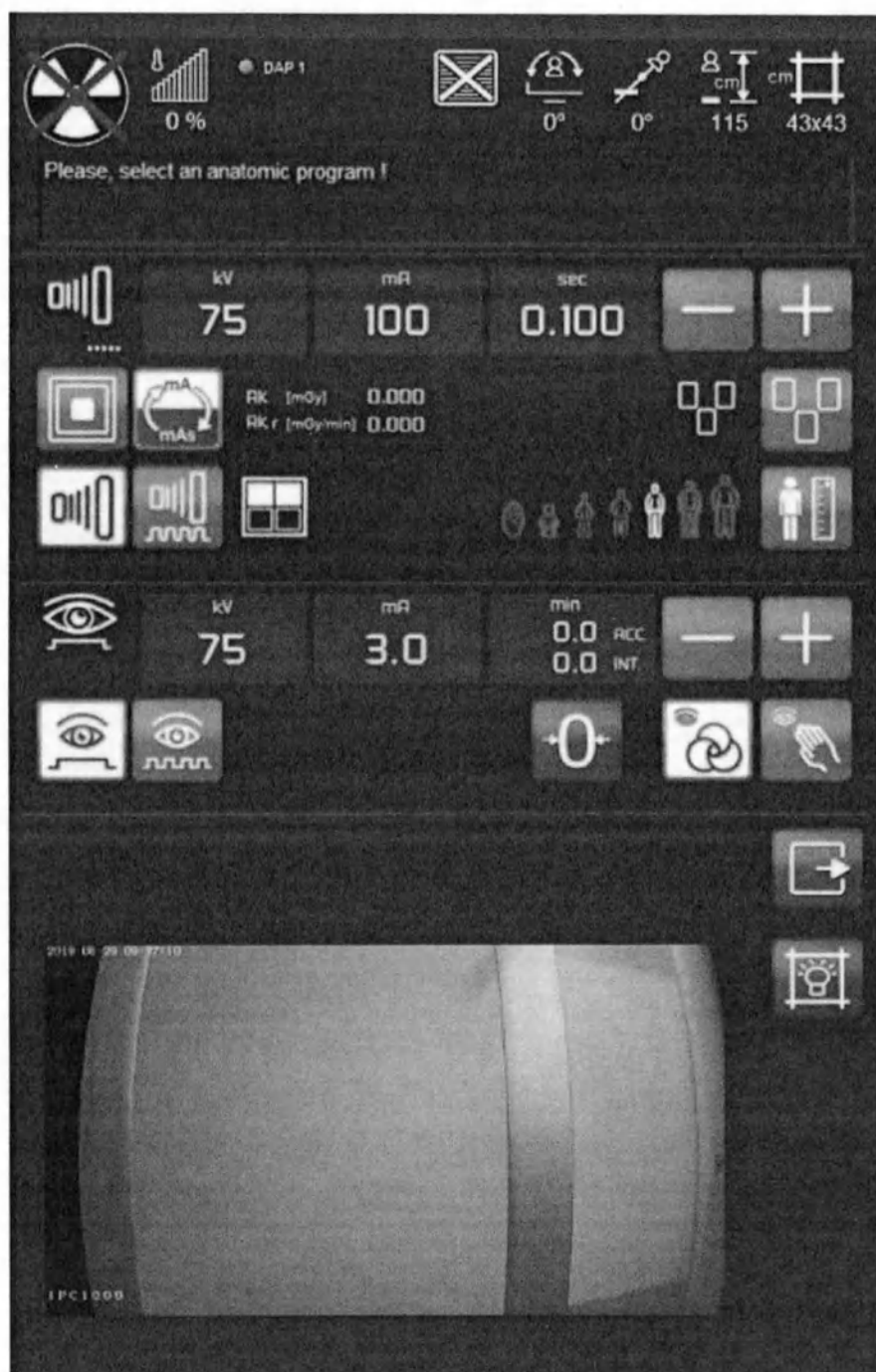


Рисунок 2.6.95

Чтобы выключить веб-камеру, нажмите кнопку Return /



Возврат.

2.6.6.4 DSA & QA

Эта система позволяет оператору проводить рентгенодиагностические исследования желудочно-кишечного тракта и мочеполовой системы в режиме реального времени, а с помощью опции DSA можно проводить исследования периферической сосудистой системы. Когда пациент лежит на столе или носилках, оператор может выполнять съемку путем автоматической настройки основных параметров рентгенографии:

- Отложенный/расширенный запуск инжектора: вы можете настроить автоматический запуск инжектора на более ранний или более поздний запуск, чем получение (например, рентгеновское излучение).
- Задержка для автоматического получения маски: вы можете настроить автоматическое включение маски на запуск позже, чем получение (например, рентгеновское излучение).
- Активация блокировки рентгенографии: функция блокировки вычисляет время экспозиции в начале выполнения рентгенографии и сохраняет его постоянным на протяжении всего выполнения, независимо от любых изменений непрозрачности, которые могут быть обнаружены.
- Настройка запрограммированной последовательности: вы можете настроить экзамен таким образом, чтобы скорость получения изображения менялась во время обследования. Вы можете настроить до 6 различных скоростей, установив их индивидуальную продолжительность и скорость получения.

Как только будет выбрано ангиографическое обследование, эти параметры будут автоматически установлены системой в соответствии со значениями, запрограммированными для соответствующего обследования на этапе установки. Они могут быть скорректированы вручную в соответствии с конкретными потребностями в любое время.

ПРОЦЕДУРА

- С сенсорного экрана выберите АНГИОГРАФИЧЕСКОЕ исследование, которое необходимо выполнить.
- Расположите пациента в нужном положении.
- Выполните точную регулировку центровки с помощью джойстика (продольных или поперечных группы рентгеновская трубка/колонна) или с помощью кнопок на консоли на столе.
- Начните этап получения изображения (рентгенография, последовательность рентгенографии, рентгеноскопия, картирование).

КАРТИРОВАНИЕ / ROAD MAPPING

Непрерывная рентгеноскопия с функцией картирования возможна только в том случае, если система имеет D.S.A. опцию. Эта функция может быть выбрана только при тех обследованиях (обычно ангио), где эта опция была запрограммирована во время установки.

Функция картирования состоит из 2 отдельных этапов:

- первое рентгеновское излучение создает изображение с пиковым помутнением, которое сохраняет пиковое помутнение, созданное прохождением контрастного вещества в сосуде.
- последующее рентгеновское излучение создает вычитаемые изображения, где изображение с пиковым затемнением используется в качестве маски. Это может облегчить контроль за введением катетера в сосуд.

Если обследование D.S.A. настроено на непрерывную рентгеноскопию с картированием, появится индикатор выполнения пикового помутнения.

Дайте команду на рентгеноскопию.

Индикатор прогресса максимального помутнения не перемещается до тех пор, пока генератор рентгеновского излучения не достигнет установленной дозы. Затем он начинает двигаться:

- он изначально горит красным в течение времени, запрограммированного на подготовку к инъекции;

- затем он становится синим, указывая на то, что обнаруживается пик помутнения;
- Все последующие непрерывные рентгеноскопические изображения будут получены с помощью Картирования / Road Mapping;
- Символ режима рентгеноскопии показывает, когда включено Картирование / Road mapping.

Этот режим остается активным до тех пор, пока вы не выберете другой режим рентгеноскопии, другой формат детектора или новое обследование.

ФУНКЦИИ ПОСТ ОБРАБОТКИ

Стеноз

Эта функция позволяет вам измерить процент стеноза.

- Нажмите на функциональную клавишу, чтобы активировать указатель стеноза.
- Перетащите указатель в нужную точку.
- С помощью мыши нарисуйте три сегмента (a, b, c), обозначающие стеноз: автоматически отображается значение (в процентах от соотношения между размером стеноза и средним размером сосуда выше и ниже стеноза).
- Вы можете поднять концы сегмента и исправить положение на части тела: измерение обновляется автоматически.
- Вы также можете выбрать поле, указывающее на стеноз, и перемещать его по желанию.

QA - Количественный Анализ

Программное обеспечение QA (Количественный анализ) - это инструмент, используемый для изучения сосудов и стенозов на изображениях ангиографии. Функция позволяет автоматически определять контур участка сосуда и измерять его стеноз:

- контрольный диаметр;
- минимальный диаметр в сечении;
- средний диаметр стеноза;

- средний процент стеноза.

Также появляется график, показывающий профиль диаметра сосуда. Все параметры, извлеченные из рентгеновского изображения, могут быть показаны в мм при условии, что вы сначала активировали функцию калибровки, используя объект известных размеров на изображении.

Различные факторы влияют на точность измерений, выполняемых с помощью функции контроля качества. Основными факторами являются:

- точность метода,
- точность калибровки.

Процедура тестирования, использованная для проверки метода, выявила погрешность менее 10% при автоматическом расчете измерений при следующих условиях:

- автоматическая калибровка с помощью катетера
- размеры объекта от 7 до 20 мм

ПРОЦЕДУРА

Основная процедура описана ниже.

- Выберите нужный запуск.
- Включите функцию калибровки для запуска.
- Откройте меню Анализа качества.
- Выберите изображение, которое наилучшим образом показывает участок сосуда, который вы хотите проанализировать. При необходимости используйте функцию цифрового масштабирования.
- Используйте ось редактирования для определения сечения; если сечение изогнуто, исправьте его ось.
- Используйте Пересчет, чтобы включить автоматическую трассировку краев сосуда; на изображении отображается график профиля диаметра сосуда.
- Определите интересующую вас часть на графике с помощью мыши: затем этот раздел будет использоваться для расчетов стеноза (показано в области отчета). Установленные ограничения также будут показаны в профиле сосуда.

– При необходимости используйте Редактирование краев, чтобы исправить любые ошибки трассировки вручную. Новые значения расчета стеноза будут автоматически показаны в области отчета.

– Сохраните “Отчет о контроле качества” в одном из предусмотренных режимов. Вы также можете получить распечатку с помощью команды Распечатать отчет.

2.6.8.5 MPPS

MPPS - это сетевая транзакция, которая инициируется модальным оборудованием, в основном в начале и в конце получения изображения. Эта транзакция отправляется в Систему архивирования и связи изображений и/или в Информационную систему радиологии. Она содержит информацию о том, что на самом деле было выполнено модальным оборудованием во время приобретения.

MPPS обеспечивает эффективный рабочий процесс радиологии и обеспечивает точность и полноту информации об изображениях.

2.3.1.6 Storage commitment

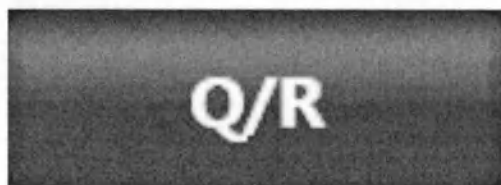
Сервис DICOM Storage Commitment – это продвинутый сервис DICOM, позволяющий клиентскому приложению DICOM запрашивать обязательства перед сервером для безопасного хранения определенных изображений DICOM и связанных с ними данных. Он дополняет сервис DICOM Storage (Хранение) и в большей степени ориентирован на безопасное хранение данных в отношении этой последней услуги.

В сервисе DICOM Storage Commitment, SCU может отправить запрос в SCP на обязательство по хранению и сохранности определенного набора изображений DICOM и/или связанных с ними данных DICOM. Уведомление SCP об обязательстве хранения будет успешным только в том случае, если SCP обязуется сохранить все объекты DICOM, запрошенные SCU в его предыдущем сообщении N-ACTION-RQ. Если SCP не может зафиксировать безопасное хранение одного или нескольких запрошенных экземпляров DICOM, он вернет уведомление об ошибке.

Система способна отображать в Архиве, правильно ли изображения отправлены на сервер, и, если включен и присутствует, сервис обязательств по хранению Storage Commitment, который позволяет пользователю безопасно хранить изображение на сервере.

2.6.6.7 Query/Retrieve

Система позволяет выполнять запрос к Серверу относительно архивированных экзаменов, пользователь имеет возможность импортировать их во временный каталог и просматривать их.



При нажатии выделенной клавиши открывается оперативный диалог службы Query/Retrieve . Эта кнопка присутствует в нижней строке экрана Архива или рабочего списка.

Появится следующий экран:

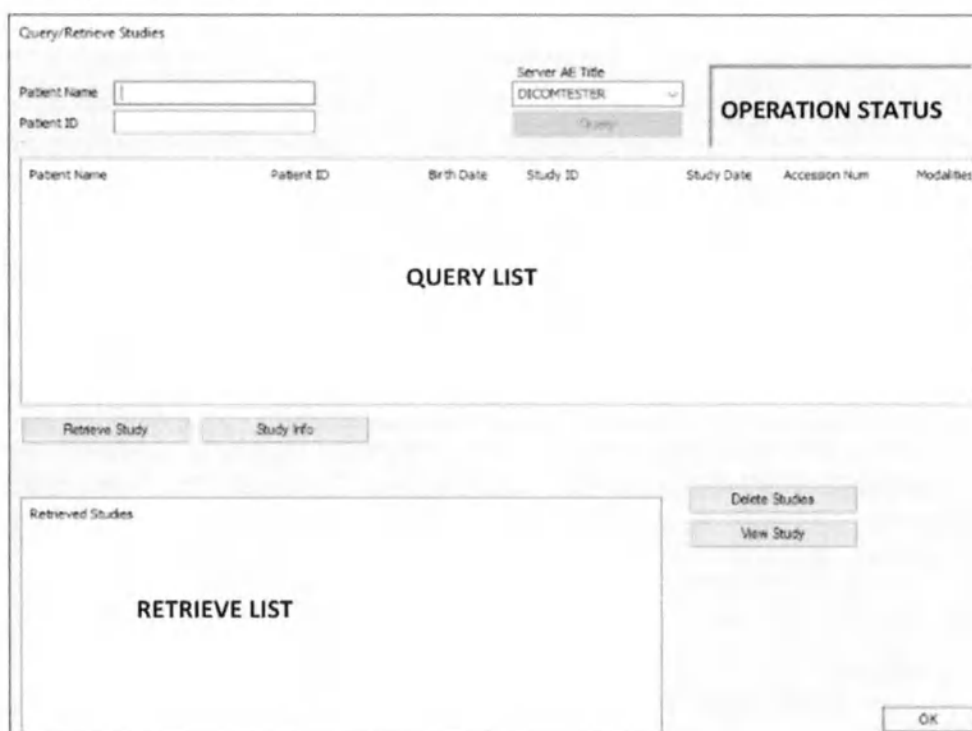


Рисунок 2.6.96

Окно делится на 2 части:

Таблица 2.6.15

Query List:	Отображаются обследования, хранящиеся на сервере. Они отвечают параметрам исследования, введенным оператором.
Retrieve List:	Обследования, вставленные сервером, отображаются для того, чтобы с ними можно было ознакомиться.
AE Title of the Server:	Выбор удаленного сервера для работы Q/R.
Patient Name / Patient ID: Имя пациента/ID пациента	Параметры, используемые для выполнения запроса к выбранному серверу. Выбранный сервер, как только запрос будет получен, проверит в своей собственной базе данных наличие обследований, которые его удовлетворяют. Существует два режима выполнения исследования:
Single definition:	Корректирует соответствие со всеми вставленными определениями.
Multiple definition:	В поле запроса можно вставить специальные шрифты «*» и «?». В таком случае, когда вы встречаете «*», каждое определение в одной и той же позиции соответствует, в то время как когда вы встречаете «?», каждый шрифт в одной и той же позиции соответствует. Единственный шрифт «*» в качестве определения исследования возвращает все обследования, присутствующие на сервере.
Question:	Выполняет запрос к выбранному серверу. Он включается только в том случае, если хотя бы одно из полей исследования содержит определение.
Exam Info:	Информация, касающаяся обследования, выбранного из списка.
Recover Exam:	Запустите Retrieve обследования, выбранного в списке Query. В случае, если он уже был загружен, отображается сообщение с подтверждением продолжения операции.
Delete exams:	Удалите обследования, выбранные в списке Retrieve.
Display the exam:	Он запускает приложение для отображения кадров выбранного обследования из списка Retrieve.
Operations status:	Информация о выполненной операции.

2.6.6.8 DICOM Recorder - DICOMDIR

Запись изображений, присутствующих в архиве DICOM на компакт-диске.

2.6.6.8.1 Сохранить DICOMDIR на CD

Система позволяет реализовать CD / DVD-ROM, где есть нужные обследования в формате DICOM. В момент записи вставляется программа под названием DG VIEWER, с помощью которой можно просматривать кадры, относящиеся к обследованиям, используя другой компьютер

Используйте соответствующую кнопку группы DICOM в области управления, чтобы открыть процедуру преобразования изображений исследования в формат DICOM (окно изображения компакт-диска), подключенный к системе.



Рисунок 2.6.97

Появится следующий экран:



Рисунок 2.6.97

После завершения преобразования файлов откроется меню Менеджера образов компакт-дисков (CD Images Manager), в котором представлен список обследований, преобразованных в формат DICOM и доступных для передачи на компакт-диске.



Рисунок 2.6.98

- Edit README** Отображает и изменяет данные исследования
- Write CD** Открывает окно Записи для копирования на компакт-диск
- Delete** Удаляет исследование из списка
- Exit** Закрывает окно

README модификация

Файл Readme содержит всю информацию, касающуюся обследования для записи: нажав специальную клавишу, его можно открыть и изменить.

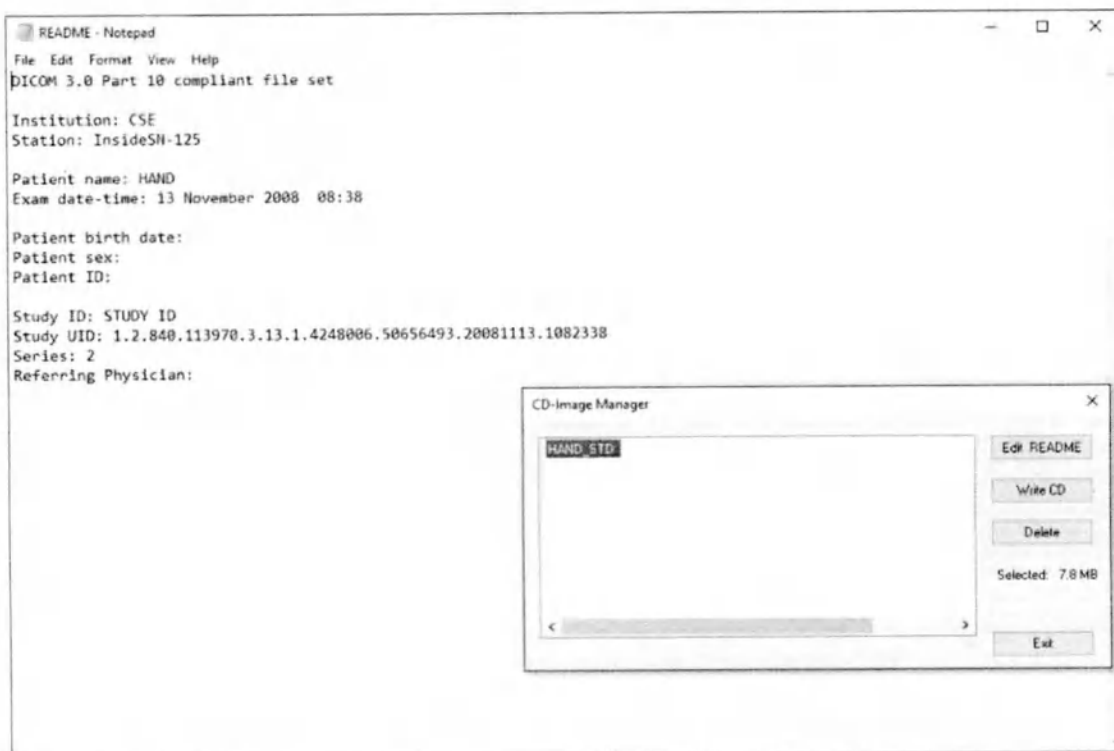


Рисунок 2.6.99

Файл записывается на CD/DVD-ROM вместе с изображениями.

Запись компакт-диска

Команда Write CD открывает окно Записи, в котором представлен список выбранных исследований. Появится следующий экран:

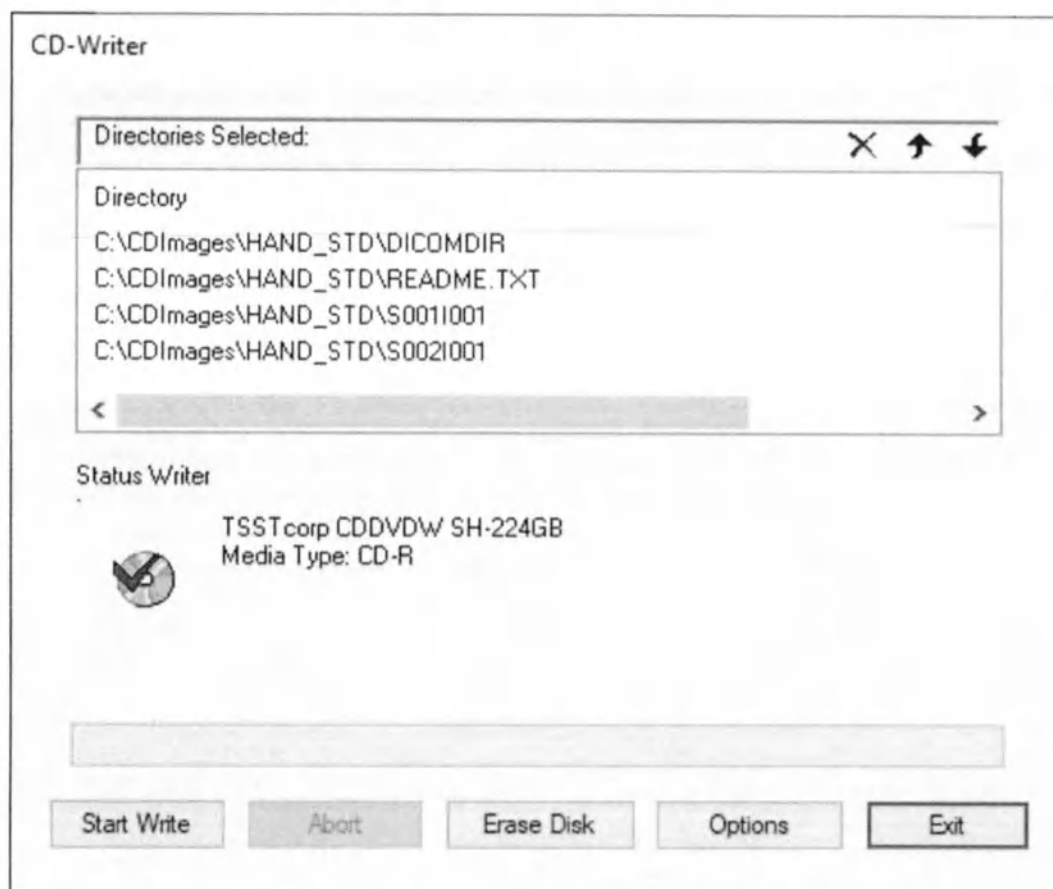


Рисунок 2.6.100

В центральной части окна отображается обследование или обследования, которые будут записаны на CD/ DVD-ROM.

Эти три команды, размещенные в правом верхнем углу экрана записи, позволяют соответственно:

-  Отменить файл, выбранный в каталоге CD/DVD-ROM
-  Перемещать вверх файл, выбранный в каталоге CD/DVD-ROM
-  Перемещать вниз любой файл, выбранный в каталоге CD/DVD-ROM

Перед созданием CD/DVD-ROM можно изменить настройки записи с помощью ключевых опций. Появится следующий экран:



Рисунок 2.6.101

Таблица 2.6.16

Device	Записывающее устройство
Volume ID	В это поле можно вставить метку тома CD/DVD-ROM
On Write Termination	Звуковой сигнал: в конце записи система подает звуковой сигнал. Извлечение: в конце записи созданный диск извлекается автоматически
CD-R Format	Мультисессионный: если выбран этот параметр, компакт-диск будет создан в режиме мультисессии, позволяя оператору во второй раз добавлять другие обследования на компакт-диск. Эта опция недоступна с DVD
Write	Скорость: задает скорость записи CD/DVD
Additional Contents	Поставив галочку на поле, можно записать на CD/DVD программу Dg Viewer для отображения записанных обследований

Нажмите ОК, чтобы подтвердить настройки и вернуться к экрану Записи.

После установки желаемых параметров можно начать запись CD/DVD-ROM, нажав на поле ЗАПИСИ.

Запись обследования или обследований может быть остановлена в любой момент нажатием клавиши ABORT / ПРЕРВАТЬ.

**ВНИМАНИЕ**

Режим Мультисессии недоступен для записи DVD-ROM. Если в настройках не включена функция мультисессии, можно использовать только компакт-диск.

В конце записи извлеките CD/DVD-ROM и нажмите клавишу EXIT.

Система возвращается к списку завершенных обследований, из которого можно выполнять другие операции.

Созданный диск может быть прочитан каждым компьютером.

2.6.6.8.2 Сохранить DICOMDIR на USB

Команда Сохранить изображения позволяет оператору сохранять изображения обследования в формате DICOM на съемном носителе или в папке на выбранном жестком диске.

Используйте клавишу SEND/ОТПРАВИТЬ группы DICOM в области управления, чтобы открыть процедуру сохранения изображений экзамена в формате DICOM.



Рисунок 2.6.102

При нажатии кнопки появится следующий экран:

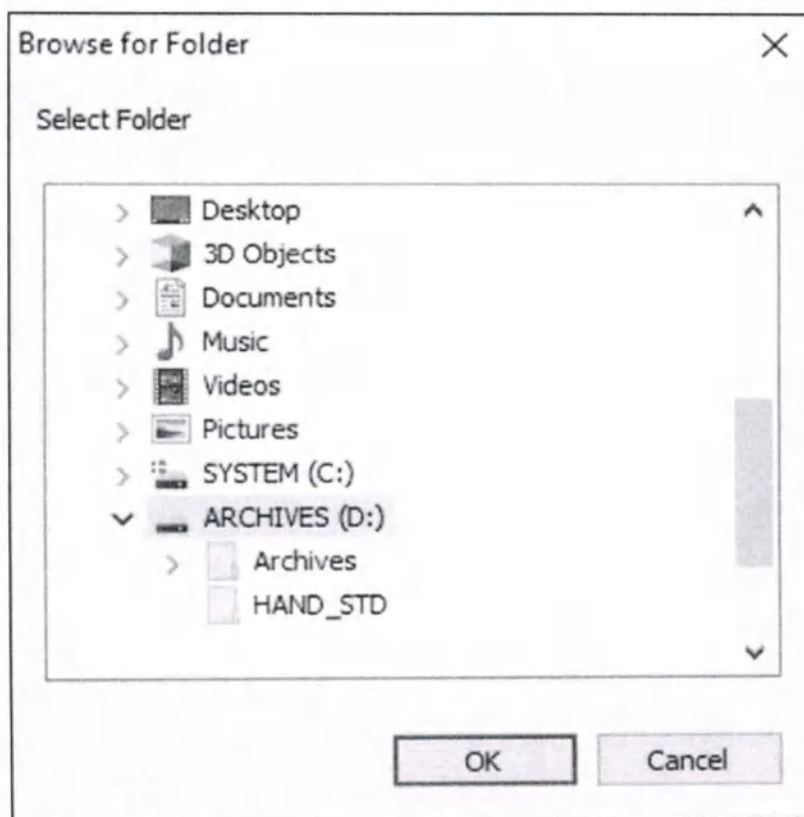


Рисунок 2.6.103

В окне «Обзор папки» выберите пункт назначения. Появится экран подтверждения сохранения.

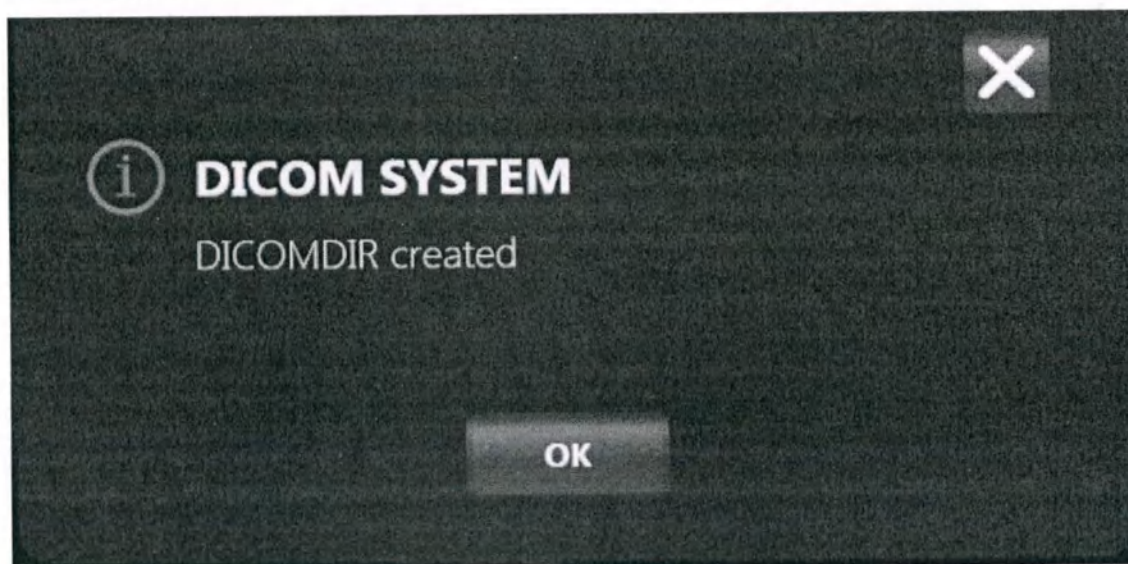


Рисунок 2.6.104

Система создает папку с именем сохраненное обследование и файл DgViewer.exe визуализации.



Рисунок 2.6.105

Папка содержит все изображения в обследовании в формате DICOM.

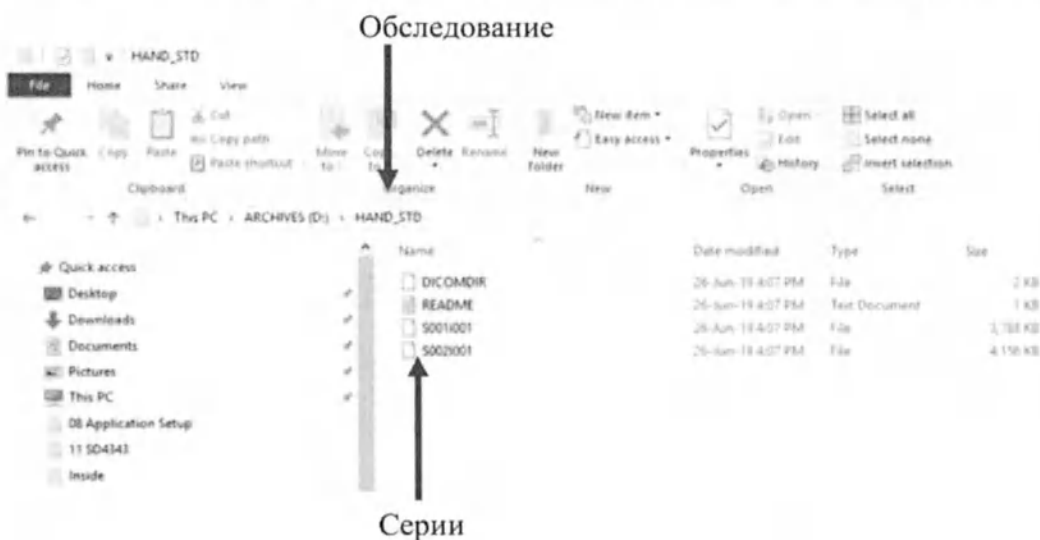


Рисунок 2.6.106

2.6.6.8.3 Считывание DICOM изображений с CD / USB

Изображения исследований можно просмотреть с CD / USB на любом компьютере с ОС Windows. Для этой цели на CD / USB загружается, во время фазы записи, программа Dg Viewer, которая позволяет визуализировать изображения DICOM.

Проводник DICOM

Вставьте компакт-диск / USB, через несколько секунд будет запущен Dg Viewer.

Появится следующее окно Поиска папки.

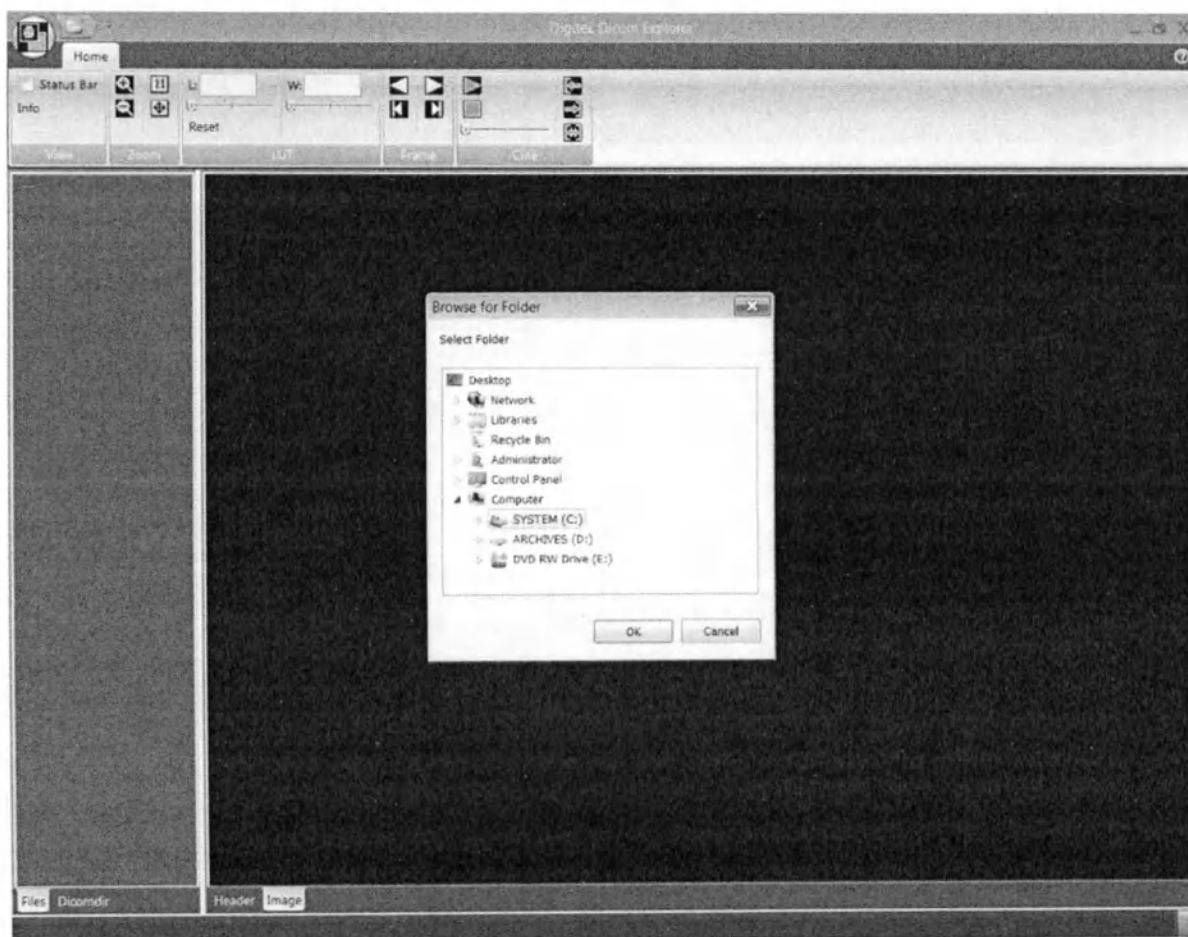


Рисунок 2.6.107

Выберите папку, связанную с исследованием, и нажмите кнопку ОК.



Рисунок 2.6.108

Dg Viewer покажет первое изображение, присутствующее в выбранном исследовании, которое будет визуализировано, как показано на рисунке.



Рисунок 2.6.109

На левой панели показана структура архива: Пациент / Серия / Изображение - Patient / Series / Image. Можно визуализировать структуру в виде Dicomdir или файлов в соответствии с соответствующей выбранной вкладкой.

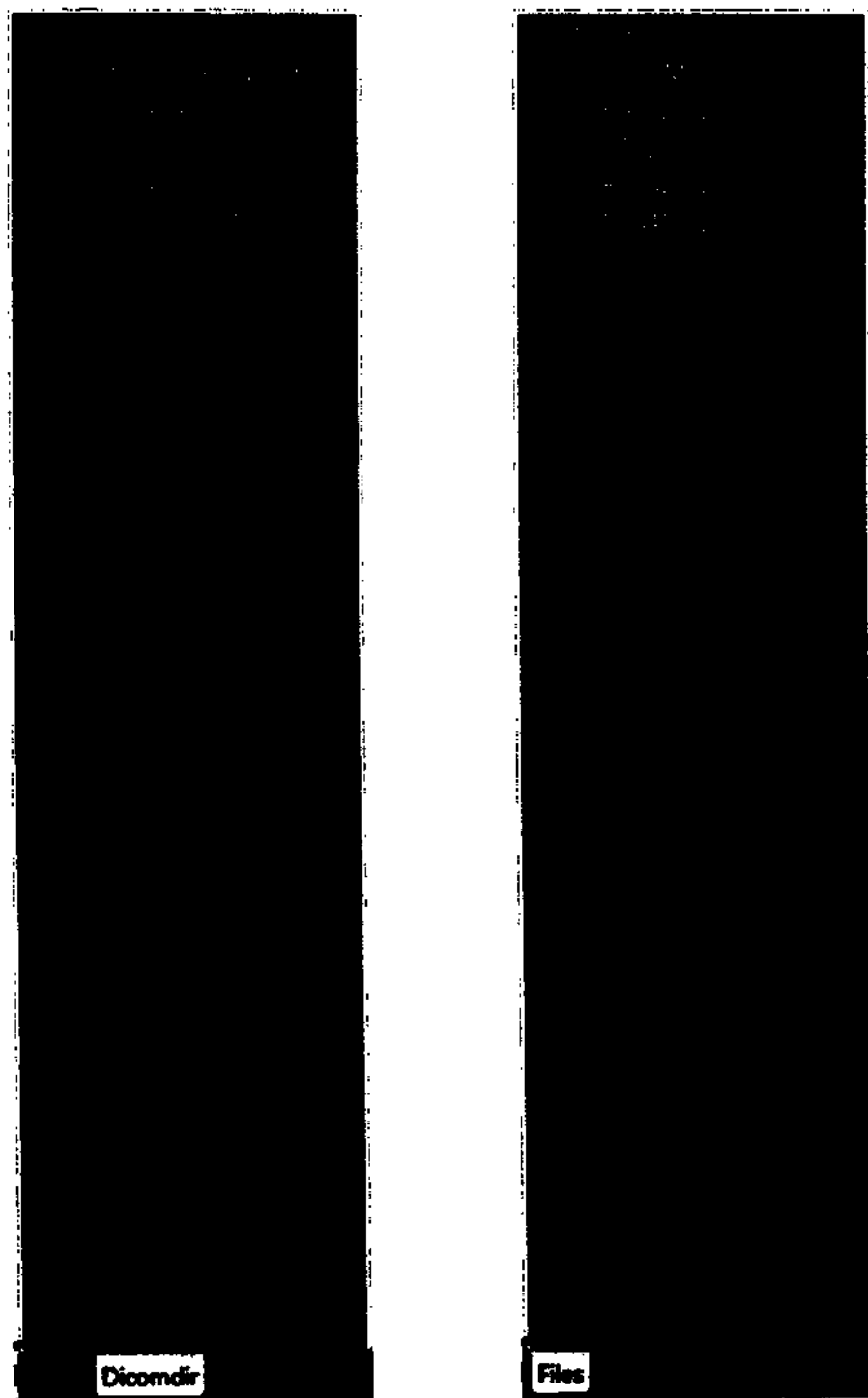


Рисунок 2. 2.110

В основной области, в соответствии с выбранной ВКЛАДКОЙ/ТАВ, присутствует изображение Dicom, которое может быть визуализировано как Header/Заголовок или Image/Изображение.

При выборе изображения будет отображено изображение, выбранное из выбранного исследования.



Рисунок 2.6.111

При выборе заголовка будет отображено окно прокрутки, содержащее все данные, относящиеся к изображению, выбранному в исследовании.

Abstract

Рисунок 2.6.112

АКОРП 941211.005-03РЭ

На панели инструментов можно выбрать следующие команды:

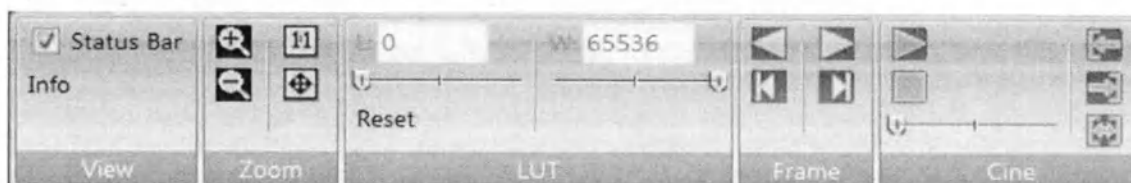


Рисунок 2.6.113

Поле просмотра: Информация для визуализации информации о выбранном изображении.

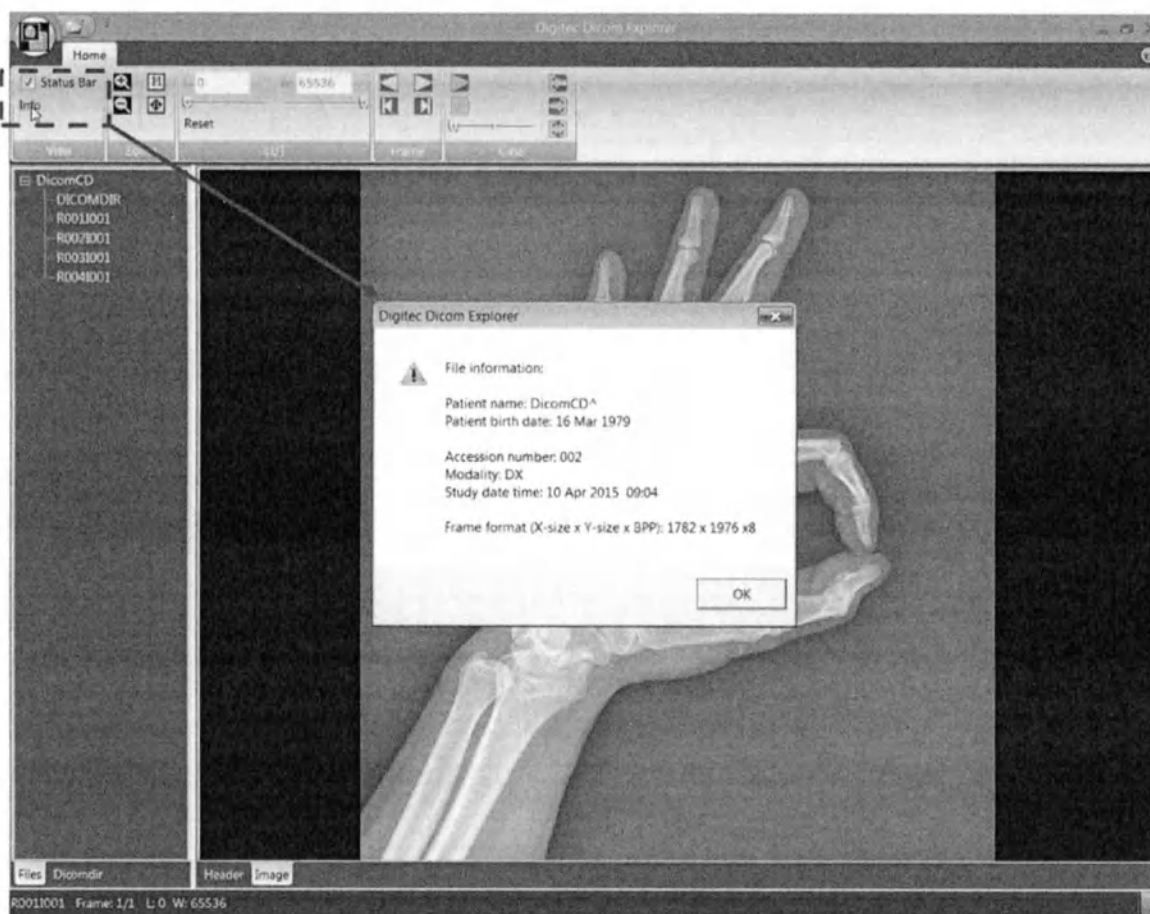


Рисунок 2.6.114

Поле масштабирования: для изменения масштаба изображения.



увеличивает масштаб



1:1 шкала получения изображения

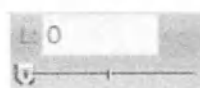
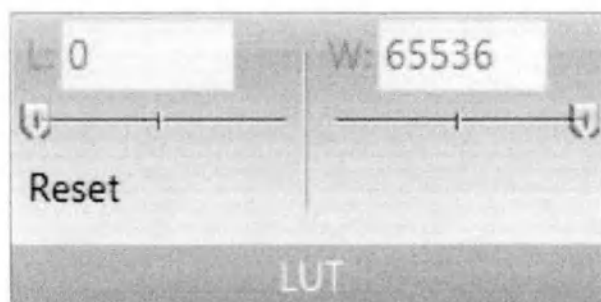


уменьшает масштаб

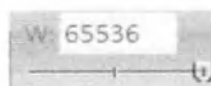


Восстанавливает исходное измерение

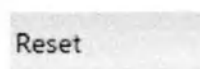
Поле LUT: для изменения яркости и контрастности изображения.



изменяет уровень



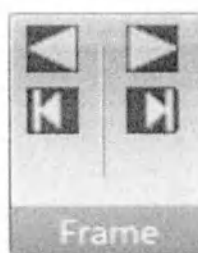
изменяет окно



Восстанавливает значения по умолчанию

Рисунок 2.6.115

Рамка рамки: для перехода от одного изображения к другому внутри серии назад и вперед.



Предыдущее изображение



Следующее изображение

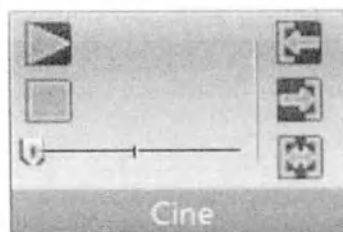


1° изображение из серии



2° изображение из серии

Cine Box: для последовательного просмотра изображений серии.



Начать последовательность



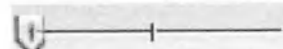
Позволяет пользователю определять последовательность, выбирая первое и последнее изображение, представляющее интерес



Остановить последовательность



Удаляет границы, установленные с помощью вышеуказанных команд



Изменяет скорость представления

Если в исследовании есть опция Dicom Dose SR, см. рисунок 2.6.116 ниже, то можно отобразить информацию о дозе SR в виде отчета и заголовка.

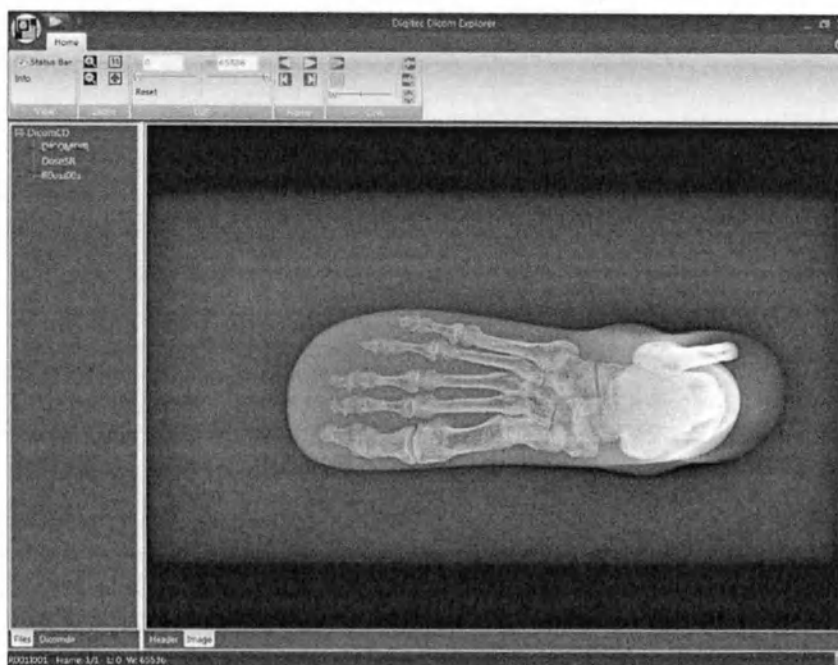


Рисунок 2.6.116

При нажатии на дозу SR отображается отчет о дозе SR, содержащий краткое описание всех данных, связанных с дозой, и установленных параметров конфигурации.

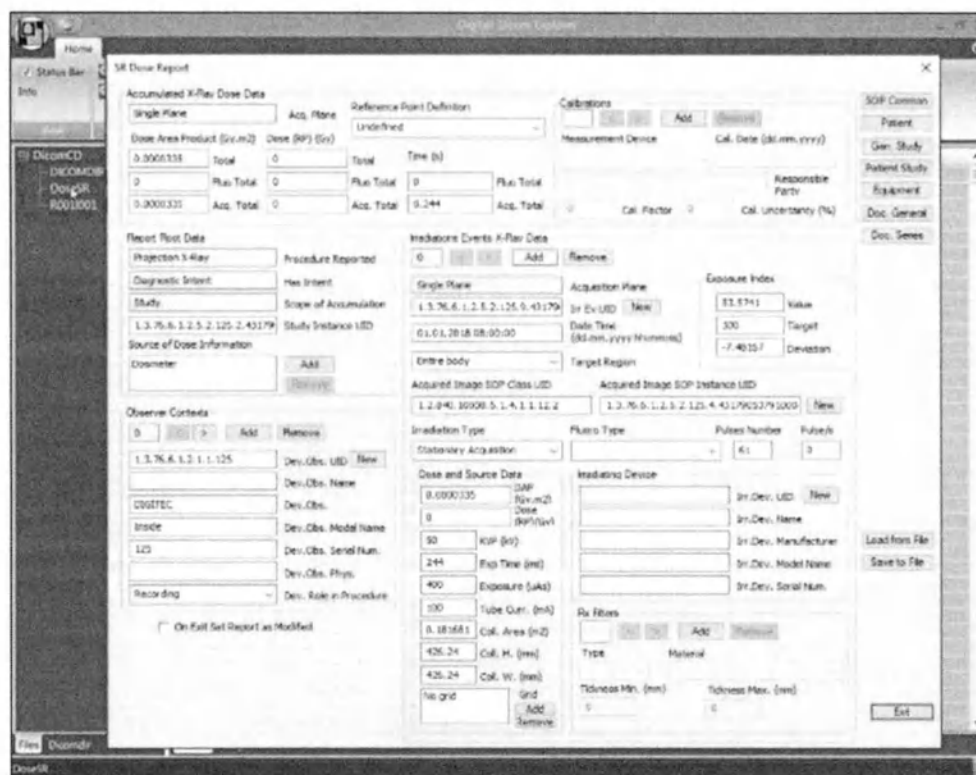


Рисунок 2.6.117

ПРИМЕЧАНИЕ: в случае серий радиографии или флуороскопии, Дозиметр в Dose SR всегда такой же, как общая доза Дозиметра.

Чтобы визуализировать заголовок, содержащий всю информацию о дозе, закройте окно Отчета / Report window. Прокрутите окно вниз, чтобы прочитать все имеющиеся данные

Lev	Group	Elem	VR	Len	Value	Desc
0002	0001	O...	2		[00][01]	File Meta Information Version
0002	0002	UI	29		"1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.67"	Media Stored SOP Class UID
0002	0003	UI	41		"1.3.76.6.1.4.5.2.3018.8.4238904118..."	Media Stored SOP Instance UID
0002	0010	UI	19		"1.2.840.10008.1.2.1"	Transfer Syntax UID
0002	0012	UI	18		"1.3.76.6.1.1.5.1.1"	Implementation Class UID
0008	0016	UI	29		"1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.67"	SOP Class UID
0008	0018	UI	41		"1.3.76.6.1.4.5.2.3018.8.4238904118..."	SOP Instance UID
0008	0020	D...	8		"20160120"	Study Date
0008	0021	D...	8		"20160120"	Series Date
0008	0023	D...	8		"20160120"	Image Date
0008	0030	T...	6		"112627"	Study Time
0008	0031	T...	6		"112629"	Series Time
0008	0033	T...	6		"112649"	Image Time
0008	0050	S...	3		"002"	Accession Number
0008	0060	CS	2		"SR"	Modality
0008	0070	LO	7		"Digitec"	Manufacturer
0008	0080	LO	8		"Hospital"	Institution Name
0008	0090	P...	0			Referring Physician's Name
0008	103E	LO	0			Series Description
0008	1090	LO	7		"DigiRad"	Manufacturer's Model Name
0008	1111	S...	0			Referenced Study Component Sequence
0008	114A	S...	0			Referenced Instance Sequence
0010	0010	P...	13		"PAZIENTE UNO^"	Patient's Name
0010	0020	LO	4		"3018"	Patient ID
0010	0030	D...	8		"19790316"	Patient's Birth Date
0010	0040	CS	1		"M"	Patient's Sex
0018	1000	LO	4		"3018"	Device Serial Number
0018	1020	LO	8		"8.10.7.2"	Software Versions(s)
0020	000D	UI	38		"1.3.76.6.1.3.5.2.123.2.42304034240..."	Study Instance UID
0020	000E	UI	41		"1.3.76.6.1.4.5.2.3018.3.4238904118..."	Series Instance UID
0020	0010	S...	3		"001"	Study ID
0020	0011	IS	3		"100"	Series Number
0020	0013	IS	1		"1"	Instance Number
0040	A040	CS	9		"CONTAINER"	Value Type
0040	A043	S...	Undef			Concept Name Code Sequence
FFFE	E000		Undef			Start Item Delimiter

Рисунок 2.6.118

2.6.6.9 Система с WIFI детектором



Рисунок 2.6.119

Система с двумя детекторами включает в себя:

- 1 статический детектор, содержащий:

- WIFI точку доступа.
- Статический беспроводной детектор.
- Зарядное устройство для батарей детектора.

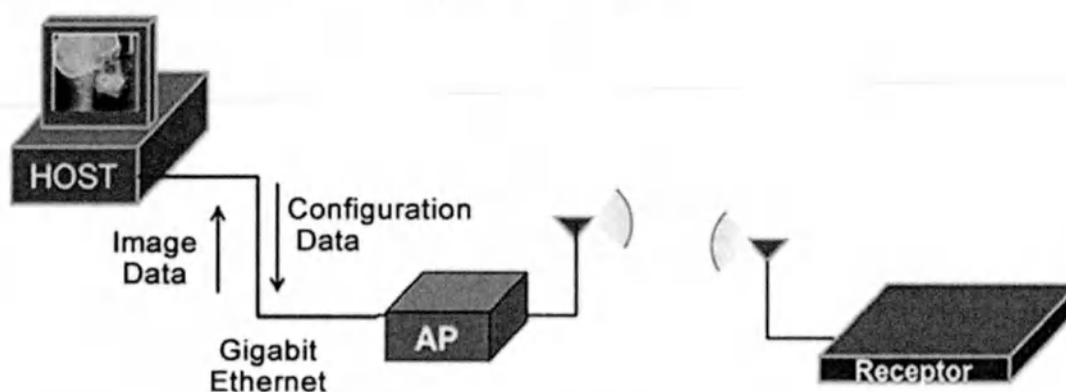


Рисунок 2.6.120

ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ БЕСПРОВОДНЫХ ДЕТЕКТОРОВ

При использовании статического беспроводного детектора необходимо учитывать следующие моменты:



ВНИМАНИЕ

Зарядное устройство детектора не является медицинским устройством и не должно располагаться вблизи пациента.



ВНИМАНИЕ

Точка беспроводного доступа не является медицинским устройством и не должна располагаться вблизи пациента.



ВНИМАНИЕ

Держите все электронные устройства (беспроводные или подключенные с помощью кабелей) на расстоянии не менее 1 метра от детектора, когда он используется. Подробные сведения о том, как очистить детектор, см. в инструкциях и предупреждениях в соответствующем параграфе.



ВНИМАНИЕ

Поместите детектор в защитный пластиковый пакет, если существует какой-либо риск попадания на него жидкостей. Снимите защиту сразу после использования, чтобы избежать риска перегрева детектора.



ВНИМАНИЕ

При использовании детектора вне системы Букки отрегулируйте рентгеновский коллиматор, чтобы ограничить рентгеновский луч таким образом, чтобы он оставался в пределах чувствительной поверхности детектора.



ВНИМАНИЕ

Никогда не допускайте прямого контакта детектора с пациентом при подключении по кабелю.



ВНИМАНИЕ

Детектор не должен использоваться для поддержки пациента: детектор должен быть установлен на подходящую поверхность (например, на стол или пол), прежде чем добавлять к нему вес пациента.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

В соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014, оборудование может работать в электромагнитной среде, указанной в Техническом руководстве.

Пользователь этого электронного оборудования должен убедиться, что оно используется в такой среде.

Портативные или мобильные устройства радиосвязи могут повлиять на функционирование этого электромагнитного оборудования.

Выключайте все такие устройства при использовании электронного оборудования.

Чтобы не спровоцировать разряд статического электричества, НЕ прикасайтесь к разъемам RJ45 на коммутаторе Ethernet внутри электрического шкафа оборудования ЕМ.

ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МУЛЬТИДЕТЕКТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

При подключенном беспроводном детекторе перед включением оборудования необходимо вставить в детектор полностью заряженную батарею. Эта батарея обычно извлекается из детектора в конце каждого рабочего сеанса (предыдущего дня) для зарядки.

Чтобы включить:

- Вставьте аккумулятор под небольшим углом так, чтобы сторона с контактами располагалась над соседними контактами в батарейном отсеке.

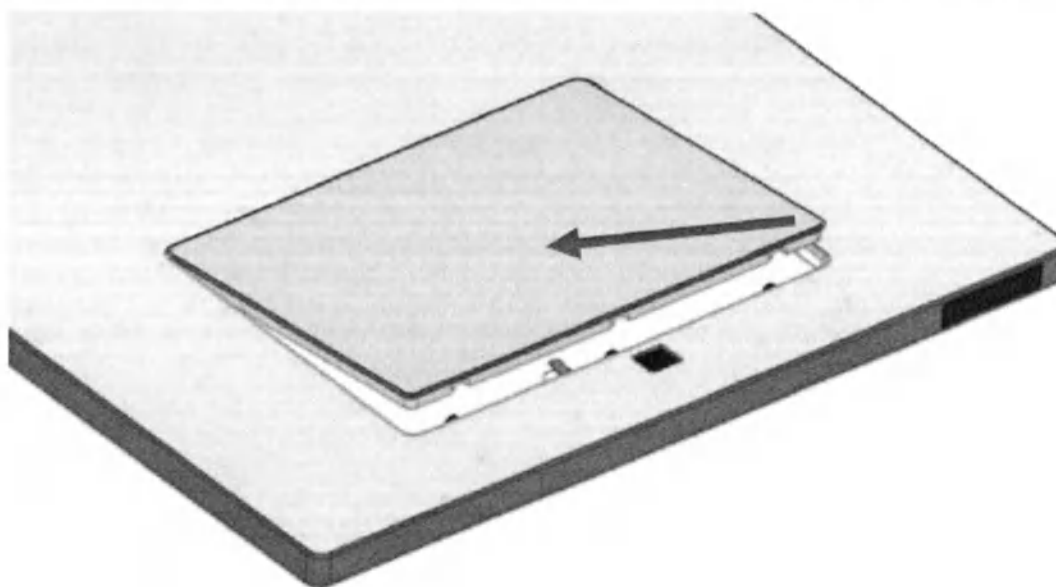


Рисунок 2.6.121

- Нажмите на приподнятую сторону аккумулятора, чтобы установить его на место в батарейном отсеке. Приемник теперь готов к использованию.
- Приемник автоматически включится, когда батарея будет вставлена
- Желтый и зеленый светодиоды фиксируются при включении детектора.
- Как только беспроводное соединение установлено, мигает зеленый светодиод.

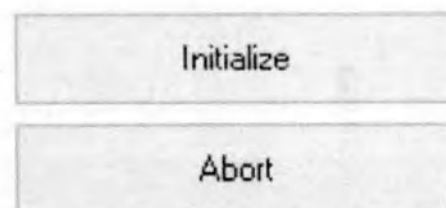
ИНИЦИАЛИЗИРУЙТЕ ДЕТЕКТОР

Как только система включена, она автоматически инициализирует беспроводной детектор PIXIUM 3543EZ или 2430EZ для беспроводного подключения. Появится страница с индикатором выполнения инициализации. Смещение детектора автоматически калибруется при включении системы в начале дня (калибровка в темное время суток). Этот процесс длится около 1 минуты.

Теперь система готова к получению изображения, и на панели инструментов Worklist/Archive toolbar - Рабочий список/Архив появляется символ, указывающий на то, что детектор подключен.

Если детектор не может быть подключен к системе, появляется сообщение «Ошибка инициализации!»

– Нажмите кнопку Initialize, чтобы повторить операцию подключения детектора: в случае успеха сообщение исчезнет, и вы сможете использовать систему в обычном режиме.



– Если сообщение о сбое появится снова, возможно, вам потребуется обратиться в техническую службу для восстановления соединений.

– Если вы нажмете команду Abort, откроется последний использованный архив.

В этих условиях система не может получать изображения с помощью статического детектора, но вы все равно можете нормально работать с динамическим детектором. Символ, указывающий на то, что детектор не подключен, появляется на Панели инструментов рабочего списка/архива / Worklist/Archive toolbar.

Если детектор по какой-либо причине не может быть подключен, вы можете настроить его с помощью инфракрасного модуля.

Если детектор принадлежит другой системе, его необходимо настроить с помощью инфракрасного интерфейса, прежде чем его можно будет использовать.

ПОЛУЧЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ БЕСПРОВОДНОГО ДЕТЕКТОРА

Для получения рентгенографического изображения с помощью беспроводного детектора:

- Откройте исследование
- Выберите APR, связанный с детектором Wi-Fi

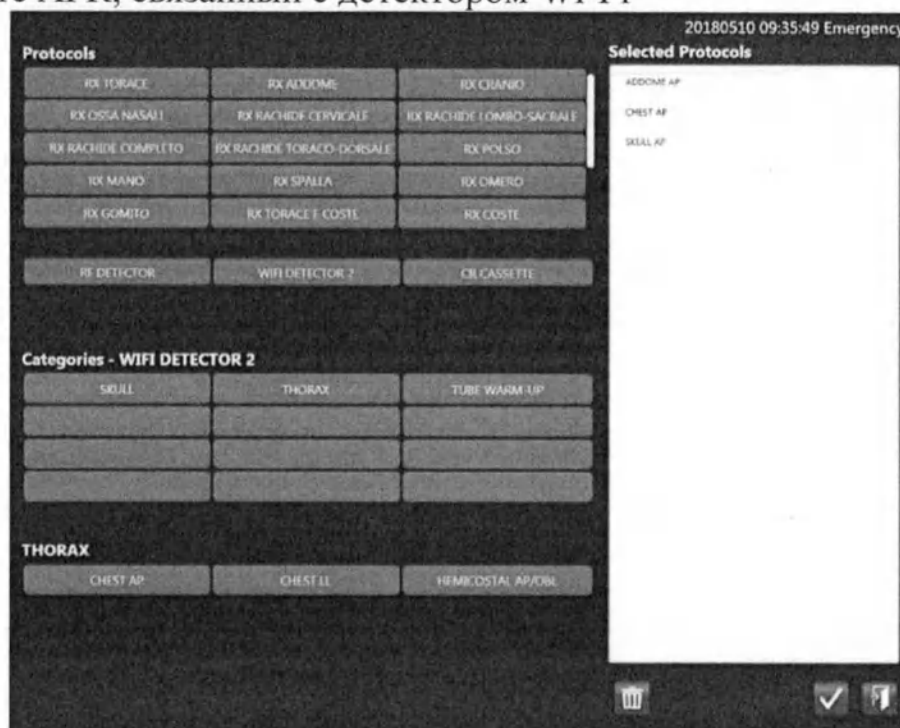


Рисунок 2.6.122

– Запустите проверку, и система автоматически выберет приемник на основе выбранного APR (для беспроводного детектора).



– Используйте команду рентгенография, нажав соответствующую кнопку, предусмотренную системой.

– Полученное изображение появляется на мониторе примерно через 10 секунд (т.е. время, необходимое для передачи изображения с детектора).

– Если функция «Use Preview» / «Использовать предварительный просмотр» была включена во время установки, предварительный просмотр изображения появится примерно через 3-5 секунд после экспозиции. Разрешение изображения предварительного просмотра будет ниже, чем у конечного изображения.

– Изображение автоматически сохраняется в формате HD и отображаются уже обработанными с использованием параметров сбора и параметров последующей обработки, связанных с выбранным типом обследования.

– Если для исследования требуется новая проекция, снова выберите тип исследования, а затем используйте команду exposure.

– Просто повторите команду рентгеновского снимка, не выбирая тип обследования, если вам нужно повторить получение того же изображения.

На рисунке 2.147 показан пример «смешанной» процедуры:

- Точка доступа Череп с использованием кассеты CR
- Точка доступа Грудная клетка с использованием детектора Wi-Fi
- Точка доступа Брюшная полость с использованием радиочастотного детектора

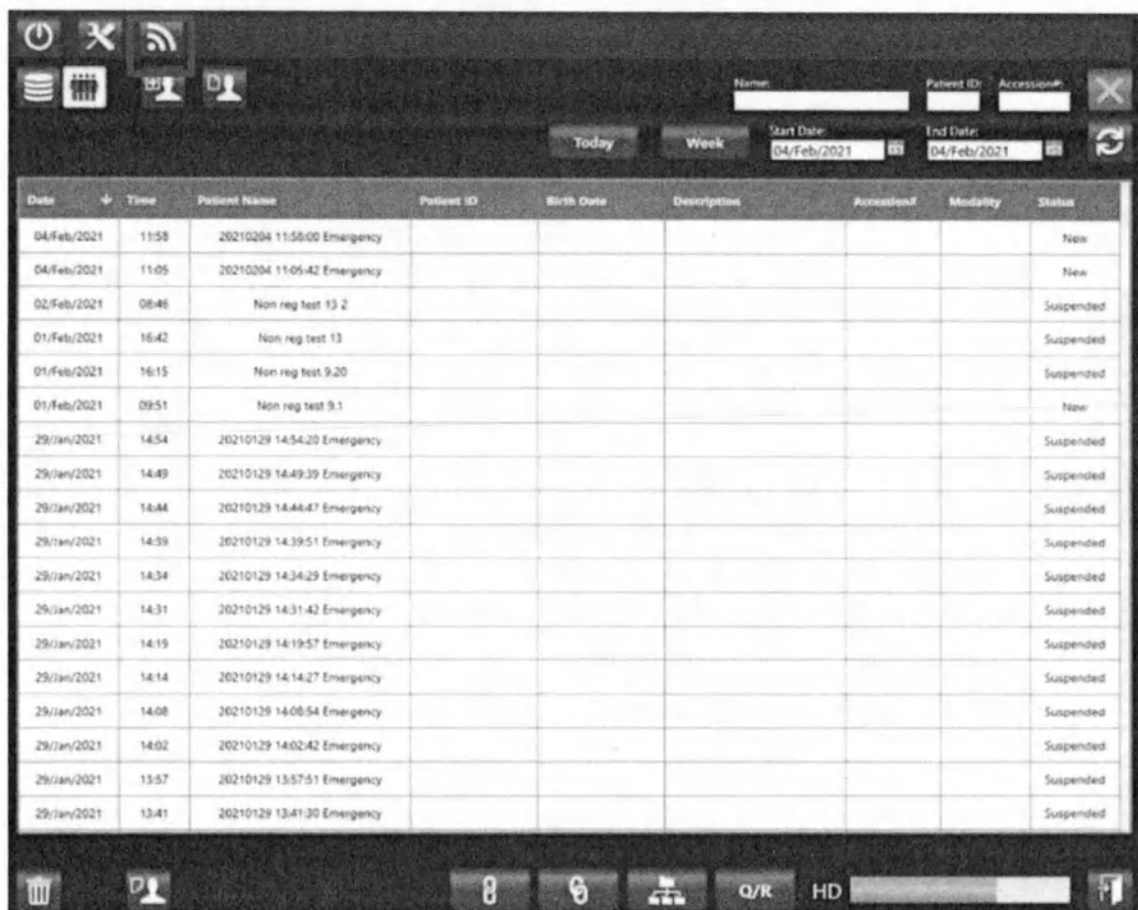


Рисунок 2.6.123

СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕТЕКТОРА WI-FI МЕЖДУ ДВУМЯ РАЗНЫМИ СИСТЕМАМИ

Если детектор Wi-Fi используется совместно с другой системой, его необходимо настроить с помощью инфракрасного устройства, как описано ниже.

Чтобы сделать это, вы должны в рабочем списке нажать на соответствующий значок, а затем нажать на детектор Wi-Fi, который вы хотите подключить.



The screenshot shows the DIAKOM software interface. At the top, there are icons for power, settings, and other functions. Below these are input fields for Name, Patient ID, and Accession, along with buttons for 'Today' and 'Week'. A date range is set from 04/Feb/2021 to 04/Feb/2021. The main part of the interface is a table with the following columns: Date, Time, Patient Name, Patient ID, Birth Date, Description, Accession, Modality, and Status. The table contains 20 rows of data, mostly for emergency tests on 04/Feb/2021 and 29/Jan/2021. The status of the tests varies between 'New' and 'Suspended'.

Date	Time	Patient Name	Patient ID	Birth Date	Description	Accession	Modality	Status
04/Feb/2021	11:58	20210204 11:58:00 Emergency						New
04/Feb/2021	11:05	20210204 11:05:42 Emergency						New
02/Feb/2021	08:46	Non reg test 13 2						Suspended
01/Feb/2021	16:42	Non reg test 13						Suspended
01/Feb/2021	16:15	Non reg test 9:20						Suspended
01/Feb/2021	09:51	Non reg test 9:1						New
29/Jan/2021	14:54	20210129 14:54:20 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:49	20210129 14:49:39 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:44	20210129 14:44:47 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:39	20210129 14:39:51 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:34	20210129 14:34:29 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:31	20210129 14:31:42 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:19	20210129 14:19:57 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:14	20210129 14:14:27 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:08	20210129 14:08:54 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	14:02	20210129 14:02:42 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	13:57	20210129 13:57:51 Emergency						Suspended
29/Jan/2021	13:41	20210129 13:41:30 Emergency						Suspended

Рисунок 2.6.124

После того как вы выбрали детектор, который хотите перенастроить, подключите соответствующий кабель к детектору Wi-Fi:

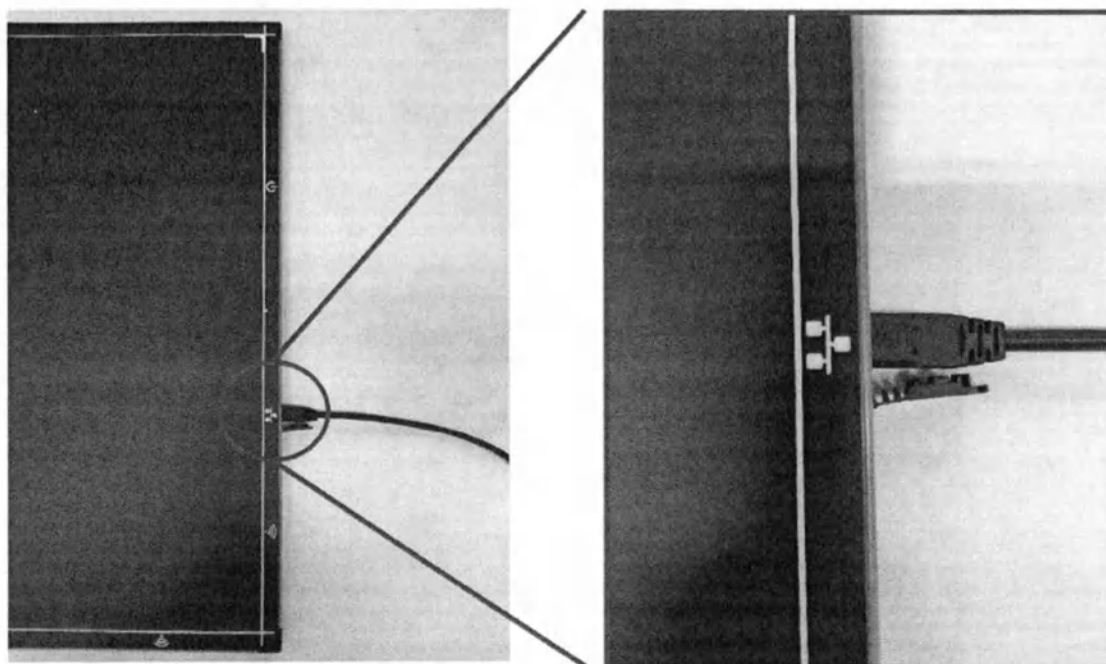


Рисунок 2.6.125

Нажмите команду Распознать в появившемся окне:

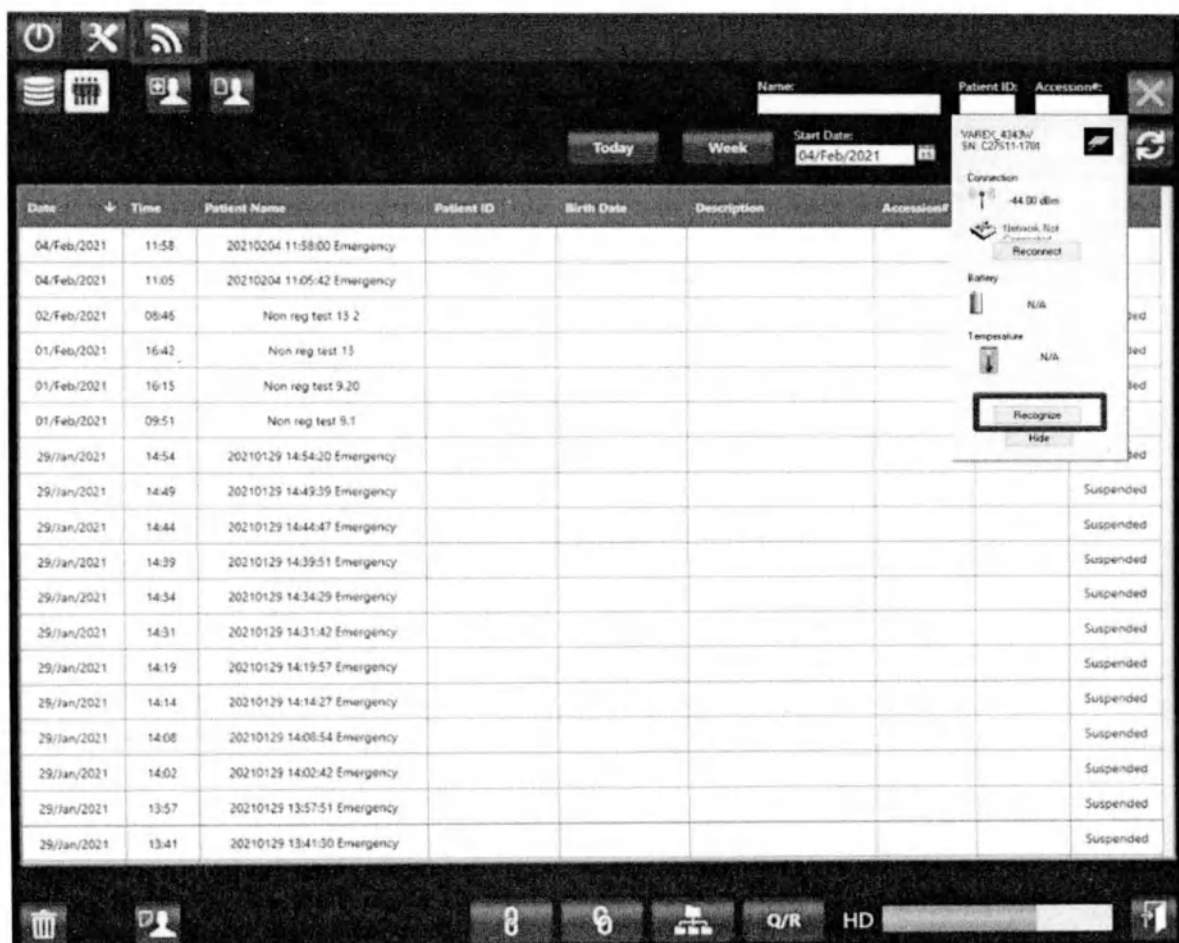


Рисунок 2.6.126

Подождите несколько секунд, пока не появится следующее сообщение:



Рисунок 2.6.127

Отсоедините кабель от детектора Wi-Fi и подождите, пока на нем начнет мигать зеленый индикатор (он должен мигать 2 раза в секунду).

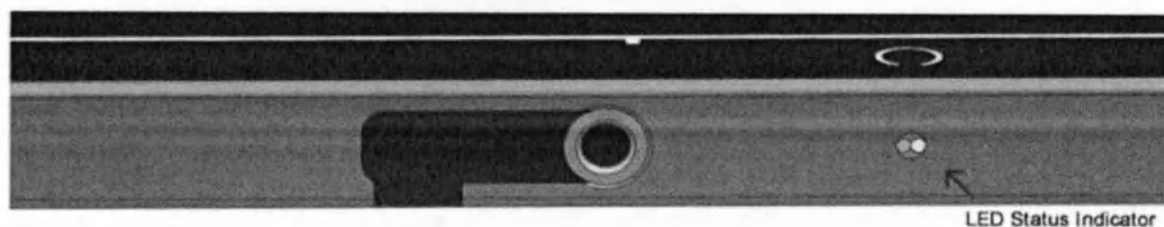


Рисунок 2.6.128

Как только он начнет мигать, нажмите на Initialize, а затем дождитесь завершения подключения детектора и продолжайте его использовать.

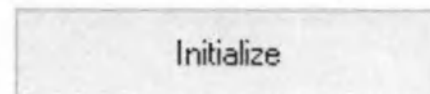
БАТАРЕЯ БЕСПРОВОДНОГО ДЕТЕКТОРА

При использовании беспроводного детектора вам необходимо заменять аккумулятор всякий раз, когда уровень его заряда падает ниже минимального порога (20% общего заряда). Предупреждение появляется всякий раз, когда заряд достигает минимального уровня заряда. Детектор не может быть использован, и вы не можете получать изображения, когда заряд батареи детектора слишком низок.

Вам не нужно закрывать приложение перед заменой батареи.

ВЫКЛЮЧИТЕ:

Необходимо извлечь аккумулятор и зарядить его в зарядном устройстве. Если вы оставите батарею в детекторе, она постепенно разрядится через несколько часов, даже если детектор не используется.



Сдвиньте фиксатор защелки аккумулятора в сторону, что приведет к тому, что одна сторона аккумулятора выйдет из батарейного отсека. Возьмите приподнятую сторону аккумулятора и завершите извлечение.

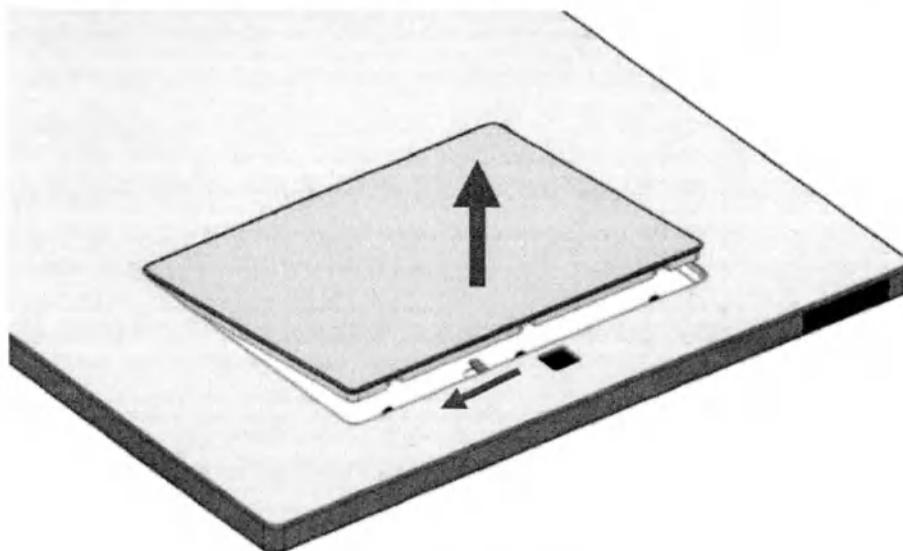


Рисунок 2.6.129



ВНИМАНИЕ

ВСЕГДА используйте прилагаемое зарядное устройство для зарядки аккумулятора детектора. Храните аккумулятор вдали от источников тепла.

ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ:

Беспроводной детектор может использоваться при непосредственном контакте с пациентом и поэтому нуждается в надлежащей очистке.

Для очистки детектора:

- Отсоедините детектор от источника питания, вынув аккумулятор.
- Для чистки используйте раствор нейтрального мыла и воды.

Сначала нанесите мыльный раствор на чистую ткань, а затем очистите детектор. Не наносите мыльный раствор непосредственно на детектор: он может проникнуть внутрь и повредить устройство.

Для очистки батарейного отсека:

- Удалите пыль и грязь из батарейного отсека мягкой тканью.
- Используйте зубную щетку или пылесос для очистки контактов на боковой стороне батарейного отсека



ВНИМАНИЕ

Никогда не размещайте детектор рядом с водой или другими жидкостями.

2.7 Состав и описание узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого модели MERATEL

Комплекс состоит из следующих устройств (минимально рекомендуемый) (рисунок 2.7.1).

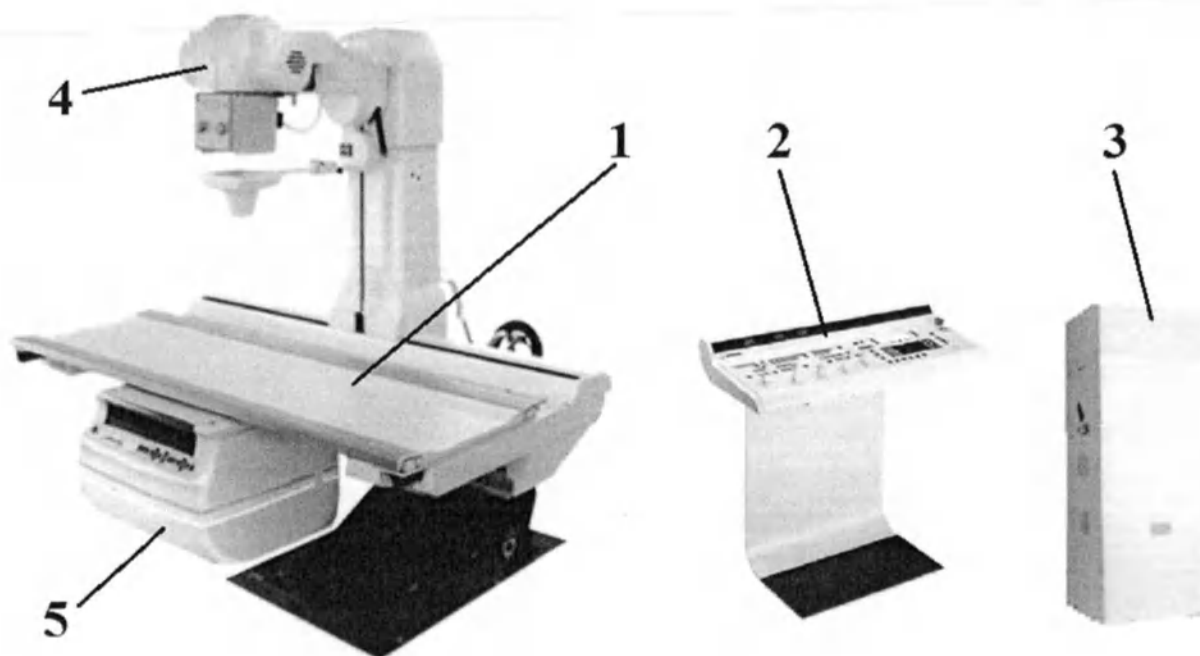


Рисунок 2.7.1 - Состав комплекса

1 – стол-штатив поворотный телеуправляемый для рентгенологических исследований MERATEL, в дальнейшем стол-штатив;

2 – пульт управление;

3 – устройство рентгеновское питающее;

4 – излучатель рентгеновский

5 – приемное устройство.

Порядок работы

Как правило, порядок работы при проведении исследований следующий:

1. Включение аппарата,
2. Авторизация пользователя.

3. Регистрация пациента.
4. Позиционирование стола,
5. Позиционирование пациента.
6. Подготовка к экспозиции.
7. Проведение исследования в соответствии с выбранным режимом работы.

Стандартный порядок включения и выключения комплекса

1. Установить выключатель на главном щите питания кабинета в положение «включено»;
2. Убедиться в том, что выключатель (при его наличии) на корпусе генератора находится в положении «включено»;
3. Если в составе комплекса имеются стабилизаторы напряжения, блок контроля сети либо шкаф питания и защиты, проверить, что он и также включены. При необходимости включить их соответствующими кнопками /выключателями;
4. Нажать кнопку  на пульте управления (при его наличии). Загорится индикатор включения электропитания ;
5. Включите ИБП АРМ (при его наличии), нажав на кнопку  на его лицевой панели. После включить АРМ и запустить программное обеспечения (если оно не запускается в автоматическом режиме). Появится окно авторизации.



Внимание! Комплекс может не включиться, если нажаты аварийные кнопки.

Для выключения комплекса следует:

1. Нажать на кнопку  на на пульте управления (при его наличии). Индикатор электропитания погаснет;
2. Завершить работу АРМ (при его наличии);
3. Выключить ИБП АРМ (при его наличии) нажав на кнопку  на его лицевой панели;
4. Перевести автоматический выключатель на главном щите питания кабинета в положение «выключено».

2.7.1 Устройство и работа телеуправляемого поворотного стола-штатива MERATEL

2.7.1.1 Функции команд пульта управления

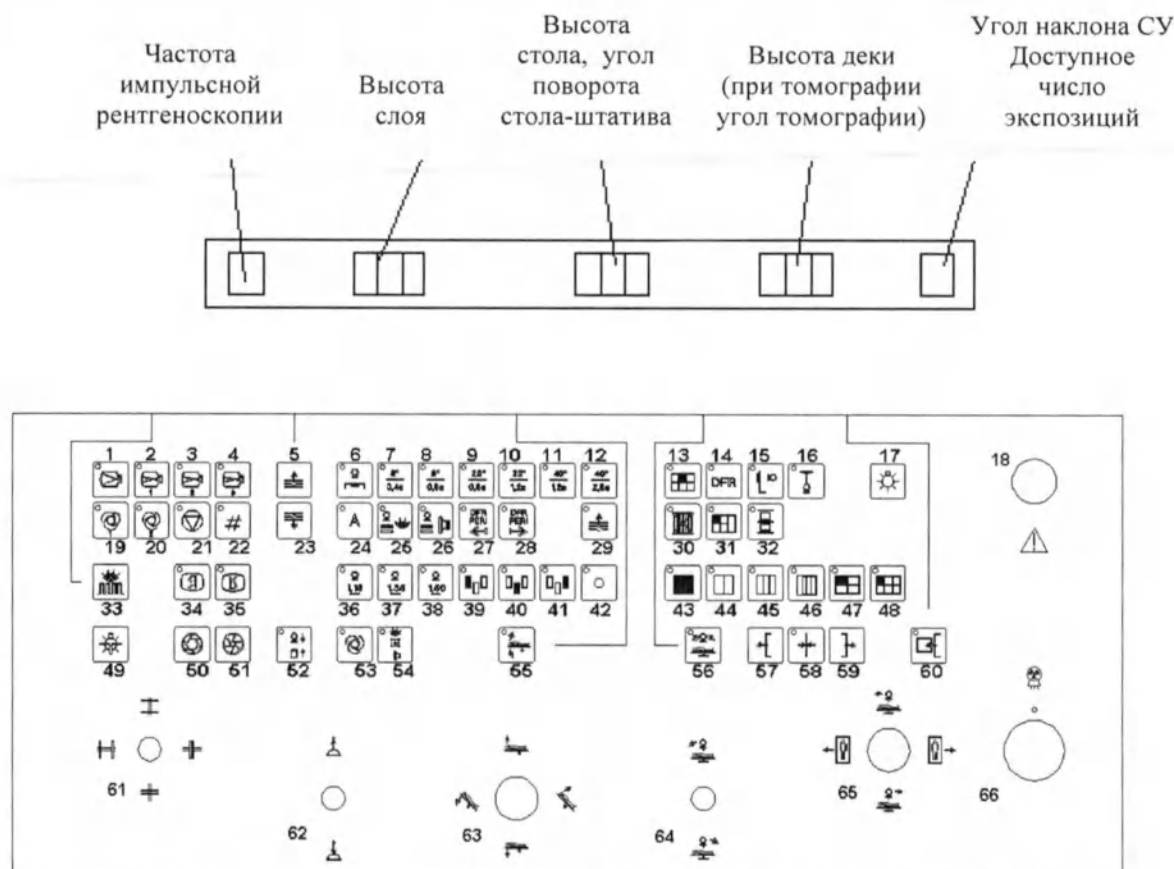


Рисунок 2.7.2 - Пульт управления столом-штативом MERATEL

- 1–2–3–4 – выбор коэффициента усиления усилителя изображения;
- 5–23 – выбор высоты слоя;
- 6–7–8–9–10–11–12 – функции томографии;
- 13–14 – выбор традиционной и цифровой рентгенографии (опция);
- 15–16 – выбор части изделия (опция);
- 17 – включение освещения рентгеновского кабинета;
- 18 – кнопка экстренной остановки;
- 19–20–21 – доза при рентгеноскопии;
- 22 – доступные функции или функции просмотра/запоминания изображения;
- 24–25–26–27–28 – обслуживание ангиографии (опция);

- 29 – автоматические последовательности в томографии;
- 30 – парковка отсеивающей решетки;
- 31 – смешанное программирование;
- 32 – съемка на пленку;
- 33 – частота получения или функции просмотра;
- 34–35 – инверсия изображения на мониторе;
- 36–37–38 – выборов фокусного расстояния (FFD);
- 39–40–41–42 – выбор областей АЕС;
- 43–44–45–46–47–48 – выбор размера деления;
- 49 – включение лампы коллиматора;
- 50–51 – ирисовая диафрагма (опция);
- 52 – подъем усилителя изображения;
- 53–54 – выбор автоматической, полуавтоматической и Виску-коллимации;
- 55 – остановка в горизонтальном положении стола-штатива;
- 56 – установка в вертикальное положение съемочного устройства (СУ);
- 57–58–59 – продольное перемещение деки стола (опция);
- 60 – кассету вставить/вынуть;
- 61 – управление диафрагмой коллиматора;
- 62 – перемещение компрессора;
- 63 – поворот стола-штатива;
- 64 – перемещение колонны с наклоном СУ;
- 65 – продольное перемещение штатива снимков и ЭСУ;
- 66 – рентгеновская экспозиция;

Выбор коэффициента усиления усилителя изображения



1 2 3 4

Посредством этих кнопок (1, 2, 3 и 4) оператор может выбрать самую адекватную область усилителя изображения (изменяется масштаб изображения) согласно области, которая будет диагностирована. Чтобы получить лучшие результаты, мы предлагаем, чтобы Вы использовали максимально допустимый коэффициент усиления, обеспечивающий исследование требуемой области.

Выбор высоты слоя



5



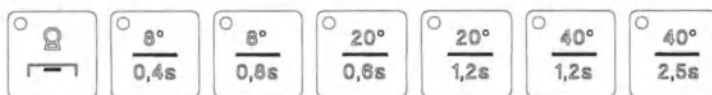
23

Эти две кнопки (5 и 23) позволяют Вам выбирать высоту томографического слоя, положения действительной оси (максимальная величина), вокруг которой вращается группа «рентгеновская трубка/приемник изображения», выполняемое при наклоне рентгеновского излучения или косога наклона рентгеноскопии.

- высота слоя визуализируется на дисплее.
- верхняя кнопка (5) перемещает высоту слоя к более высоким значениям.
- более низкая кнопка (23) перемещает высоту слоя к более низким значениям.

Выбор высоты слоя производится от 0 до 330 мм.

Томографические функции



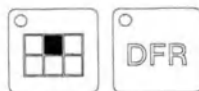
6 7 8 9 10 11 12

Томографические функции можно активизировать, нажимая одну из этих кнопок (7, 8, 9, 10, 11, 12). Каждая кнопка позволяет выбрать время и угол томографии. Если после нажатия кнопки светодиод на кнопке мигает, то это означает, что нет необходимого состояния для выполнения томографии. Для достижения включения этого режима необходимо повторно нажать и держать нажатой эту кнопку до момента постоянного загорания светодиода на кнопке, пока необходимое состояние не достигнуто.

В этом случае колонна и ЭСУ автоматически возвратятся к томографической области, они будут центрированы друг относительно друг, кроме того СУ сдвинется на фокусное расстояние 115 см (в случае положения 8 ° СУ не будет перемещаться), и компрессор переместится в положение парковки.

Кнопка слева (6) деактивирует томографические функции (активное состояние, когда оборудование включено).

Выбор традиционной и цифровой рентгенографии (опция)



13 14

Эти кнопки (13 и 14) позволяют выбрать метод получения изображений на пленку (традиционная рентгенография) или цифровую рентгенографию (DFR).

Возможно изменение от одного метода к другому в любое время.

Выбор части изделия (опция)



15 16

Когда светодиоды этих индикаторов (**15** и **16**) светятся, это сигнализирует активацию выполнения исследований на пристенном Виску-штативе или пациенте на носилках или столе-штативе с вращением рентгеновского излучателя (**15**), и потолочном подвешивании (**16**).

В случае исследований, сигнализируемых кнопкой (**15**), активация светодиода происходит при использовании рентгеновского излучателя из нормального положения.

В случае исследования при потолочном подвешивании активация светодиода (**16**) происходит при использовании рентгеновского излучателя из парковочной позиции.

В этом состоянии все движения стола-штатива, которые могут воздействовать на штатив, запрещены.



Предупреждения:

Если вращается анод рентгеновской трубки и использована часть изделия “внешняя радиография”, то рентгеновский луч должен распространяться в сторону, где имеется первичная защита безопасности.

Кнопка экстренной остановки STOP



18



Большая красная кнопка, помещенная в левый верхний угол, предназначена, чтобы установить оборудование в состояние ВКЛ или ВЫКЛ (18).

Тяните кнопку вверх, чтобы обеспечить питание от источника схем стола-штатива; нажмите ее для выключения электрического тока.

Символ, помещенный ниже этой кнопки, должен напомнить оператору, что перед началом использования оборудования необходимо быть информированным о ее действиях, иначе необходимо обязательно тщательно прочитать существующее руководство.

Другая красная кнопка с теми же самыми функциями, помещена на боковую сторону ЭСУ.

Доза при рентгеноскопии



19

20

21

Эти кнопки (19 и 20) позволяют оператору выбирать автоматический уровень дозы между двумя кривыми зависимостей, определенных генератором. Посредством третьей кнопки (21) оператор может активизировать ручную рентгеноскопию через управление генератором.

Кнопка (22) с функцией просмотра/запоминания изображения (опция для цифровой системы получения изображений)



22

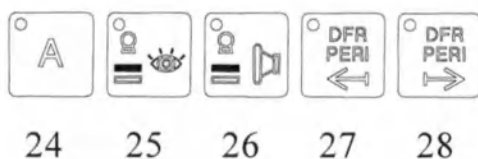
В случае усилителя рентгеновского изображения, объединенного с соответствующей системой телевидения, кнопка (22) будет иметь следующую функцию:

Функция просмотра/запоминания изображения

- Во время активизированной функции получения изображений (нажата педаль включения рентгеноскопии), кнопка (22) дает возможность начать/остановить запоминание последовательности изображений со скоростью, ранее выбранной кнопкой (33).

- Во время функции просмотра кнопка (22) дает возможность начать/остановить последовательную визуализацию изображений со скоростью, ранее выбранной кнопкой (33).

Обслуживание ангиографии (опция)



Кнопки (24, 25) не используются.

Функция переключения: кнопки (27) и (28)

Функции переключения могут быть активизированы нажатием кнопок (27) и (28).

Кнопка (27) позволяет выбрать функцию флебографии (исследование вен).

Кнопка (28) позволяет выбор функции ангиографии.

Каждая кнопка позволяет выбрать направление сканирования.

1) прямое сканирование во время функции флебографии: ноги - голова (справа - влево)

2) прямое сканирование во время функции ангиографии: голова - ноги (слева - вправо)

Светодиод мигает, пока требуемое состояние не будет достигнуто.



6

Клавиша (6) “Функция томография/ангиография” деактивирует функцию переключения (состояние, активированное при включении оборудования).

- если удерживать нажатой одну из кнопок (27) (28), то штатив/ЭСУ автоматически возвратятся в центральное положение, они будут центрированы друг относительно друга, кроме того, съемочное устройство будет перемещено на фокусное расстояние 115см. Компрессор переместится в позицию парковки,
- на дисплее наклона будет показано доступное число "шагов",
- благодаря зацеплению штатива и ЭСУ возможно установить флебографию и ангиографию стартовой позицией, в порядке изменения доступного числа шагов.

При нажатии кнопки экспозиции:

- 1) стартует функция получения изображения (первый шаг),
- 2) как только завершается первый шаг получения изображения, цифровое оборудование пошлет на драйвер сигнал, чтобы передвинуть вперед автоматическое оборудование,
- 3) стол-штатив / генератор / цифровое оборудование будут позиционироваться для следующего шага,
- 4) при этом следующий шаг оборудования должен запускать новую функцию получения изображения до последнего доступного шага.

Если кнопку экспозиции отпустить (после нажатия второй кнопки экспозиции) в течение выполнения функции получения изображений, но с другой стороны, кнопка подготовки продолжает оставаться нажатой (первая кнопка экспозиции нажата), функция получения изображений будет вручную прервана.

Функция направления сканирования: кнопка (26)

Функция направления сканирования может быть активизирована нажатием кнопки (26).

Эта кнопка позволяет выбрать направление сканирования голова - ноги слева – направо.

Светодиод будет мигать, пока состояние подготовки не будет достигнуто.

-если нажать кнопку (26), штатив/ЭСУ автоматически возвратятся к области перисканирования, штатив/ЭСУ будут центрированы, кроме того компрессор достигнет парковочной позиции, а перпендикулярные коллиматорные пластины автоматически закроют поле излучения,

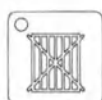
- благодаря зацеплению штатива и ЭСУ возможен поиск стартовой позиции сканирования. При нажатии кнопки экспозиции функции сканирования и получения изображений стартуют, и будут продолжаться, пока эта кнопка не будет отпущена.

Автоматические последовательности в течение томографии



Кнопка (29) автоматически позволяет добавлять уровень высоты томографической слоя в течение инсталляционной процедуры, от 1 до 10мм

Парковка отсеивающейся решетки



30

Посредством кнопки (30) возможно поместить отсеивающую решетку вне поля рентгеновского луча.

Свечение светодиода сигнализирует о парковке решетки.

Смешанное программирование (опция)



31

Эта кнопка (31) активизирует смешанную функцию программирования.

Если Вы нажмете эту кнопку, доступная последовательность будет автоматически выбрана; в пределах программы, возможно, изменить вид деления.

Согласно размеру кассеты и виду ЭСУ (с или без перекрестного деления) некоторые кнопки (43, 44, 45, 46, 47 и 48) дезактивируются, в то время как

остающиеся могут быть выбраны, чтобы выбрать последовательность выполнения разделения. Последовательность сигнализируется светодиодом, который будет светить длительно для программы, которая выполняется сначала и будет мигать для программы, выполняемой позже.

Быстрая съемка на пленку



32

Если Вы нажмете и отпустите эту кнопку (32), а затем кнопку экспозиции, ряд экспозиций будет автоматически выполнен согласно выбранному делению кассеты.

Эта функция деактивируется в конце экспозиции последней секции пленки, или как только Вы отпускаете кнопку экспозиции.

Частота получения экспозиций или функций обзора



или

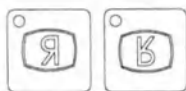
33

Эта кнопка (33) дает возможность установить частоту обзора или запоминания изображений,

- дисплей визуализирует величину, связанную с частотой регистрации или обзора изображений.

Эта функция не активизирована, если выбран метод DFR (цифровая рентгенография) (14).

Инверсия изображения на мониторе



34

35

Посредством этих кнопок (34 и 35) возможно выбрать инверсию изображения:

- инверсия изображения справа налево (34)

- инверсия изображения сверху вниз (35)

Выбор фокусного расстояния FFD



36 37 38

Выбор FFD шаговым движением:

- эти кнопки (36, 37 и 38) позволяют выбрать среди трех различных значений FFD то, которое обозначено на соответствующей кнопке.

- необходимо не отпускать кнопку прежде, чем требуемое FFD будет достигнуто. При движении три светодиода мигают. При достижении требуемого FFD два светодиода гаснут, а выбранный светодиод горит постоянно.

Выбор FFD непрерывным движением:

- можно выбрать между тремя различными FFD, нажимая определенную кнопку (36, 37 и 38).

- необходимо отпустить кнопку прежде, чем указанное на кнопке FFD будет достигнуто. Фокусным расстоянием будет то расстояние, где находился фокус во время, когда кнопка отпущена.

Благодаря шкале расстояний, помещенной в колонну компрессора, возможно определить точное FFD, как только необходимая кнопка отпущена, кроме того светодиод загорится, когда выбранное FFD будет достигнуто. Кроме того, на максимальную величину дозы рентгеновских лучей при рентгеноскопии будет вводиться компенсация, связанная с выбором фокусного расстояния.

Выбор области АЕС (опция)

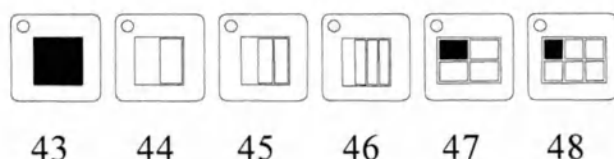


39 40 41 42

Эти кнопки активизированы только для версий с отдельным пультом управления, отделенным от генератора. В случае, если инсталляция предусматривает объединенные пульта управления, выбор будет выполнен в секции, подключенной к генератору.

Посредством этих кнопок (39, 40, 41 и 42) возможно активизировать выбранные области. Активация подтверждается свечением соответствующих светодиодов.

Выбор деления кассеты



43 44 45 46 47 48

Эти кнопки (43, 44, 45, 46, 47 и 48) позволяют оператору программировать поперечное и перекрестное деление пленки.

- ЭСУ с поперечным делением допускают деление любого размера пленки в поперечном направлении;

- ЭСУ с перекрестным делением допускают перекрестное деление на 4 и 6 для размеров 18x24, 24x24, 24x30. (опция)

- Первая кнопка (43) на левой стороне всегда активизируется, когда оборудование включается и предусматривает использование пленки в полном размере.

- Вторая кнопка на левой стороне (44) предусматривает деление пленки на 2;

- Третья кнопка на левой стороне (45) предусматривает деление пленки на 3;

- Четвертая кнопка (46) предусматривает деление на 4.

- Пятая кнопка (47) выбирает перекрестное деление на 4 (только для версии с перекрестным делением).

- Шестая (48) предусматривает перекрестное деление на шесть (только для версии с перекрестным делением).

Светодиод, помещенный в каждую кнопку, сигнализируют программу деления, выбранную настоящее время.

Дисплей всегда визуализирует число доступных экспозиций согласно отобранной программе. Выбор деления размера пленки автоматически определяет автоматическую коллимацию рентгеновских лучей после команды «подготовка рентгенографии».

Каждый раз при команде "рентгенография", область деления перемещается на один шаг, в то время как число доступных экспозиций (показанных на дисплее) уменьшается. После экспозиции последней части пленки кассета автоматически посылается в позицию парковки и программа завершается (доступно 0 рентгенограмм), вследствие чего невозможно выполнить больше ни одной экспозиции. Возможно, вставить рентгеноскопию между двумя экспозициями, нажимая ножной рычаг управления "рентгеноскопия". Следующая рентгеновская экспозиция будет выполнена в той части пленки, где программа деления была прервана последней.

Когда ряд рентгеновских экспозиций закончен, Вы можете выполнить другие экспозиции только после замены рентгеновской кассеты. После замены кассеты будет запомнена программа деления, выбранная последней.

Включение лампы коллиматора



49

Посредством этой кнопки (49) оператор может включить (или выключить) лампу светового устройства индикации поля излучения, чтобы выполнить визуальную проверку коллимации.

Лампа автоматически выключается через 30 секунд.

Ирисовая диафрагма (опция)



Эти кнопки (**50** и **51**) обеспечивают управление ирисовой диафрагмой: кнопка слева (**50**) открывает диафрагму, в то время как кнопка справа (**51**) закрывает ее.

Лифт усилителя изображения



52

Эта кнопка (**52**), дает оператору возможность выбрать при выполнении рентгеноскопии размещение усилителя изображения, помещен ли он на минимальное расстояние от деки стола (нормальное состояние) или усилитель изображения остается на том же самом расстоянии, в котором он находится, когда кассетодержатель ЭСУ находится в поле съемки (состояние сигнализируется свечением светодиода).

- Нормальное состояние - лучшее возможное состояние из условия геометрического усиления и разрешения точек при просмотре.

Между тем в другом состоянии время перехода от рентгеноскопии к рентгенографии будет уменьшено до минимума.

Методы коллимации



53

54

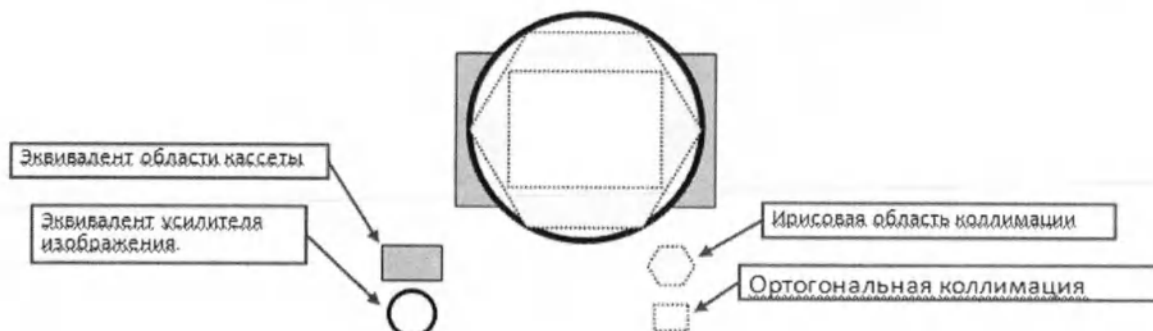
Эти клавиши используются для выбора метода коллимации:

- Клавиша (**53**) выбирает автоматический метод и полуавтоматический метод.

- Клавиша (**54**) выбирает метод Bucky.

Когда светодиод кнопки (**53**) светится, выбран автоматический метод, а при мигании светодиода – полуавтоматический метод. Переход на полуавтоматический метод осуществляется нажатием кнопки (**53**) при светящемся светодиоде на ней,

после чего светодиод начинает мигать. Во всех функционирующих методах всегда возможно выполнить коллимацию в части уменьшения через джойстик (61) или непосредственно на коллиматоре.



Автоматическая коллимация (клавиша 53 активирована – светодиод светится) ТОЛЬКО С ЭСУ

РЕНТГЕНОСКОПИЯ = (РАЗМЕР УСИЛИТЕЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ):

Размер кассеты больше, чем усилитель изображения (УИ): рентгеновское поле будет столь же большим, как размер УИ.

Размер кассеты меньше, чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер кассеты.

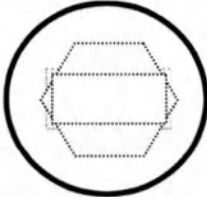
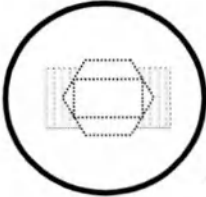
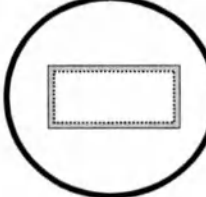
В течение сеанса рентгеноскопии можно открыть коллиматорные ставни до размера УИ посредством джойстика (61), но как только ключ будет отпущен, произойдет возвращение размера кассеты к предварительному выбору.

Рентгеноскопия	Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией	Рентгенография (автоматическая Коллимация)

РАДИОГРАФИЯ = (КОЛЛИМАЦИЯ ПО ФОРМАТУ РАЗМЕРА КАСЕТЫ):

Размер кассеты меньше, чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер кассеты.

Размер кассеты больше, чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер УИ.

Рентгеноскопия	Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией	Рентгенография (автоматическая коллимация)
		

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ КОЛЛИМАЦИЯ (кнопка **53** деактивирована – светодиод мигает) с ЭСУ и DFR

РЕНТГЕНОСКОПИЯ = (КОЛЛИМАЦИЯ ПО ФОРМАТУ УСИЛИТЕЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ):

Размер кассеты меньше чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер кассеты.

Размер кассеты больше чем размер УИ: рентгеновское поле будет столь же большим, как размер УИ.

РАДИОГРАФИЯ:

Коллимация зависит от установленных величин во время инсталляционной стадии.

Есть три способа установки, которые дают возможность открыть рентгеновский луч в трех различных полях рентгеновского луча:

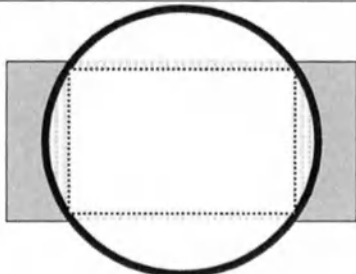
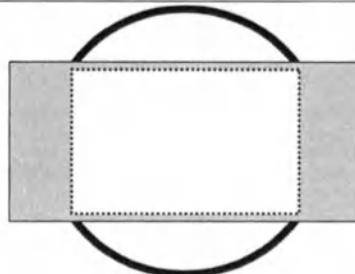
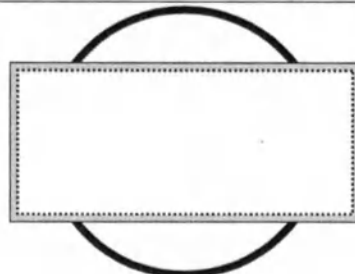
Установленная величина 001

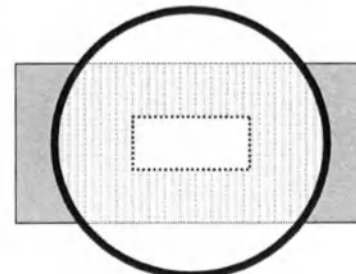
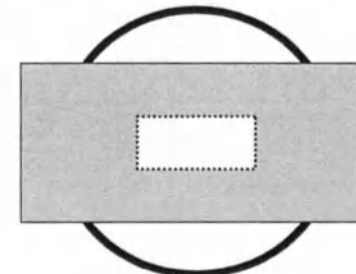
РЕНТГЕНОГРАФИЯ = (КОЛЛИМАЦИЯ В РЕНТГЕНОСКОПИИ)

Рентгеновское поле будет таким же большим, как размер кассеты и не будет больше размера УИ.

Если размер кассеты больше размера УИ, то имеется возможность джойстиком (61) в течение этапа подготовки рентгенографии увеличить в продольном направлении рентгеновское поле до формата кассеты (максимальное открытие).

В поперечном направлении увеличение размера рентгеновского поля джойстиком (61) осуществить нельзя.

Рентгеноскопия (001)	Рентгенография (001)	Рентгенография со сцеплением при перемещении перпендикулярно (001)
		

Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией (001)	Рентгенография с уменьшенной коллимацией (001)	Рентгенография со сцеплением при продольном перемещении диафрагмы (001)
		

Установка величины 002

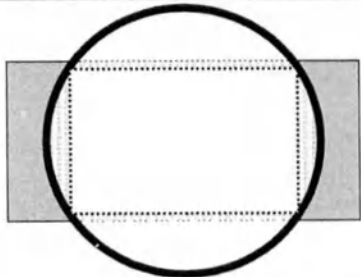
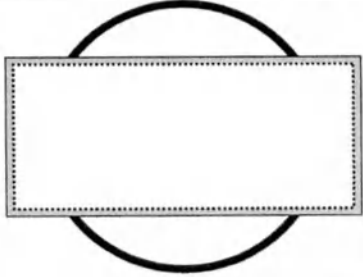
РАЗМЕР РЕНТГЕНОВСКОГО ПОЛЯ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ СООТВЕТСТВУЕТ ФОРМАТУ КАССЕТЫ

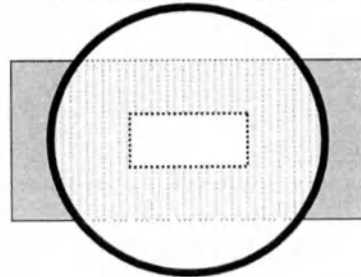
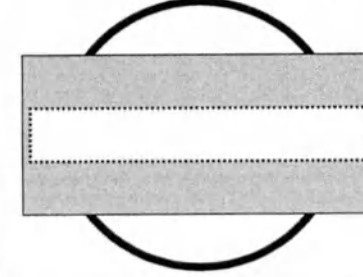
(диафрагмы и ирисовая диафрагма будут всегда открываться на размер пленки)

Формат рентгенографии в течение коллимации в продольном направлении откроется на формат размера кассеты (минимальное открытие).

Установка величины 002

КОЛЛИМАЦИЯ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ, ОТКРЫВАЮЩАЯ ПО ФОРМАТУ ПЛЕНКИ, ВЫБРАННОМУ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИИ

Рентгеноскопия (002)		Рентгенография (002)
		

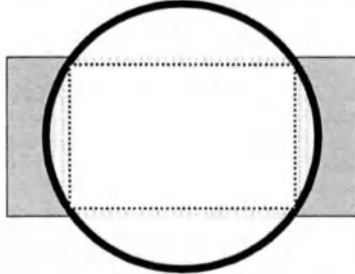
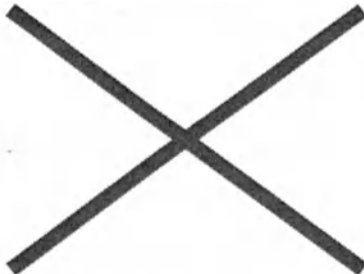
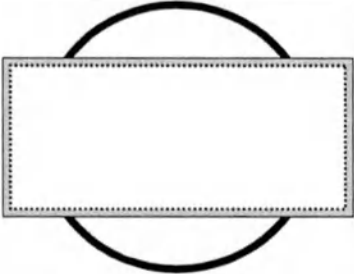
Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией (002)		Рентгенография (002)
		

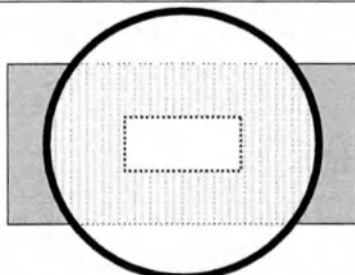
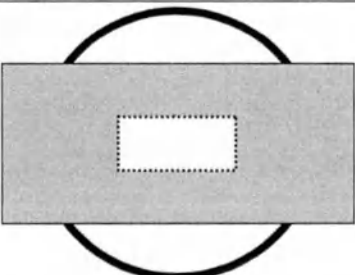
Установлена величина 003

КОЛЛИМАЦИЯ, ОТКРЫВАЮЩАЯ ДИАФРАГМУ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ ПО ФОРМАТУ ПЛЕНКИ, ВЫБРАННАЯ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИИ, ЕСЛИ ОНА НЕ КОЛЛИМИРОВАЛАСЬ В ТЕЧЕНИЕ РЕНТГЕНОСКОПИИ

(диафрагма в продольном направлении и ирисовая диафрагма будут открыты в рентгенографии до формата пленки, если они не коллимировались в течение рентгеноскопии).

В поперечном направлении увеличение формата рентгеновского поля не осуществимо, а в продольном направлении размер рентгеновского поля можно увеличить джойстиком (61) для размера формата кассеты, если не было изменения коллимации при рентгеноскопии.

Рентгеноскопия (003)		Рентгенография (003)
		

Рентгеноскопия с уменьшенной коллимацией (003)	Рентгенография (003)	
		

МЕТОД BUCKY (кнопка 54, светодиод светится)

Рентгеноскопия: система будет всегда возвращаться к автоматической / полуавтоматической коллимации.

Рентгенография: коллимационные функции связаны с форматом/делением кассеты в ЭСУ и столом-штативом. Если не использовать рентгеноскопию для метода busku, то диафрагма открывается по выбранному размеру при рентгенографии, когда кассетодержатель достигает позиции парковки; тогда возможно выполнить сокращенную коллимацию посредством джойстика (61), или непосредственно коллиматорной рукояткой.

В случае разделения размера кассеты в течение рентгенографии, диафрагма всегда двигается в новый выбранный формат рентгенографии.

Так или иначе, в течение рентгенографии рентгеновское поле останется всегда открытым на предыдущем выбранном коллимационном размере.

Остановка в горизонтальной позиции стола-штатива



55

Кнопка (55):

- Светодиод зажжется.

Деактивирует автоматическую остановку стола-штатива в горизонтальной позиции (опциональная функция, которая может быть установлена в течение установки)

Вертикальное положение СУ



56

Нажмите кнопку (56), чтобы восстановить вертикальное положение СУ после выполнения наклонных действий:

Светодиод зажжется, как только СУ достигнет вертикального положения.

Горизонтальное перемещение деки стола (опция)



57 58 59

- Боковые кнопки (**57** и **59**) управляют продольным перемещением деки стола.

Длина перемещения – 47,5сантиметров как направо, так и влево.

- Боковая кнопка (**57**) перемещает деку стола влево.

- Боковая кнопка (**59**) перемещает деку стола направо.

- Центральная кнопка (**58**) используется, чтобы поместить деку стола в исходное центральное положение. Как только дека стола достигнет центрального положения, светодиод кнопки будет светиться.

В соответствии с директивой в силе требование о минимальном пространстве между мобильными частями оборудования; в случае поворота деки стола в вертикальное положение ($\pm 87^\circ/90^\circ$), минимальное расстояние между пациентом, декой и полом, должно быть, по крайней мере, 120мм.

Вставление и извлечение кассеты



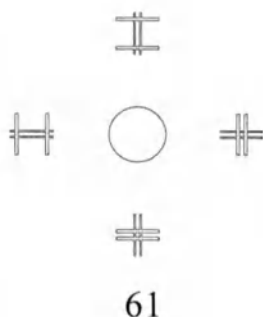
60

Эта кнопка (**60**) поочередно управляет входом кассетодержателя в ЭСУ и его выходом.

- Светодиод будет светиться для сигнализации выхода кассетодержателя.

Дисплей визуализирует число доступных экспозиций и выключается, когда рентгеновская кассета не была вставлена, или если держатель кассеты выполняет движение выхода.

Диафрагма коллиматора



Посредством джойстика (**61**) можно открывать и закрывать внутренние диафрагмы коллиматора.

- Толкните ручку джойстика вперед, чтобы открыть продольные диафрагмы.
- Толкните ручку джойстика назад, чтобы закрыть их.
- Толкните ручку джойстика влево, чтобы открыть поперечные диафрагмы и толкните его направо, чтобы закрыть их.

Компрессор



62a



62b

Стол-штатив оборудован моторизованным компрессором, позволяющим предварительное регулирование давления сжатия. Движение компрессора активизируется нажатием кнопки (**62a** и **62b**):

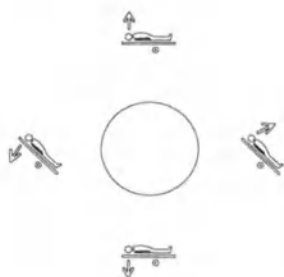
- При нажатии кнопки **62a** происходит спуск компрессора и последующая активация сжатия.
- При нажатии кнопки **62b** происходит подъем компрессора.

Как только компрессор касается пациента, будут запрещены следующие движения:

- поперечное перемещение деки стола;
- продольное перемещение деки стола;
- продольное перемещение колонны и мобильной части ЭСУ;
- отклонение или центрирование колонны;
- уменьшение FFD.

Активация команды томографии вызовет автоматический подъем компрессора.

Движения поворота стола-штатива



63

Управление поворотом деки стола выполняется джойстиком (63).

Скорость движения поворота изменяется согласно степени наклона.

Когда движения достигают их максимальных значений, скорость поворота автоматически и постепенно уменьшается, чтобы избежать любой возможной резкой остановки. Даже если управление внезапно прекращено, движение будет всегда останавливаться гладко.

Поворот деки стола в вертикальную позицию ($+90^\circ$) получается, если ручка джойстика сдвигается направо; в то время, если Вы сдвигаете ручку джойстика влево, дека стола будет повернута в позицию Тренделенбурга (-20° или -90°).

Только для версий стола-штатива с лифтом: если стол-штатив находится в горизонтальном положении, то при движении ручки джойстика вперед дека стола поднимается, а при движении ручки джойстика назад дека стола опускается.

Наклон съемочного устройства



64a



64b

Съемочное устройство может быть наклонено до угла $+40^{\circ}/-40^{\circ}$ кнопкой (**64a** и **64b**): угол наклона визуализируется на дисплее при наклоне как по часовой стрелке, так и против часовой стрелки.

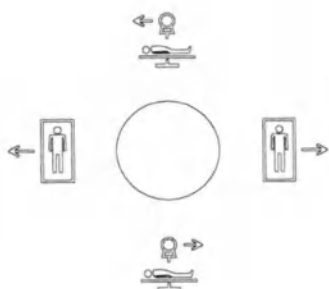
- Нажмите **64a**, чтобы получить смещение колонны рентгеновской трубы влево с последующим вращением трубы, позволяющим выполнять левые косые наклоны.

- Нажмите **64b**, чтобы получить смещение колонны рентгеновской трубы направо с последующим вращением трубы, позволяющим выполнять правые косые наклоны.



Возможно, одновременно активизировать команду для поворотов стола-штатива или наклона СУ и команду для продольного сканирования пациента.

2.7.1.10 Управление движениями сканирования пациента



65

Управление продольным и поперечным движениями сканирования пациента активизируется джойстиком (65).

Скорость движения изменяется согласно степени наклона ручки джойстика. Это позволяет оператору изменить скорость просмотра согласно эксплуатационным потребностям, то есть будет возможно движения с более высокой скоростью, если должны быть выполнены длинные движения и затем замедлить скорость непосредственно рядом с областью, которая будет диагностирована, чтобы получить точное центрирование.

Движения должны быть запрограммированы так, чтобы движения деки стола и штатива снимков соответствовали перемещению изображения на мониторе.

- Если Вы двигаете ручку джойстика направо, то Вы получите боковое смещение деки стола к внутренней стороне, соответственно скольжение изображения на мониторе направо.

- Если Вы двигаете ручку джойстика влево, то Вы получите боковое смещение деки стола к внешней стороне, соответственно скольжение изображения на мониторе влево.

- Если Вы двигаете ручку джойстика вперед, Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ по направлению к левой стороне продольной оси, соответственно скольжение изображения на мониторе вверх.

- Если Вы перемещаете ручку джойстика назад (к оператору), Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ по направлению к правой стороне продольной оси, соответственно скольжение изображения на мониторе вниз.

2.7.1.11 Рентгеновская экспозиция



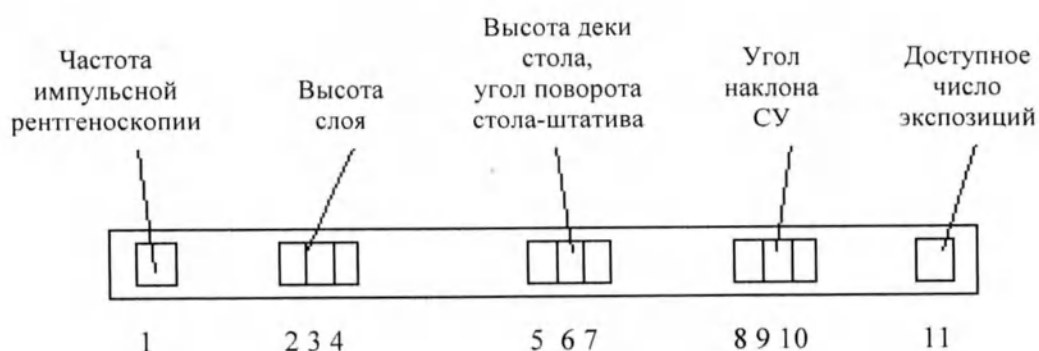
Команда рентгеновской экспозиции выполняется посредством двойного нажатия кнопки (66).

Первое нажатие кнопки запускает подготовку рентгенографии, в то время как второе нажатие выбирает рентгеновскую или томографическую экспозицию.

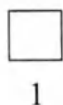
В течение активизированной функции томографии, кнопка подготовки рентгенографии управляет движением колонны и экранно-снимочного устройства (функция без экспозиции), как только Вы отпускаете эту кнопку, движение оборудования останавливается.

В случае если Вы начинаете рентгенографию, не заканчивая ее, то необходимо заменить пленку и повторить рентгенографию.

2.7.1.2 Дисплей пульта



Функция частоты получения или просмотра изображения



Дисплей (1) визуализирует следующую информацию:

- Он сигнализирует запрещение движения, когда есть внешнее ограничение (потолок, пол, расширение стен). Как только обнаружено внешнее ограничение, оно будет светиться на дисплее.
- Когда здесь есть аналогичная запомненная система, дисплей (1) визуализирует число, связанное с функцией получения или обзора изображения.

- Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

Коды ошибок/состояние оборудования и визуализация высоты слоя



2 3 4

Дисплей (2,3,4) визуализирует ряд данных согласно выбранной функции:

Коды ошибок /состояние оборудования

В случае визуализации на дисплее кода ошибки **97**, когда Вы включаете оборудование, одна из большого количества кнопок, джойстик или рычаг стола-штатива, был по ошибке нажат или дефектна. В этом случае необходимо действовать в соответствии со следующими инструкциями:

- Нажатием кнопки (**55**) установите в исходное состояние код ошибки (**97**)
- Проверьте все смещения движений стола-штатива, чтобы узнать, какие являются запрещенными движениями стола-штатива и, наконец, проверьте функционирование кнопки/джойстика.

Дополнительное количество представленных визуализаций на дисплее:

- Когда оборудование включено, дисплей визуализирует высоту слоя =125мм
- Высота слоя в миллиметрах на пациенте на деке стола (регулирование высоты слоя от 0 до 330 с шагом увеличения 1миллиметр)
- Высота слоя в миллиметре, включая автоматическое увеличение в томографии.

Визуализация угла поворота и подъема стола-штатива



5 6 7

В соответствии с позицией оборудования, дисплей (5,6,7) визуализирует угол поворота.

- Если угол поворота – ноль градусов, то будет визуализироваться лифтовый подъем в мм (если опция лифта представлена).

- Кроме того, благодаря этому дисплею, когда кассета припаркована, и нажатием выбирается деление кассеты, возможна визуализация перпендикулярного размера кассеты.

Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

Визуализация угла наклона СУ



8 9 10

Дисплей (8,9,10) визуализирует следующие данные согласно выбранной функции:

- Угол наклона.
- В течение функции томографии выбранный томо-угол.
- В течение функции переключения будут показаны доступные шаги.
- Кроме того, благодаря этому дисплею, когда кассета припаркована, и нажатием выбирается деление кассеты, возможна визуализация параллельного размера кассеты.

Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

Доступное число экспозиций

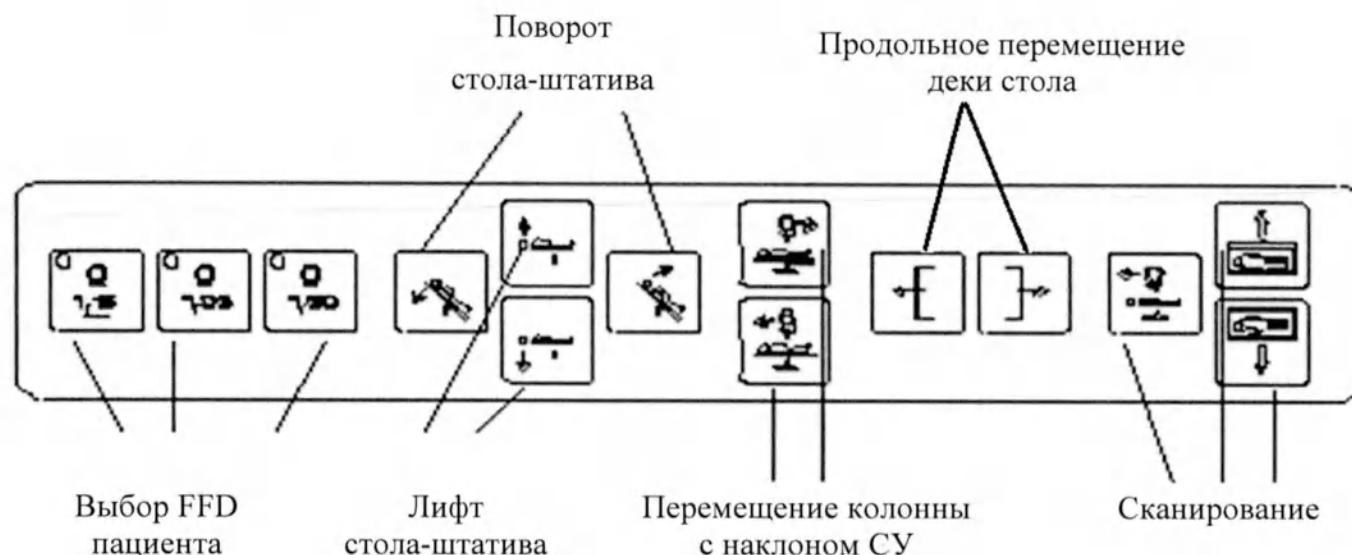


11

Дисплей (11) визуализирует, в соответствии с выбранной функцией, доступное число экспозиций и выключен, если нет рентгенографической кассеты, или кассетодержатель выдвинут.

Эта визуализация запрещена, если выдается код ошибки или отключено питание.

2.7.1.3 Функции, управляемые от стола-штатива



Возможно, управлять некоторыми функциями непосредственно от стола-штатива посредством клавиатуры, расположенной на переднем крышке экранно-снимочного устройства.

Такое дублирование управления особенно полезно для того, чтобы выполнить возможные операции центрирования или установки стола-штатива рядом с пациентом в любых интервенционных методах.

Выбор FFD

Эти кнопки позволяют оператору выбрать из трех различных фокусных расстояний: достаточно нажать соответствующую кнопку. Если оператор отпускает кнопку прежде, чем точное фокусное расстояние достигнуто, три светодиода мигнут, и все движения будут остановлены (в опциональных версиях, возможно, остановить фокусное расстояние в среднем месте).

Поворот и подъем

Эти четыре кнопки управляют поворотом стола-штатива и вертикальным перемещением стола. Кнопка слева управляет поворотом стола-штатива по

направлению к горизонтальному положению или Тренделенбургу; кнопка справа управляет поворотом стола-штатива по направлению к вертикальному положению. Верхняя кнопка позволяет оператору выполнять подъем деки стола, в то время как кнопкой, помещенной ниже, оператор может понизить деку стола (только для моделей с опцией лифта).

Углы наклона

Эти две кнопки позволяют установить углы наклона максимум до 40°. Верхняя кнопка управляет смещением колонны направо, в то время как нижняя кнопка управляет смещением колонны влево.

Продольные перемещения деки стола (опция)

Две кнопки управляют продольным перемещением деки стола.

Нажимая левую или правую кнопку, возможно, переместить край деки стола ближе к полу, чтобы облегчить восхождение пациента на упор для ног в случае пациента с трудностями движения.

Сканирование пациента (боковые перемещения деки стола и продольные перемещения деки стола)

Эти четыре кнопки управляют сканированием пациента посредством перемещения штатива снимков и ЭСУ (кнопки слева и справа) и посредством поперечного перемещения деки стола (кнопки наверху и внизу), только для моделей с опцией лифта.

Вставление/извлечение кассеты

Эта кнопка поочередно управляет движением **ВСТАВИТЬ** и **ИЗВЛЕЧЬ** кассету из кассетодержателя.

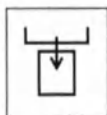
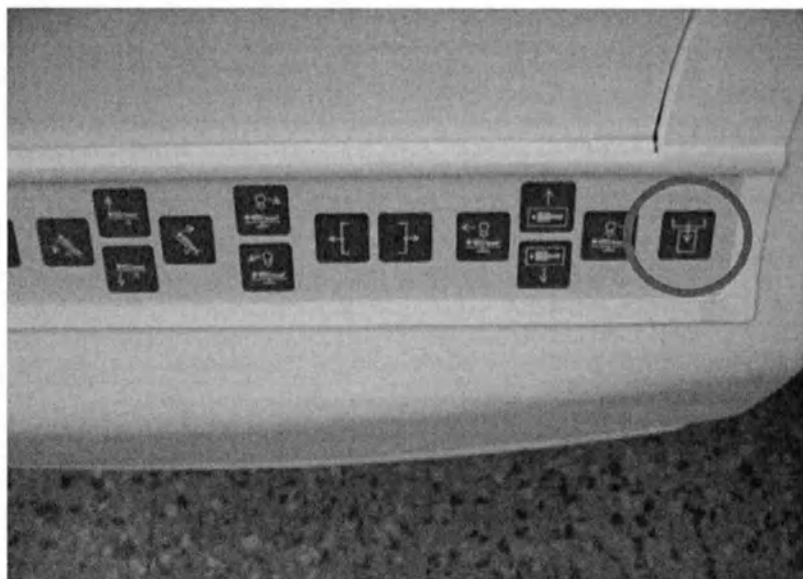
Вставление рентгеновской кассеты в кассетодержатель стола-штатива

Перед открытием кассетодержателя ЭСУ Вы должны предварительно выбрать приемник, нажимая соответствующую кнопку на пульте управления.



Традиционная рентгенография

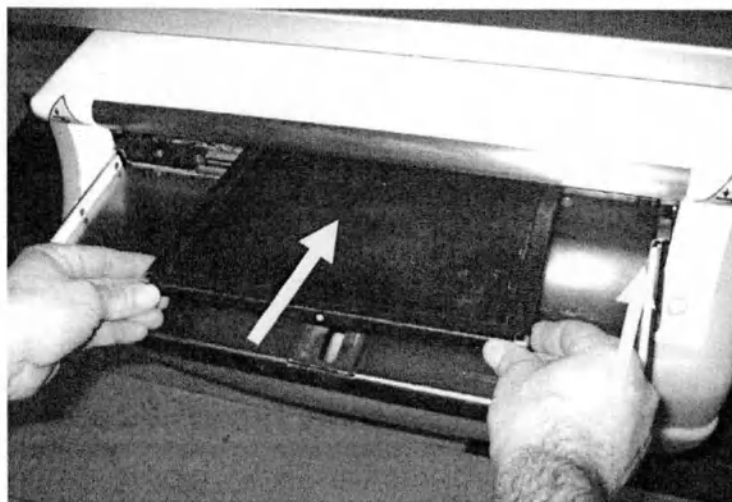
Процедура вставления кассеты



Вставление/вынимание кассеты

1) Вы должны нажать кнопку, управляющую открытием кассетодержателя ЭСУ: эта кнопка помещена в пульт или рядом с кассетодержателем.

2) После этого Вы можете теперь вставить рентгеновскую кассету, подталкивая ее за две внешних грани.

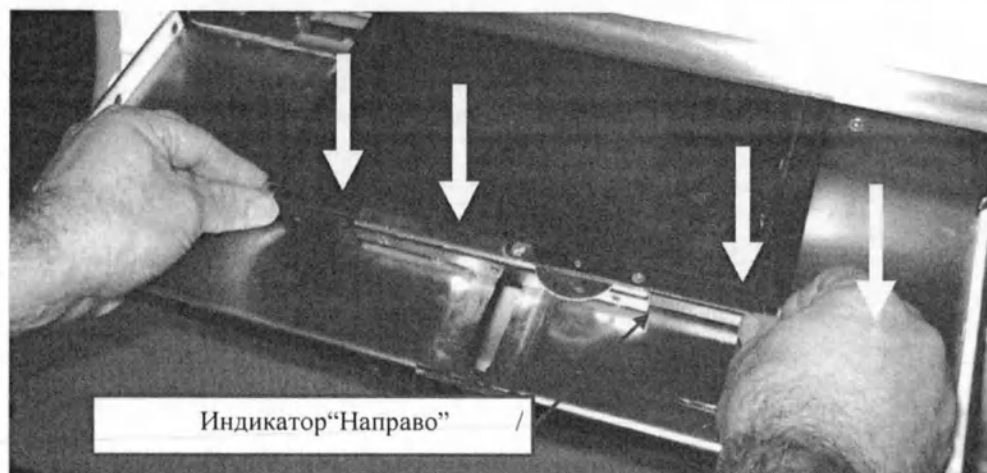


3) Вы должны уложить мягко кассету на подносе кассеты, пока сама кассета не пойдет выше внешней направляющей.



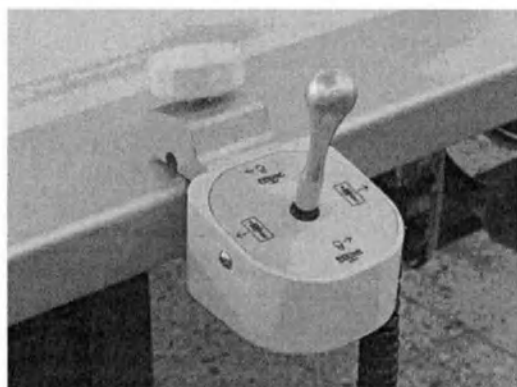
4) Вы должны теперь установить рентгеновскую кассету в направляющую, **обратите внимание на положение ваших пальцев.**

5) Вы должны отрегулировать индикатор "Направо" и "Влево", если необходимо.



ВНИМАНИЕ! Чтобы избежать повреждения ваших пальцев, пожалуйста, удостоверьтесь, что Вы тщательно следуете процедуре вставления рентгеновской кассеты.

Джойстик на крышке пульта (опция)



Джойстик управления просмотром пациента через смещение группы «колонна/ЭСУ» (перемещая рычаг управления влево или вправо) и через поперечное смещение деки стола (перемещая рычаг управления кверху или основанию).

Движения должны быть запрограммированы так, чтобы движения деки стола и штатива снимков соответствовали перемещению изображения на мониторе.

- Если Вы перемещаете рычаг направо, Вы получите боковое смещение деки стола по направлению к внутренней стороне, соответствующее скольжению направо изображения на мониторе.

- Если Вы перемещаете рычаг налево, Вы получите боковое смещение деки стола по направлению к внутренней стороне, соответствующее скольжению налево изображения на мониторе.

- Если Вы перемещаете рычаг вперед, Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ в левую сторону продольной оси, соответствующее скольжению изображения на мониторе вверх.

- Если переместить рычаг назад (к оператору), Вы получите смещение штатива снимков и ЭСУ в правую сторону продольной оси, соответствующее вниз скольжению изображения на мониторе вниз.

Коллиматор

Включение светового луча

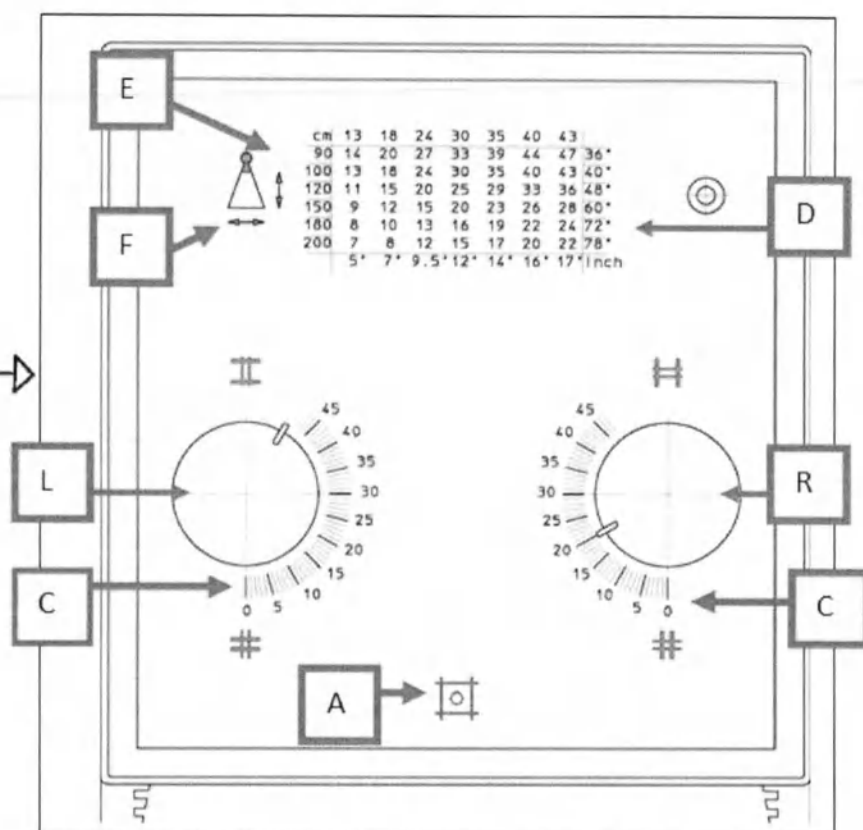
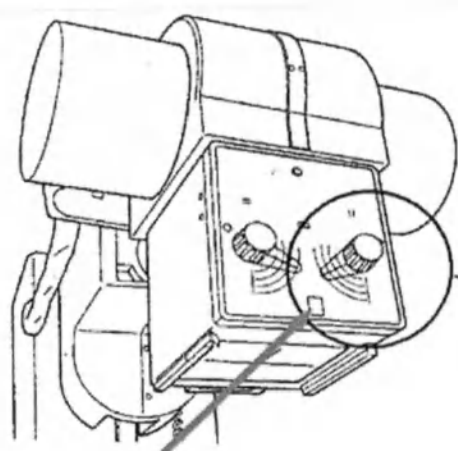
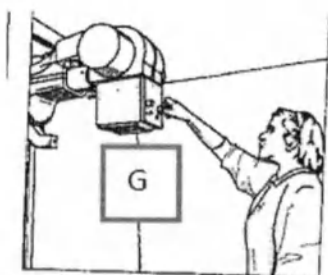
Нажмите клавишу (А) на коллиматоре.

Световой луч будет продолжать светить в течение приблизительно 30 секунд, воспроизводя размер рентгеновского поля. Отключение произойдет автоматически.

Крест (G) обозначает позицию центрального излучения.

Размер поля при среднем расстоянии фокус-пленка (FFD) показывается при помощи циферблатных индикаторов.

Коллиматор снабжен управляющими устройствами для установки пределов рентгеновского поля вручную.



Ограничение поля рентгеновского луча

Поворачивайте рукоятки настройки (LR) на коллиматоре следующим образом:

- Рукоятка слева (L) позволяет управлять диаграммами в горизонтальном направлении (параллельная диаграмма) закрывая их вращением по часовой стрелке и открывая при помощи поворота против часовой стрелки.
- Рукоятка справа (R) позволяет управлять диаграммами в вертикальном направлении (перпендикулярные диаграммы): открывая их вращением по часовой стрелке и закрывая при помощи поворота против часовой стрелки.

Цифровая рентгенография

Данная методика имеет место, если нажата клавиша DFR (14) на пульте управления.

Можно изменить рентгеновское поле в пределах размера усилителя изображения, который был предварительно выбран при помощи соответствующих клавиш (1, 2, 3, 4) на пульте управления

Традиционная рентгенография

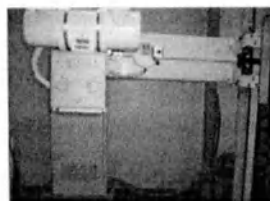
- Под рукоятками настройки (**LR**) находятся специальные градуированные шкалы (**C**): на каждом сегменте происходит соотношение апертуры коллиматора, расположенной над кассетой или над усилителем изображения с таблицей (**D**).

- Таблица на передней панели показывает значение для установки рукоятками. Это значение считывается пересечением FFD в сантиметрах или дюймах (вертикальная стрелка **E**) размером кассеты в сантиметрах или дюймах (горизонтальная стрелка **F**).

- Передвиньте указатель рукоятки таким образом, чтобы направить его на нужное деление шкалы.

Настройка рентгеновского поля для “Внешних рентгенограмм”

Установите пустой кассетодержатель в позицию парковки (вне поля) или задайте команду для поворота трубки на позицию + или – 18°/90°/180°.



+90°



+180°

Выполните процедуру, описанную выше. Вы можете скорректировать рентгеновское поле вплоть до граничных значений коллиматора.

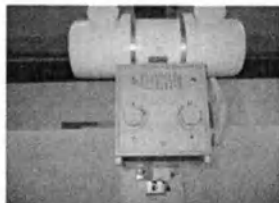
**Внимание!**

Если Вы вращаете трубку или используете части изделия для внешних рентгенограмм, рентгеновский луч выйдет за пределы предварительно установленного защитного экрана.

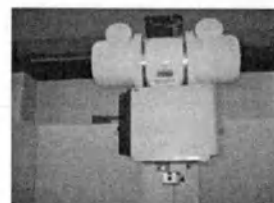
Вращение коллиматора вручную (+ или минус 90°)

Поворот

коллиматора влево



Коллиматор в центре

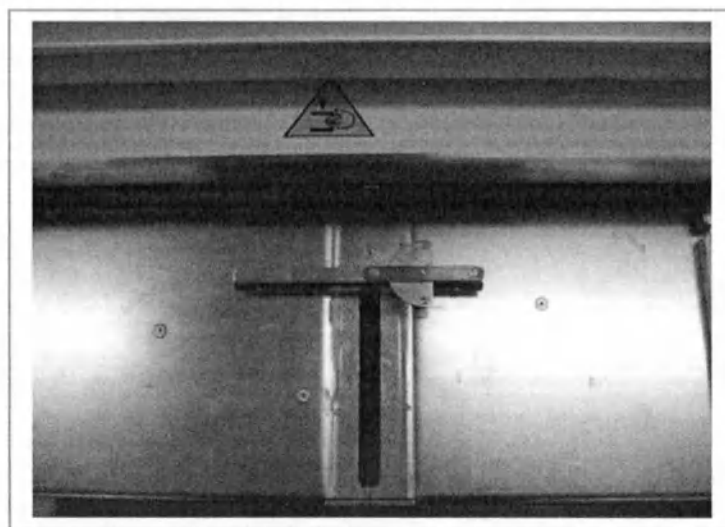


Поворот

коллиматора вправо

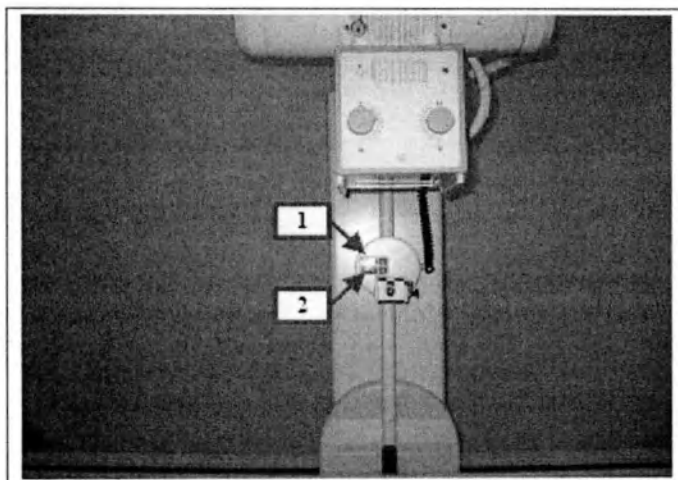
Левое и правое устройство кассетного держателя (опция)

Внутри кассетодержателя есть устройство маркирования пленки. Данное устройство маркирует пленку символом L (для левой стороны) либо символом R (для правой стороны), для распознавания правой и левой стороны тела пациента. Активация маркерного устройства производится вручную, а качество его работы также зависит от выбора типа коллимации оператором.



В силу того, что в состав оборудования также входит французская версия маркерного устройства, производить его замену должен только специалист по установке данного оборудования.

Дисплей компрессора



Дисплей, расположенный на опорной стойке компрессора, отражает следующую информацию:

1) Угол наклона СУ

Первый дисплей отражает угол наклона стойки, а также, во время выполнения томографии, показывает томографический угол

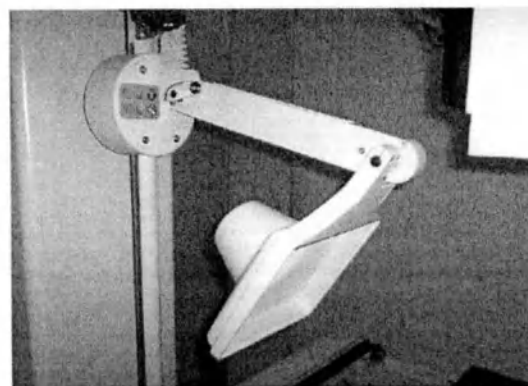
2) Угол поворота стола-штатива

Второй дисплей отображает угол поворота стола

Автоматическая установка компрессора в позицию парковки (опция)



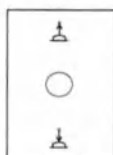
Рабочая позиция компрессора



Позиция парковки компрессора

При включении компрессор достигает позиции парковки автоматически.

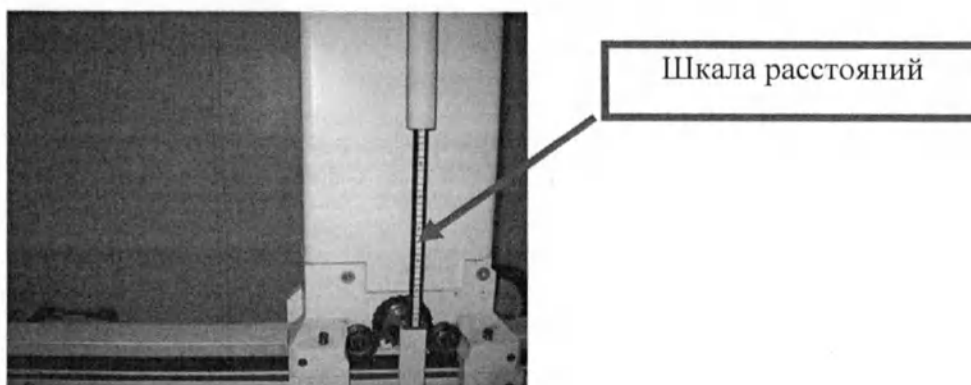
При перемещении специального джойстика на пульте управления (клавиша 62), компрессор достигает автоматически в конце хода позиции парковки.



62

Благодаря этой новой функции, больше нет необходимости выводить компрессор вручную в случае возникновения проблем в работе оборудования.

Шкала расстояний



При выборе фокусного расстояния непрерывным движением шкала расстояний расположена на колонке компрессора. Она нужна для точного определения фокусного расстояния в момент освобождения соответствующей клавиши.

Кроме того, величина максимального значения дозы рентгеновского излучения будет компенсироваться в зависимости от выбора фокусного расстояния.

2.7.1.4 Части изделия

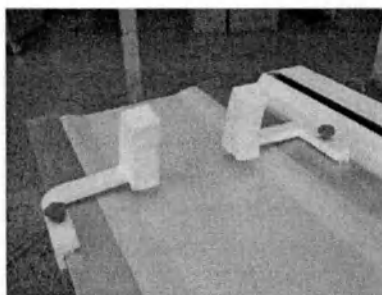
Возможности стола-штатива возрастают благодаря большому количеству частей изделия.

Стандартные части изделия

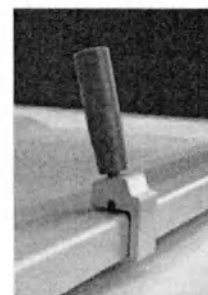
- Регулируемые по росту упоры для ног.
- Упоры для плеч.
- Упоры для рук.



Подставка для ног



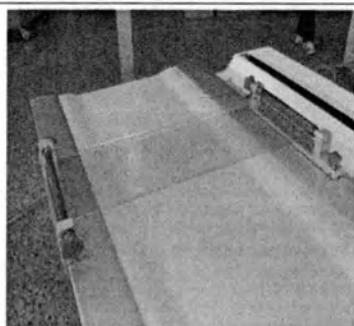
Упоры для плеч



Упоры для рук

Дополнительные части изделия (при необходимости)

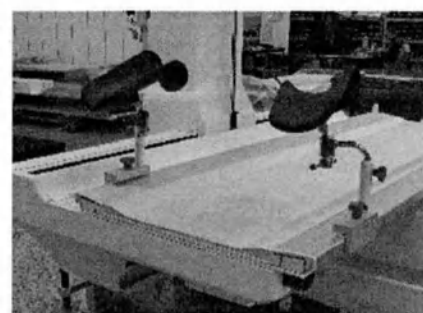
- Компрессионный ремень.
- Упор для лодыжек.
- Упор для ног.
- Латеральный кассетодержатель.
- Устройство для поддержки головы.
- Подставка для стакана с барьером.
- Кассетодержатель 15x40.
- Кассетодержатель 13x18.
- Система внутренней связи.
- Фотоэлемент для низких потолков.
- Двойная R/f дистанционная педаль.
- Джойстик для пульта управления.
- Поворотный упор для ног.
- Подножка для пациента.
- Решетка 44x48 110L"R12.
- Решетка 44x48 R13:1.
- Детекторная камера 46x46.
- Прокладки для детекторной камеры.



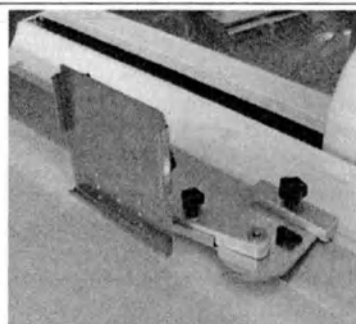
Компрессионный
ремень



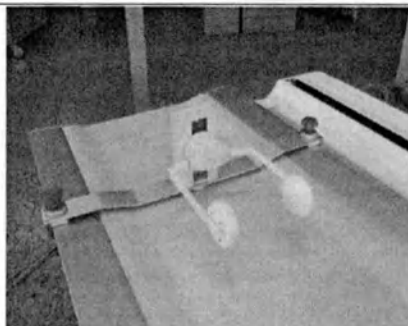
Упор для лодыжек



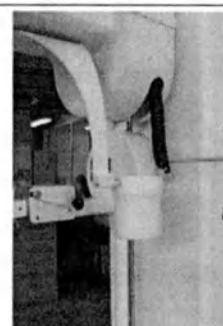
Упор для ног



Латеральный
кассетодержатель



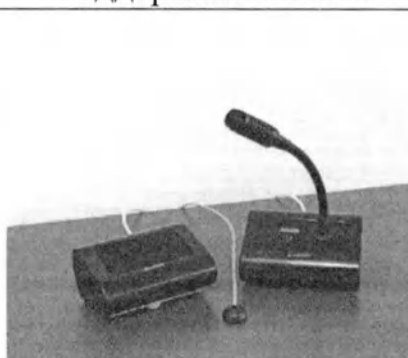
Устройство для
поддержки головы



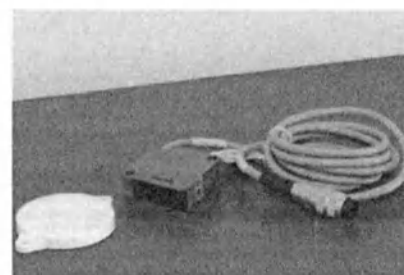
Подставка для стакана с
барием



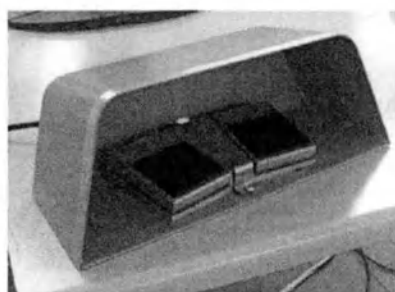
Кассетодержатель
15x40
Кассетодержатель
13x18



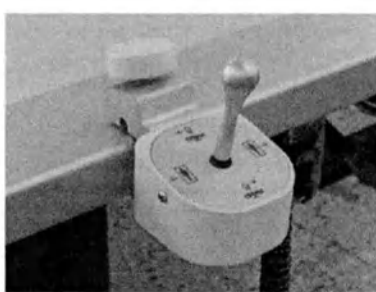
Система внутренней
связи



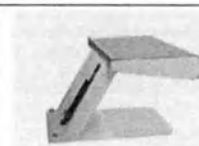
Фотоэлемент для низких
потолков



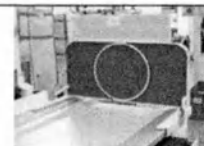
Двойная R/f
дистанционная педаль



Джойстик на пульте
управления



По
дножка



Пово
ротный упор
для ног

Применение частей изделия

Упоры для рук

Упоры для рук обеспечивают пациенту безопасное и устойчивое положение.

Упоры для рук могут быть зафиксированы в любом положении, насколько позволяют направляющие.

Для их фиксации необходимо выполнить следующую процедуру:

- Поставьте стол в горизонтальное положение;
- Ослабьте головку рукоятки насколько это возможно, поворачивая ее против часовой стрелки;
- Поместите основание рукоятки в направляющую удерживающего приспособления для пациента;
- Расположите рукоятку в нужной позиции;
- Зафиксируйте рукоятку, поворачивая ее головку по часовой стрелке.

Упоры для ног

При исследованиях, требующих вертикального положения стола, упоры для ног могут использоваться как подставка для пациента, находящегося в положении стоя или сидя.

Упор для ног может быть установлен либо на правой (обычно со стороны ног), либо на левой (обычно со стороны головы) стороне деки стола.

Для установки упора для ног должна быть выполнена следующая процедура:

- Установите стол в горизонтальном положении;
- Удерживайте подставку для ног таким образом, чтобы ее направляющие полностью совместились с направляющими деки стола.
- Аккуратно, чтобы не поцарапать направляющие деки стола, вставьте подставку для ног в направляющие;
- Переместите подставку для ног, удерживая фиксирующие клавиши нажатыми до тех пор, пока подставка для ног полностью не поместится в направляющих.

- Освободите фиксирующие клавиши и переместите подставку для ног еще на несколько см до тех пор, пока не услышите щелчок;
- Убедитесь, что подставка для ног надежно закреплена в направляющих надавливая в продольном направлении вперед и назад;
- Подставка для ног также может быть зафиксирована ближе к передней стороне относительно центра стола: достаточно нажать на фиксирующие клавиши для того, чтобы ослабить защелки;
- Продвиньте подставку для ног на несколько сантиметров вперед и освободите фиксирующие клавиши; медленно продвигайте подставку для ног вперед, надавливая на нее, до тех пор, пока она не зафиксировается в новой позиции;
- Убедитесь, что подставка для ног надежно закреплена в направляющих надавливая в продольном направлении вперед и назад;

Если Вы хотите удалить подставку для ног, можно рекомендовать следующее:

- Нажмите на фиксирующие клавиши для того, чтобы ослабить защелки;
- Снимите подставку для ног с направляющих (перемещая ее в противоположном направлении от центра стола) удерживая нажатыми фиксирующие клавиши как минимум до тех пор, пока они не окажутся за пределами внешнего края направляющих крышки стола.

Предупреждение!

Не выполняйте никаких настроек подставки для ног, когда стол находится в вертикальной позиции: пациент может упасть, а Вы – повредить ногу.

Компрессионный ремень

Эта часть изделия обычно используется для сжимания слоев ткани во время выполнения рентгеновского исследования органов брюшной полости, в целях уменьшения объема облучаемых масс и, таким образом, снижая количество

рассеиваемой радиации; компрессионный ремень также используется для защиты пациентов от случайного падения.

Он состоит из двух механических частей, обеспечивающих натяжение и одного ремня, сделанного из пластика, который можно легко удалить для того, чтобы мыть и стерилизовать периодически.

При помощи рукояток можно обеспечить необходимое натяжение для каких-либо специальных целей.

Фиксация компрессионного ремня:

- Поставьте стол-штатив в горизонтальное положение.
- Поместите одну из двух механических опор в направляющие деки стола, стараясь не поцарапать сами направляющие; поверните фиксирующее кольцо по часовой стрелке для фиксации опоры на направляющей в нужной позиции.
- Поместите другую механическую опору в противоположную направляющую таким образом, чтобы она была симметрична уже установленной опоре; при фиксации обращайтесь внимание на желаемую позицию.

Применение матерчатого ремня:

- Каждый конец матерчатого ремня имеет отверстие для жесткого стержня.
- Поднимите предохранитель, обеспечивающий закрепление компрессорного ремня, таким образом, чтобы его можно было размотать, и поместите маленький стержень в свободный конец ремня; сделайте так, чтобы этот конец проходил под стержнем противоположного закрепленного ремня.
- Поместите конец ремня, содержащий жесткий стержень, в щель мотальной шестерни.
- Поверните рукоятку мотальной шестерни как минимум на один оборот по часовой стрелке.
- Опустите предохранитель, обеспечивающий закрепление механической опоры, с которой разматывается ремень.

- Для нужного натяжения ремня, рукоятку натяжного устройства ремня, находящегося в направлении свободного края крышки стола, следует повернуть по часовой стрелке.

Упоры для плеч

Упоры для плеч обеспечивают полную безопасность пациента, когда, во время рентгенологического исследования, нужно поместить его в положение Тренделенбурга (например, при миелографии).

Придайте столу горизонтальное положение.

Упоры для плеч должны устанавливаться по отдельности.

Так как упоры для плеч можно использовать вместе с упорами для рук, перед установкой упоров для плеч необходимо зафиксировать упоры для рук (если они до сих пор не установлены на направляющих):

- Придайте столу горизонтальное положение.
- Ослабьте фиксирующие рукоятки упора для плеч и поместите его в направляющую крышки стола, стараясь не поцарапать ее.
- Разместите упор для плеч в нужной позиции и зафиксируйте его, поворачивая фиксирующую рукоятку по часовой стрелке.

Повторите описанную процедуру для установки другого упора для плеч.

2.7.2 Эксплуатационные ограничения

Перед включением комплекса оператор должен проверить:

- опасные места устройств комплекса, где возможно существование рисков столкновения или сдавливания;
- опасные места устройств комплекса, где пациент или оператор могут получить ранения;
- опасные перемещения, которые могут повредить комплекс.

Внимание!

Оператор несет ответственность за безопасность пациента или третьих лиц во всех случаях перемещения устройств комплекса.

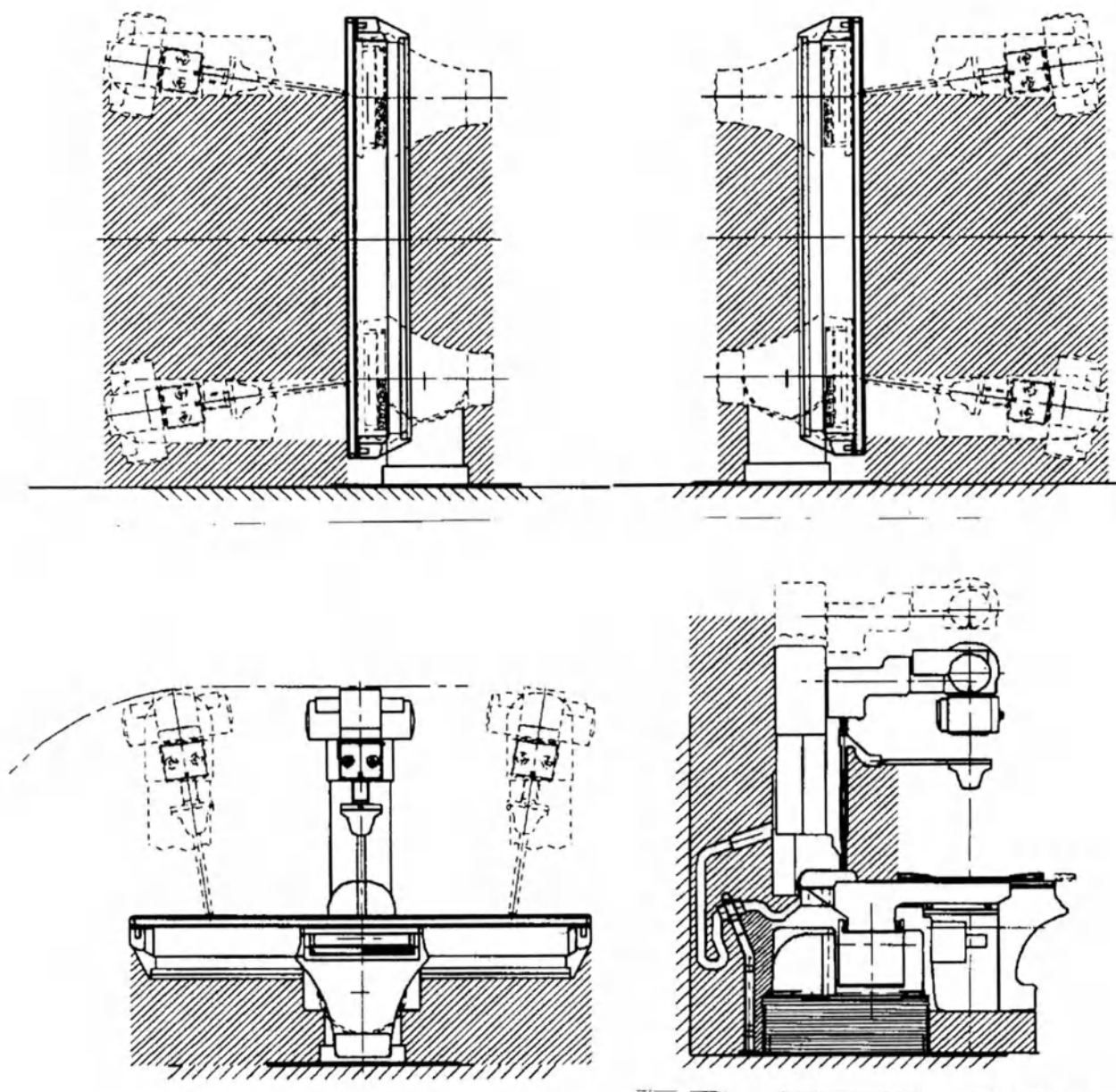


Рисунок 2.7.3 - Опасные участки

На схемах области, несущие в себе возможную опасность столкновения или сдавливания, заштрихованы.

Опасность столкновения:

В этих областях существует риск столкновения во время передвижения носилок, кроватей, стульев, передвижных столов с медицинскими инструментами, корзин, подставок, и т.д.

Следовательно, перед тем как задать команду какого-либо движения оборудования, следует удостовериться, что соответствующая площадь свободна от любых препятствий.

Опасность сдавливания:

В этих областях существует риск сдавливания оператора, пациента или третьих лиц во время движения комплекса:

Перед заданием команды выполнения действия, подразумевающего какое-либо движение комплекса, следует убедиться, что кроме пациента в данной области никто не находится, и что пациент на крышке стола в достаточной степени защищен, как описано ниже.

Во время задания команды комплексу, избегайте, по возможности, нахождения в непосредственной близости от самого комплекса. Также нельзя сидеть на комплексе.

Будьте осторожны, чтобы не придавить ногу во время наклона комплекса.

Во избежание возникновения других проблем, связанных с опасными зонами данного комплекса, внимательно прочитайте информацию, изложенную на следующих страницах.

Стрелками на приведенных схемах обозначены возможные опасные точки, такие как: белые стрелки: сдавливание; черные стрелки: столкновение.

Точки с риском сдавливания:

Белыми стрелками обозначены точки, в которых существует риск сдавливания ног и рук пациента/оператора.

Внимание!

Эти точки ни в коем случае не должны использоваться для захвата или удержания чего-либо.

Исключением являются точки, используемые во время движения комплекса или размещения пациента в нужную позицию.

Это пара рукояток из стандартных частей изделия.

Убедитесь, что данные рукоятки закреплены.

В случае если рукоятки нельзя использовать, следует:

- соблюдать осторожность во избежание возможности сдавливания подвижными частями или другими объектами.

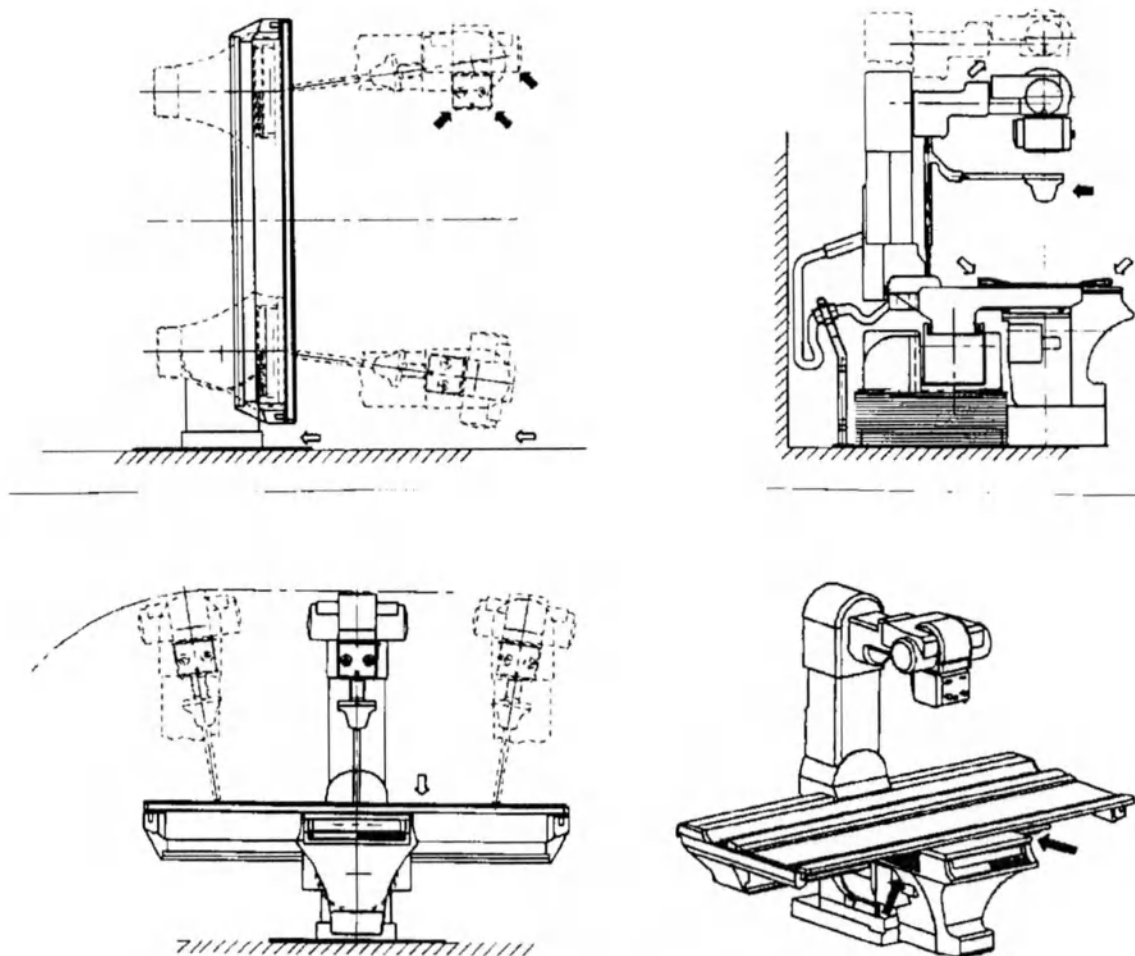


Рисунок 2.7.4 - Опасные точки

- во время проведения исследования обращать внимание на то, что пациент ни в коем случае не находится на краю крышки стола.

Точки с риском столкновения

Темными стрелками на схеме обозначены точки, где пациент может столкнуться с подвижными частями.

Расположение пациента

Руки, ноги и волосы пациента не должны свисать с крышки стола.

Меры, которые должны быть приняты во избежание причинения ущерба предметам.

Перед заданием команды движения, убедитесь в том, что в зоне движения нет препятствий.

Опасные зоны на Вашем комплексе уже обозначены надписью "areas of crash".

На деке стола, ЭСУ или на СУ не должны находиться какие-либо объекты или расходные материалы.

Во время движения ЭСУ или деки стола, возможно раздавливание таких объектов.

Не размещайте какие-либо объекты на других поверхностях;

Во время наклона, эти объекты могут упасть, и, таким образом, могут причинить ущерб.

Не залезайте на поверхность стола или на ЭСУ.

Покрытия могут повредиться и привести к неисправности или некачественной работе оборудования.

Не садитесь на колонку или подставку, когда комплекс находится в вертикальной позиции.

Это запрещено, т.к. может вызвать повреждение материала.

После настройки комплекса необходимо проверить состояние тормозов, ни один из них не должен быть отпущен. В процессе обследования пациента обращать внимание на то, чтобы пациент не касался элементов управления комплексом.

2.8 Состав и описание узлов комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого моделей: CLISIS EXEL DRF с принадлежностями или CLISIS EXEL DRF "EVOLUTION" CLISIS EXEL DRF "EVOLUTION"

Комплекс состоит из следующих устройств(рекомендуемый состав):

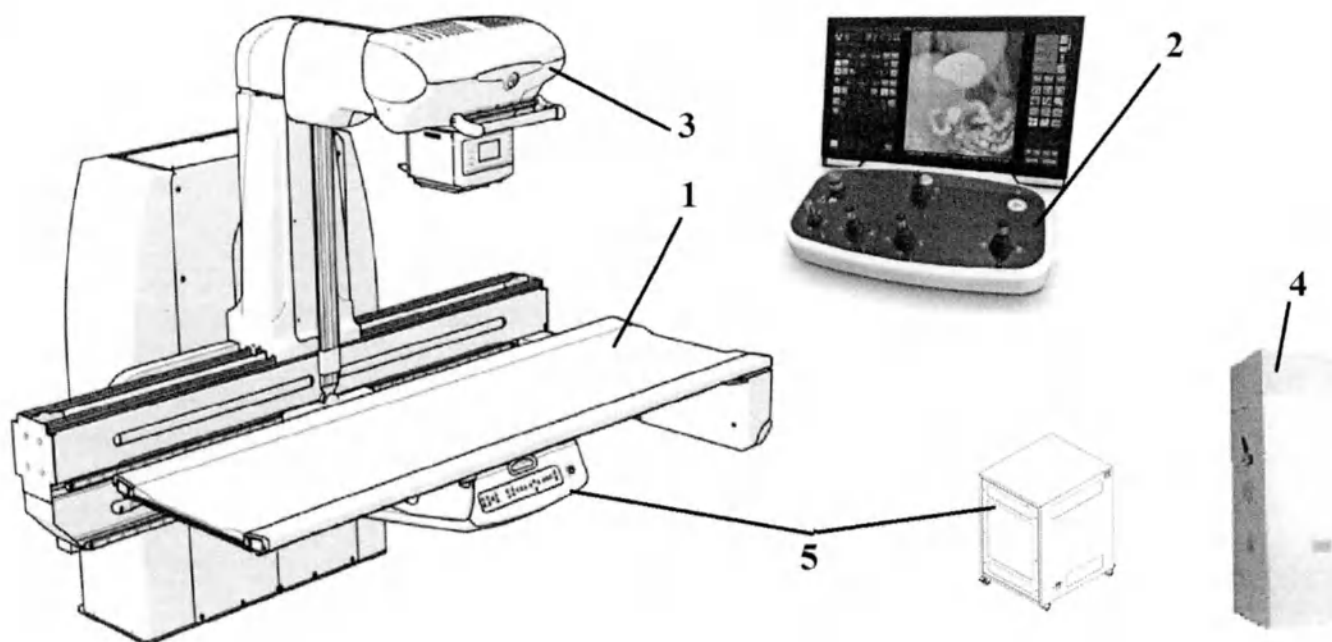


Рисунок 2.8.1 – Состав комплекса (минимально рекомендуемый)

- 1 – стол-штатив поворотный телеуправляемый для рентгенологических исследований, в дальнейшем стол-штатив;
- 2 – пульт управления;
- 3 – излучатель рентгеновский;
- 4 – устройство рентгеновское питающее;
- 5 – рентгенологическая система получения и обработки изображений.

Порядок работы

Как правило, порядок работы при проведении исследований следующий:

1. Включение аппарата,
2. Авторизация пользователя.
3. Регистрация пациента.
4. Позиционирование стола,

5. Позиционирование пациента.
6. Подготовка к экспозиции.
7. Проведение исследования в соответствии с выбранным режимом работы.

Стандартный порядок включения и выключения комплекса

6. Установить выключатель на главном щите питания кабинета в положение «включено»;
7. Убедиться в том, что выключатель (при его наличии) на корпусе генератора находится в положении «включено»;
8. Если в составе комплекса имеются стабилизаторы напряжения, блок контроля сети либо шкаф питания и защиты, проверить, что он и также включены. При необходимости включить их соответствующими кнопками /выключателями;
9. Нажать кнопку  на пульте управления (при его наличии). Загорится индикатор включения электропитания ;
10. Включите ИБП АРМ (при его наличии), нажав на кнопку  на его лицевой панели. После включить АРМ и запустить программное обеспечения (если оно не запускается в автоматическом режиме). Появится окно авторизации.



Внимание! Комплекс может не включиться, если нажаты аварийные кнопки.

Для выключения комплекса следует:

5. Нажать на кнопку  на пульте управления (при его наличии). Индикатор электропитания погаснет;
6. Завершить работу АРМ (при его наличии);
7. Выключить ИБП АРМ (при его наличии) нажав на кнопку  на его лицевой панели;
8. Перевести автоматический выключатель на главном щите питания кабинета в положение «выключено».

Конструкция стола обеспечивает операторам возможность удобного доступа к пациенту со всех сторон, а консольная дека стола позволяет пациенту удобно взбираться или слезать со стола в горизонтальном или вертикальном положении.

2.8.1 Устройство и работа составных частей комплекса



Операции, описанные в данном разделе, касаются расположения символов на клавиатурах системы. Цифры, которыми пронумерованы все клавиши, совпадают с номерами световых индикаторов.

2.8.1.1 Включение устройства

Если помещение оборудовано переключателем пуска/остановки, то в качестве первого шага его следует включить.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если систему необходимо перезапустить вскоре после ее выключения, выждите не менее 5 секунд, прежде чем включать главный пульт управления, а также 30 секунд, прежде чем включать шкаф цифровой системы.

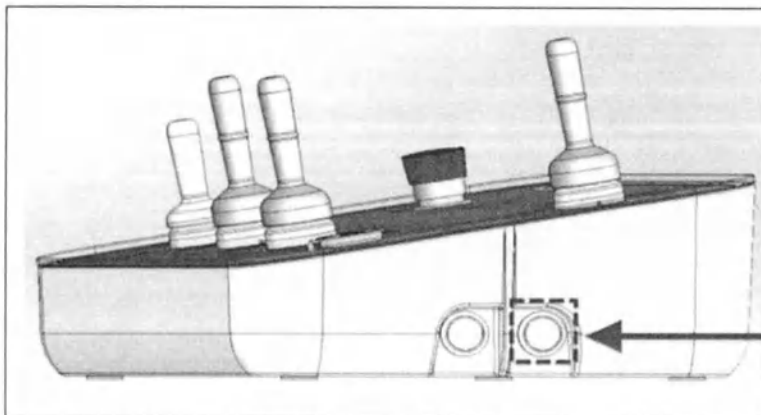
Чтобы включить систему, необходимо следующим образом активировать два главных переключателя:

— Жажмите кнопку питания 1 в течение не менее 2 секунд на правой стороне главного пульта управления.

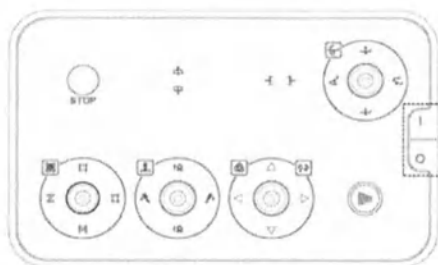
Кнопка 1 (ВКЛ.) – Включение системы

Эта кнопка управляет как цепью питания стола, так и цепью питания сопутствующего генератора.

При нажатии на кнопку питания 1 включится стол и генератор.

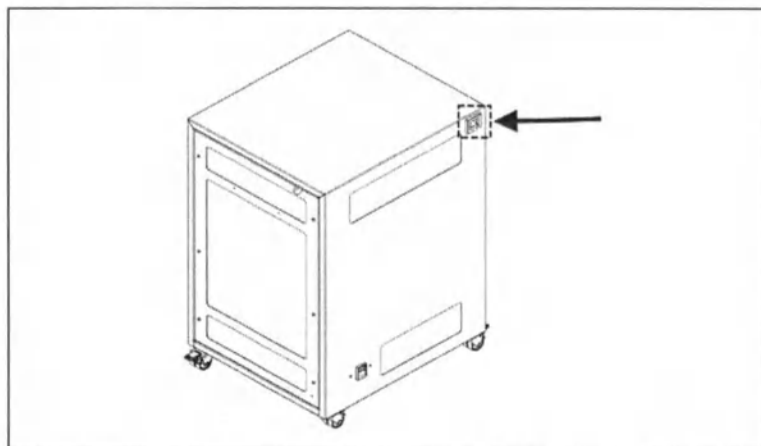


Светодиод 1 (ВКЛ.) – состояние системы:
включена



Это состояние представлено включением светодиода 1 (зеленый) на верхней поверхности пульта.

– Включите переключатель шкафа цифровой системы.



Loading Logical Mode And Calibrating Offset...

Calibrate LogMode:1 PU Mode:3 OffsetRef:0

Abort

При запуске необходимо дождаться, когда система откалибрует смещения детектора в соответствии с окном в центре экрана.

Стол также выполняет процедуру запуска, о чем сигнализирует мигающий светодиод на пульте.

Этап инициализация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В ходе этапа инициализации запрещается касаться джойстика и кнопок пульта, в противном случае они будут *отключены*.

По окончании калибровки смещений цифровая система подключится к столу, генератору и главному контроллеру.

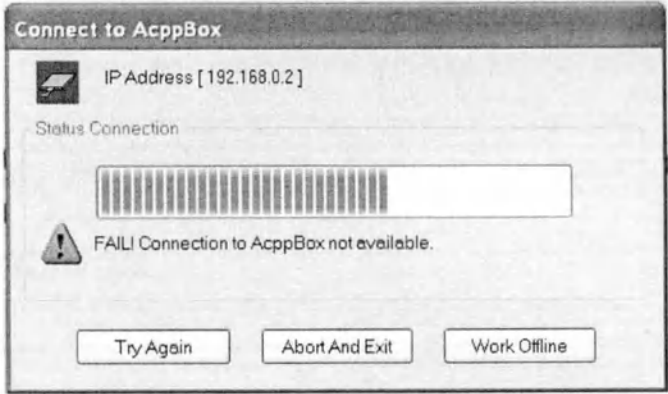
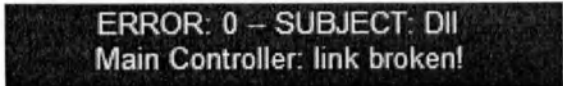


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы система работала должным образом, подключение **ДОЛЖНО** быть успешно установлено.

В таблице 2.8.1 указаны проблемы, которые могут возникнуть при запуске комплекса.

Таблица 2.8.1

Проблема	Способ устранения
Сбой подключения к процессорному блоку. 	Нажмите на кнопку «TryAgain» («Повторить попытку»). Если подключение не установлено, перезапустите систему, выполнив процедуру выключения и повторив процедуру включения.
Отсутствует соединение с главным контроллером. 	Перезапустите систему, выполнив процедуру выключения и повторив процедуру включения.

Отсутствует соединение со столом. ERROR: 1 – SUBJECT: DII Table: link broken !	Перезапустите стол и генератор, только нажимая кнопку на пульте. Если подключение не установлено, перезапустите систему, выполнив процедуру выключения и повторив процедуру включения.
Сбой подключения к генератору. ERROR: 2 – SUBJECT: DII Generator: link broken !	Перезапустите стол и генератор, только нажимая кнопку на пульте. Если подключение не установлено, перезапустите систему, выполнив процедуру выключения и повторив процедуру включения.

2.8.1.2 Процедура ежедневного прогрева рентгеновской трубки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Инициирование экспонирования, когда рентгеновская трубка не прогрета, может стать причиной повреждения мишени трубки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При следующей процедуре генерируется рентгеновское излучение. Чтобы защитить персонал, соблюдайте все меры предосторожности.

Выполняйте эту процедуру, если генератор впервые включен за день, либо если он не использовался несколько часов. Эта процедура обеспечивает экспонирования при средней мощности, прежде чем трубку можно будет использовать при максимальных значениях мА или кВ. Благодаря этому снизится вероятность повреждения анода и высоковольтных компонентов. Испытательный стенд не требуется.

– Откройте протокол экстренной медицинской помощи и выберите трубку для прогрева, выбрав анатомическую программу, связанную с приемником CR (компьютерной рентгенографии) (избегая применения плоской панели детектора).

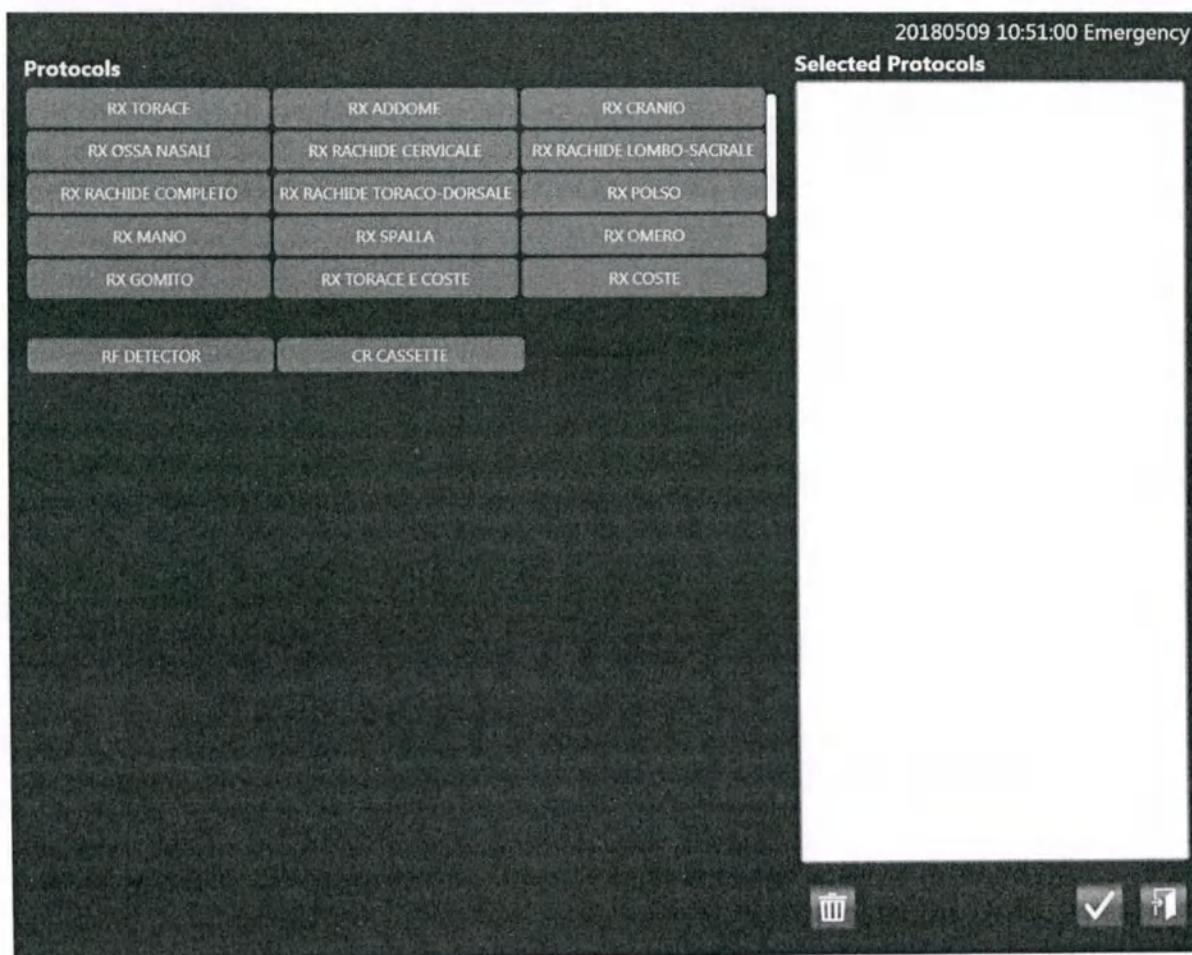


Рисунок 2.8.2

- Выберите программу «TUBE WARM-UP» («Прогрев трубки»), выбрав ее вручную в области «Categories» («Категории»).

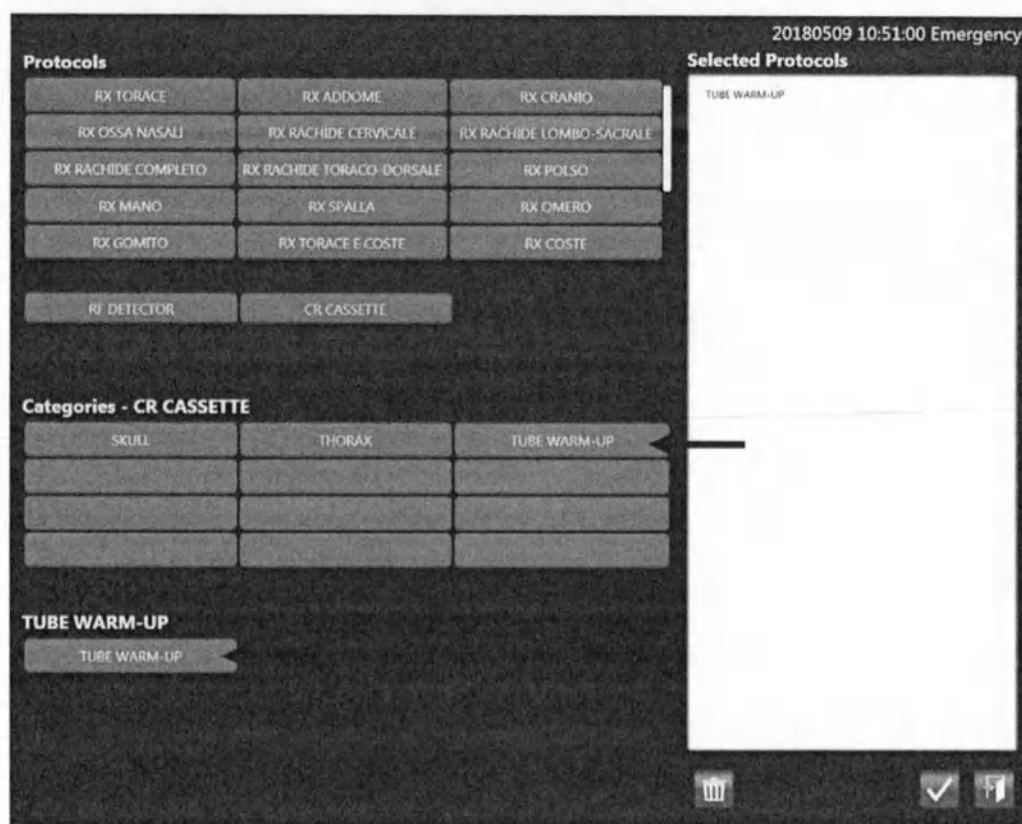


Рисунок 2.8.3

- Нажмите на «Start» («Пуск») и поверните трубку за рукоятку трубки (избегая экспонирования плоской панели детектора).

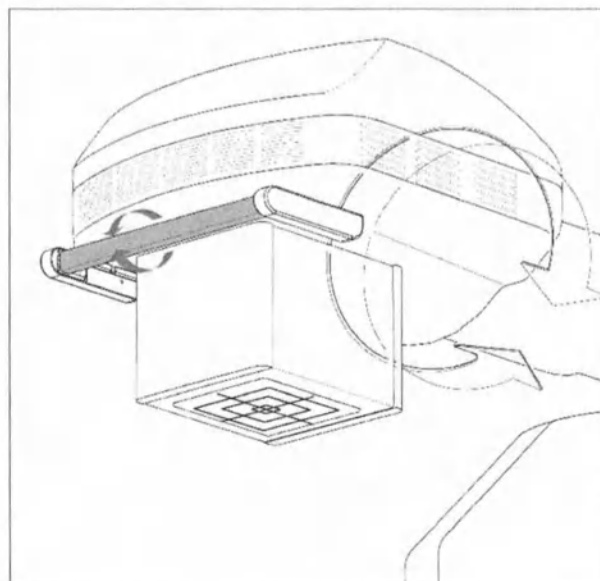


Рисунок 2.8.4

- Закройте створки коллиматора.
- Выберите малое фокальное пятно и метод 3 точек. Измените параметры на 80 кВ, 160 мА и 1 с.

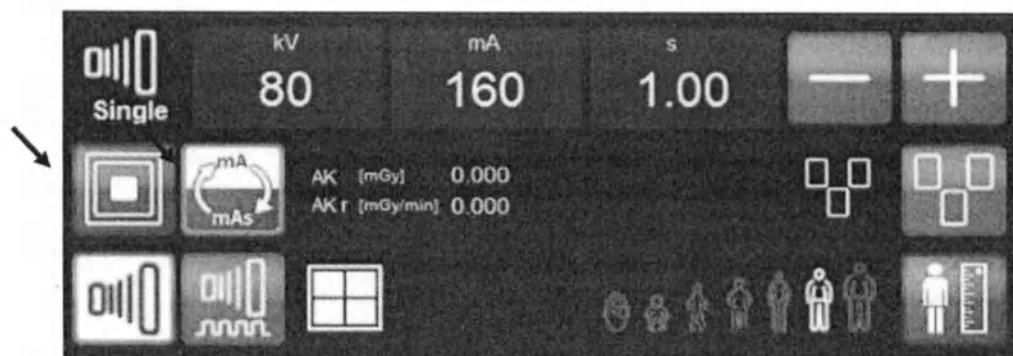


Рисунок 2.8.5

- Выполните три разных рентгеновских экспонирования с интервалами 9 секунд.
- Выберите большое фокальное пятно, нажав на соответствующую иконку. Измените параметры на 100 кВ, 125 мА и 1 с.

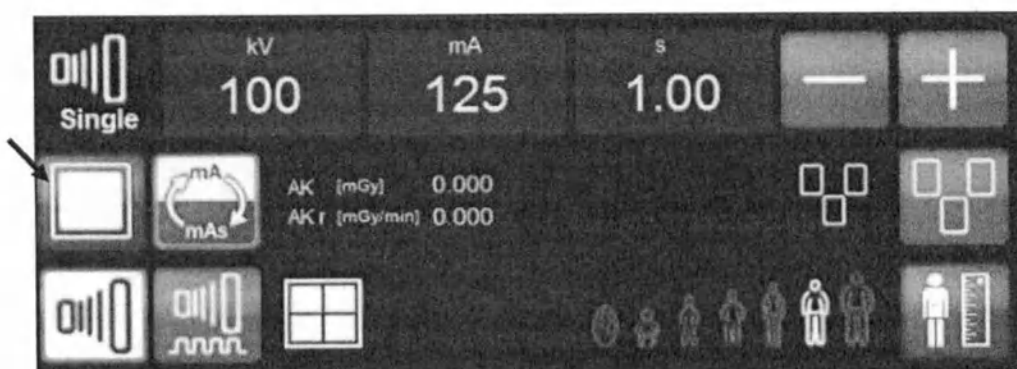


Рисунок 2.8.6

- Выполните три разных рентгеновских экспонирования с интервалами 9 секунд.
- Измените параметры на 120 кВ, 100 мА и 1 с, а также убедитесь, что выбрано большое фокальное пятно.

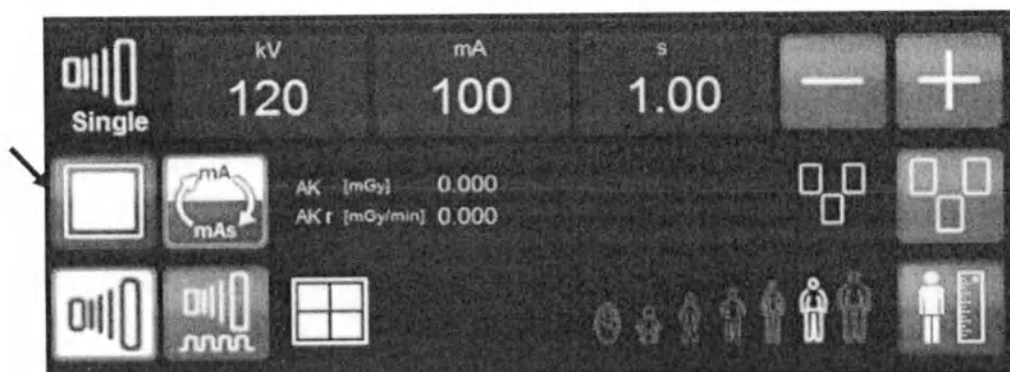


Рисунок 2.8.7

- Выполните три разных рентгеновских экспонирования с интервалами 9 секунд.
- Измените параметры на 140 кВ, 80 мА и 1 с, а также убедитесь, что выбрано большое фокальное пятно.

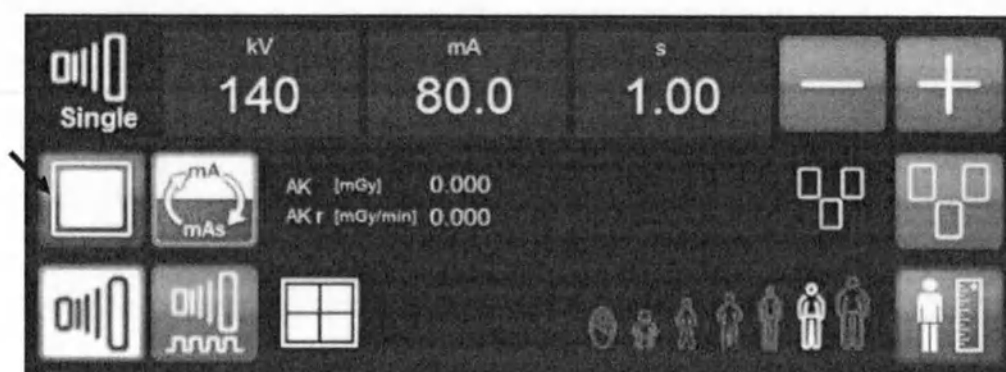


Рисунок 2.8.8

- Выполните три разных рентгеновских экспонирования с интервалами 9 секунд.

2.8.1.3 Выключение устройства



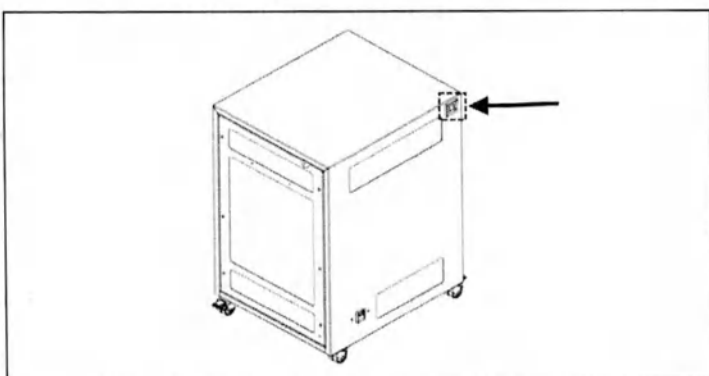
Систему требуется выключать как минимум один раз в сутки!

Чтобы выключить систему, необходимо следующим образом использовать два главных переключателя:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Закройте исследование (если какое-либо из них открыто) и перейдите в рабочий список.



Рисунок 2.8.9

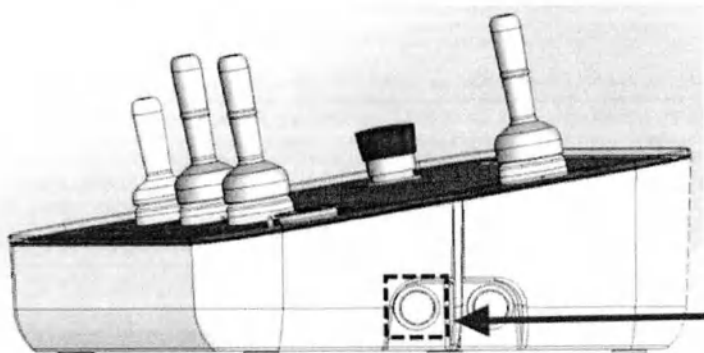


Кнопка выключения расположена на шкафу цифровой системы.



Эта иконка отобразится на мониторе ПК и система автоматически выполнит процедуру выключения.

Кнопка 2 (ВЫКЛ.) – Выключение системы

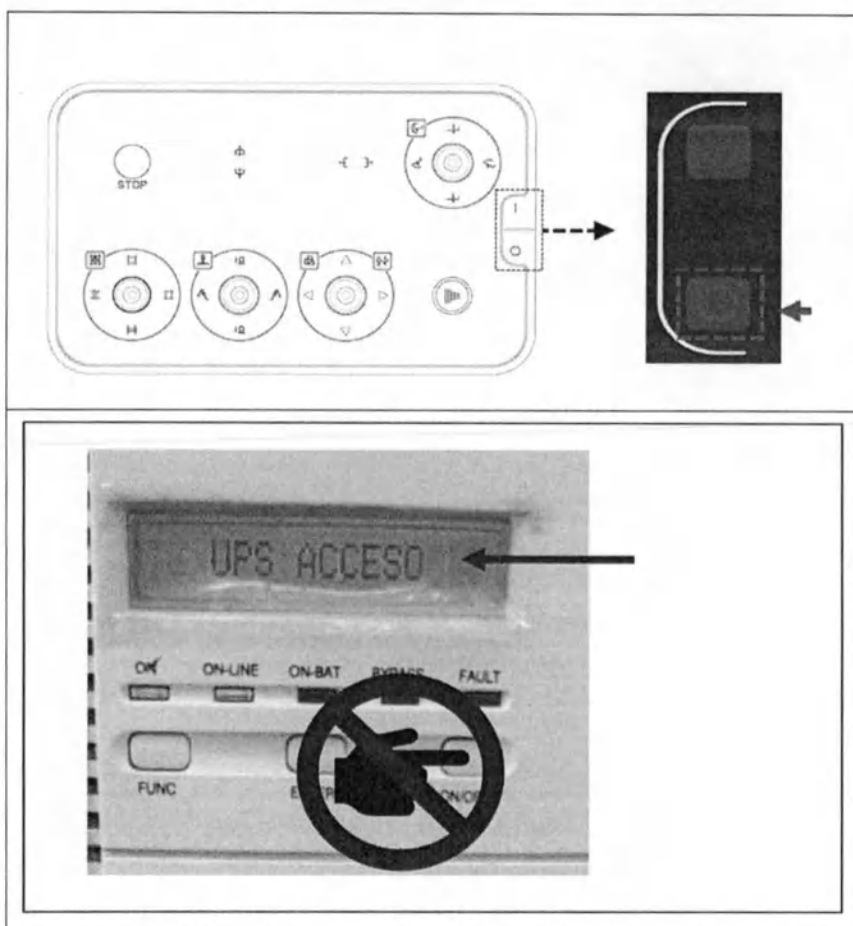


Зажмите кнопку выключения питания в течение 2 секунд, она расположена на правой стороне главного пульта управления.

Стол и генератор немедленно выключатся.

Светодиод 2 (ВЫКЛ.) – состояние системы: выключена

Выключится
светодиод 1 на верхней



поверхности пульта, и включится красный светодиод 2, чтобы сообщить оператору об этом состоянии.

Запрещается выключать ИБП.

2.8.2 Элементы управления столом-штативом



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Запрещается помещать на пульт управления какие-либо предметы и использовать ее в качестве стола.
- Соблюдайте предельную осторожность, если кто-либо движется поблизости от пульта.
- В ходе процедур, при которых пациента требуется располагать особым образом, в обязательном порядке управляйте движениями установки посредством пульта на боковой стороне стола.
- При использовании пульта на боковой стороне стола обращайте внимание на знаки кнопок, особенно когда установка не в горизонтальном положении.
- Убедитесь, что между декой стола и рамой отсутствуют люди.

2.8.2.1 Главный пульт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поверхность пульта выполнена из закаленного стекла. Если стекло разобьется по причине удара/касания тяжелым предметом, либо по причине любого иного случайного события:

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ КАСАТЬСЯ** остатков битого стекла.
- Немедленно обратитесь к своему представителю по технической поддержке, чтобы незамедлительно отремонтировать или заменить поврежденные детали.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ** пульт, пока не будут восстановлены безопасные условия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если главный пульт управления необходимо выключить и снова включить, выждите не менее 10 секунд между выключением и включением.

Главный пульт выполняет функцию дистанционной активации движений и включает в себя панель с емкостными кнопками, 3 емкостными джойстиком (которые активируются касанием оператора), кнопкой остановки и кнопкой рентгеновского излучения. Четвертый джойстик управляет настройками коллимации.

На правой стороне пульта расположено 2 кнопки для включения (А) и выключения (В) стола и генератора.

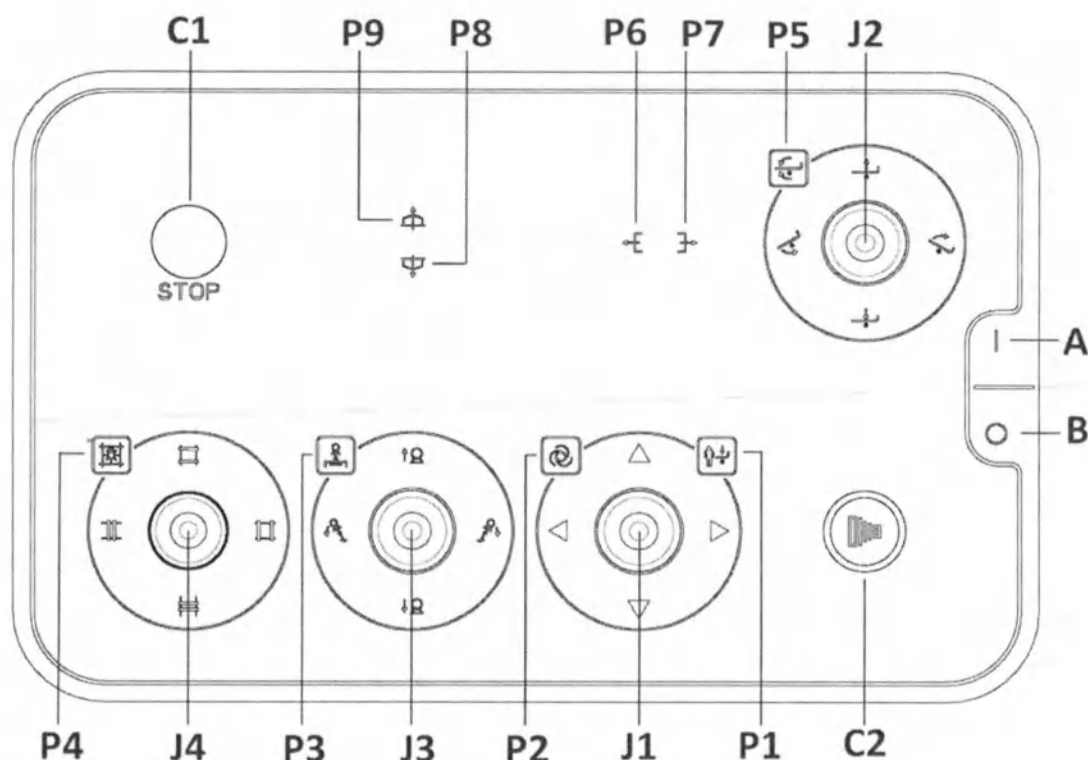


Рисунок 2.8.10 – Главный пульт

Таблица 2.8.2 – Элементы на главном пульте управления

C1	Кнопка остановки.
C2	Кнопка управления рентгеновским излучением.
J1	Емкостный джойстик для продольного перемещения зоны движения и поперечных движений деки стола.
J2	Емкостный джойстик для наклонных движений (влево / вправо) и подъема деки стола (вверх / вниз).
J3	Емкостный джойстик для угловых движений трубки (влево / вправо) и движений SID (вверх / вниз).
J4	Джойстик для коллимации диафрагмы.
P1	Емкостная кнопка для активации «загрузки пациента».
P2	Емкостная кнопка для активации «автоматического позиционирования».
P3	Емкостная кнопка для настройки или возврата угла наклона трубки обратно на 0° (настраиваемое значение в ходе монтажа инженером по сервисному обслуживанию).
P4	Емкостная кнопка для включения/выключения света коллиматора (таймер включения света можно настроить в ходе монтажа инженером по сервисному обслуживанию).

Продолжение таблицы 2.8.2

P5	Емкостная кнопка для настройки или возврата наклона стола обратно на 0° (настраиваемое значение в ходе монтажа инженером по сервисному обслуживанию).
P6	Емкостная кнопка для перемещения деки стола в продольном направлении в сторону головы.
P7	Емкостная кнопка для перемещения деки стола в продольном направлении в сторону ног.
P8	ОПЦИЯ Емкостная кнопка для перемещения компрессора в сторону пациента, чтобы прижать исследуемую область.
P9	ОПЦИЯ Емкостная кнопка для перемещения компрессора вверх и высвобождения обжимаемой области.

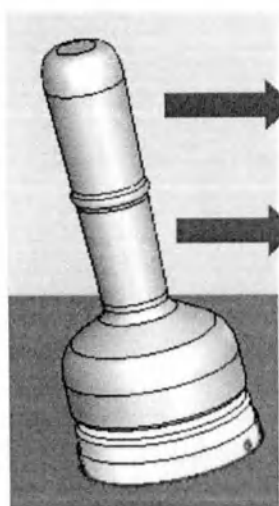
Работа с емкостными джойстиками

На рычаге джойстика можно заметить 2 участка – верхний и нижний. В каждом участке имеется емкостный датчик, который активируется касанием оператора. Если активирован один из датчиков, движение выполняется на малой скорости. Если активированы оба датчика, движение выполняется на более высокой скорости.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если активировано SID, джойстик угла поворота трубки и SID задает одинаковую скорость при активации 1 или 2 датчиков.

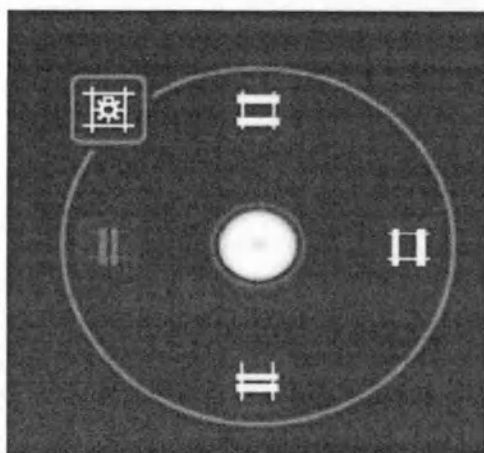


Участок датчика 1

Участок датчика 2

Рисунок 2.8.11

Знаки на главном пульте соответствуют следующим правилам:



ДВИЖЕНИЕ/ФУНКЦИЯ ВКЛЮЧЕНА

Если движение или функция активированы, соответствующий знак на пульте станет зеленым.

ДВИЖЕНИЕ/ФУНКЦИЯ ВЫКЛЮЧЕНА

Если движение или функция выключены, соответствующий знак на пульте станет белым.



Чтобы подавать команды с помощью джойстиков J1, J2, J3, необходимо активировать как минимум один из датчиков на джойстике, чтобы гарантировать контроль присутствия оператора и избежать нежелательных команд (любое воздействие на рычаг джойстика посторонними предметами или случайные действия с ними). Эти датчики емкостные и их может активировать только оператор.

2.8.2.2 Вспомогательный пульт в помещении (опция)

В качестве опции для размещения в смотровом кабинете доступен вспомогательный пульт, установленный на тележку, чтобы обеспечить возможность выполнения операций поблизости от пациента.

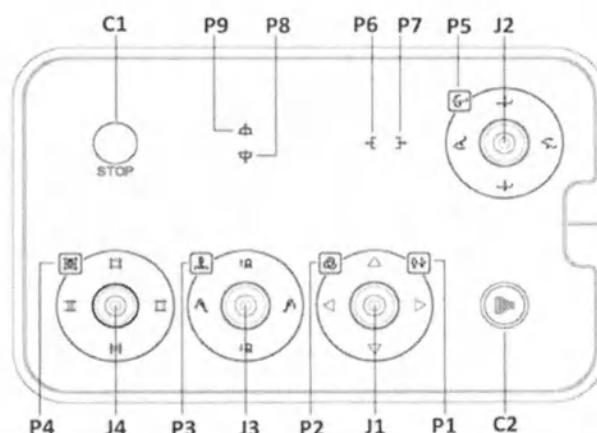


Рисунок 2.8.12

Описание джойстиков и кнопок на вспомогательном пульте в помещении см. в предыдущем подразделе «Главный пульт».

Две кнопки для включения и выключения стола и генератора отсутствуют на правой стороне вспомогательного пульта в помещении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поверхность пульта выполнена из закаленного стекла. Если стекло разобьется по причине удара/касания тяжелым предметом, либо по причине любого иного случайного события:

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ КАСАТЬСЯ** остатков битого стекла.
- Немедленно обратитесь к своему представителю по технической поддержке, чтобы незамедлительно отремонтировать или заменить поврежденные детали.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ** пульт, пока не будут восстановлены безопасные условия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в системе имеется вспомогательный пульт в помещении, существует вероятность, что ее применение ограничено и что она отключена для выполнения рентгенографических исследований.

2.8.2.3 Пульт на боковой стороне стола

Дистанционно управляемые движения стола также можно активировать посредством пульта на боковой стороне стола, который расположен перед корпусом детектора.

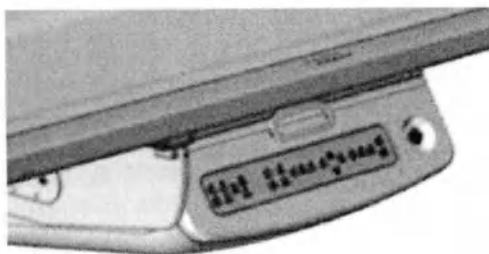


Рисунок 2.8.13 – Пульт на боковой стороне стола

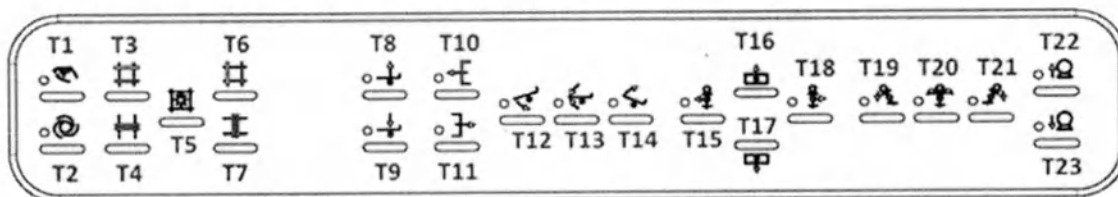


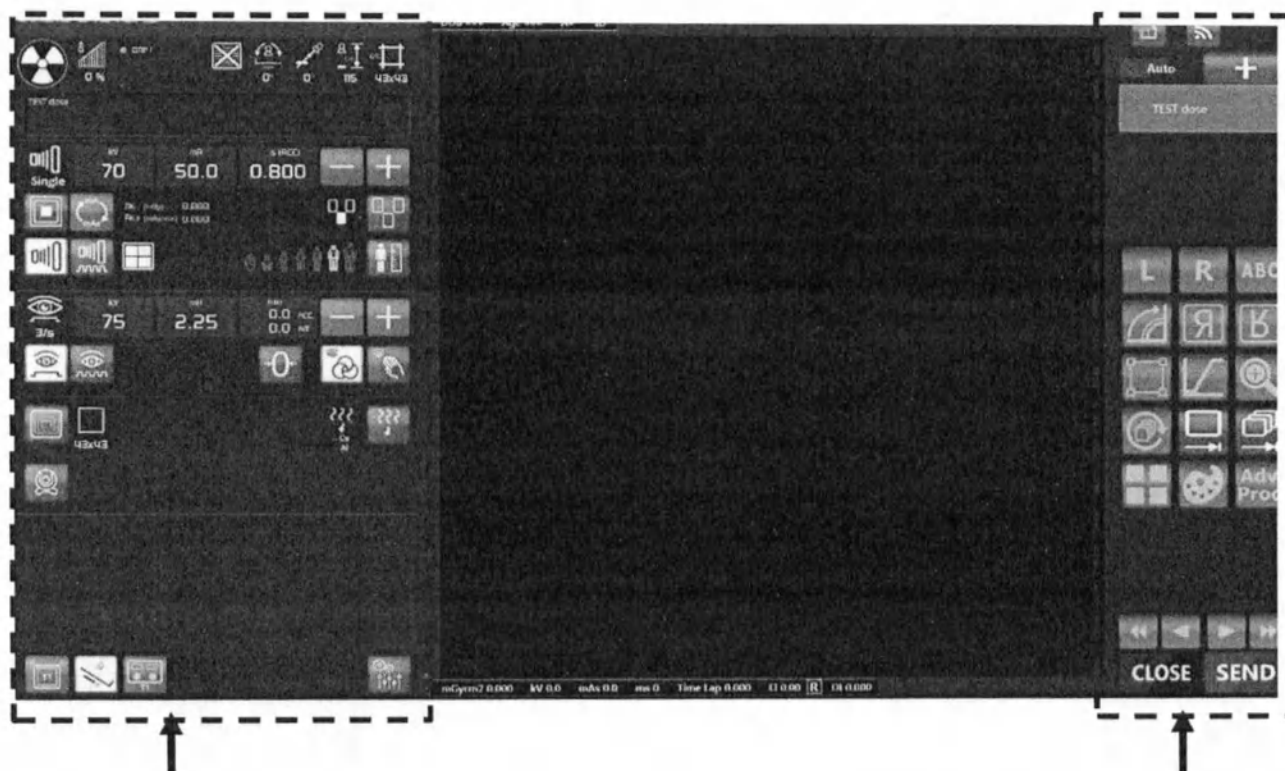
Рисунок 2.8.14

Таблица 2.8.3 – Элементы пульта управления на боковой стороне стола

T1	Режим автоматической коллимации (только отображение).
T2	Режим ручной коллимации (только отображение).
T3	Открытие створок коллиматора, продольное направление.
T4	Закрытие створок коллиматора, продольное направление.
T5	Переключатель лампы коллиматора.
T6	Открытие створок коллиматора, поперечное направление.
T7	Закрытие створок коллиматора, поперечное направление.
T8	Поднять деку стола.
T9	Опустить деку стола.
T10	Продольное движение деки стола пациента в направлении головы.
T11	Продольное движение деки стола пациента в направлении ног.
T12	Наклон деки стола против часовой стрелки.
T13	Кнопка для настройки или возврата наклона стола обратно на 0° (настраиваемое значение в ходе монтажа инженером по сервисному обслуживанию).
T14	Наклон деки стола по часовой стрелке.
T15	Продольное движение трубки/детектора в направлении головы.
T16	Поперечное движение деки стола внутрь.
T17	Поперечное движение деки стола наружу.
T18	Продольное движение трубки/детектора в направлении ног.
T19	Поворот угла против часовой стрелки (угол падения луча).
T20	Кнопка для настройки или возврата угла наклона трубки обратно на 0° (настраиваемое значение в ходе монтажа инженером по сервисному обслуживанию).
T21	Поворот угла по часовой стрелке (угол падения луча).
T22	Увеличение фокусного расстояния.
T23	Уменьшение фокусного расстояния.

Данные деки стола отображаются в специальной области сенсорного дисплея, как указано далее.

2.8.2.4 Сенсорный дисплей



Левая область относится к генератору и столу, а также содержит кнопки функций этих двух компонентов.

Правая область относится к управлению исследованием и просмотру/обработке изображения.

Таблица 2.8.4 – Функциональные кнопки, расположенные в этой области

	КНОПКА С СИНИМ ФОНОМ Состояние кнопки: → не активирована. Кнопку можно нажать. При нажатии будет активирована соответствующая функция.
	КНОПКА С БЕЛЫМ ФОНОМ Состояние кнопки: → нажата/выбрана. Кнопка нажата. Функция активирована.
	КНОПКА С СЕРЫМ ФОНОМ Состояние кнопки: → не активирована (не активная функция) – НЕВОЗМОЖНО активировать/выбрать. Если нажать на эту кнопку, это НЕ активирует какую-либо функцию.

Сообщения системы

Ошибки, отображаемые в левой части окна

ERROR: 00-00-00022 - SUBJECT: DII
Generator: link broken !

СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ (НА КРАСНОМ ФОНЕ)

ОШИБКА: код, ссылающийся на сервисную документацию по поиску и устранению неполадок.

ТЕМА: компонент системы, который сообщает об ошибке.

ТЕКСТ ОШИБКИ: например, «Generator Link Broken!» («Соединение генератора нарушено!»).



Если система отображает ОШИБКУ, для продолжения работы необходимо нажать на иконку КОЛОКОЛЬЧИКА. Если ошибка не исчезла, выключите питание в соответствии с процедурой, выждите 1 минуту и включите ее. Если ошибка по-прежнему присутствует, обратитесь в отдел сервисного обслуживания.

System: Tube rotate
(Table: 02-20-000Fh)

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ (ЖЕЛТЫЙ ФОН)

Предупреждающие сообщения указывают на состояние системы, которое может нарушить безопасность и эксплуатационную пригодность.

Positioning in progress...

СООБЩЕНИЕ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Сообщение о состоянии системы.

Сообщения представлены в данном руководстве следующим образом:

СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ в красном поле

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СООБЩЕНИЯ в желтом поле

СООБЩЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ в светло-синем поле

Ошибки, отображаемые в правой части окна

Эти ошибки оповещают оператора о ненормальном состоянии системы.

Пример:



Рисунок 2.8.14

2.8.2.4.1 Области просмотра и настройки стола и генератора

В этой области отображаются данные позиционирования для дистанционно управляемых элементов деки стола. Кроме того, отображаются параметры рентгеновского излучения генератора для исследования.

Некоторые из этих параметров можно изменить посредством кнопок функций.

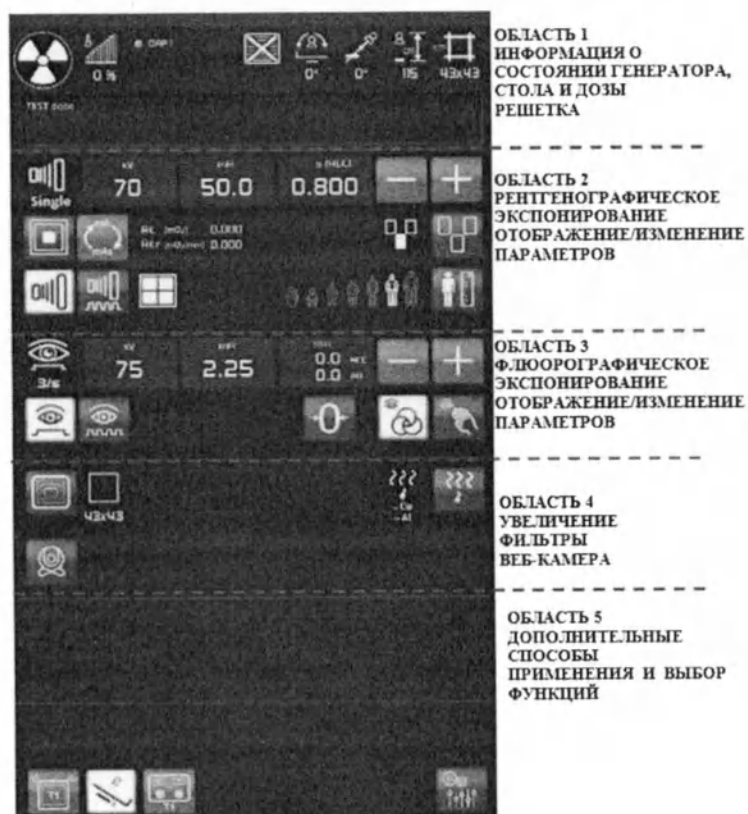
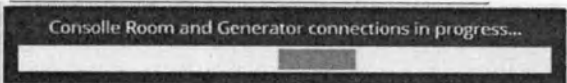
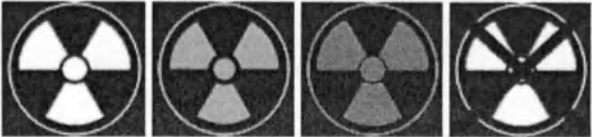


Рисунок 2.8.15

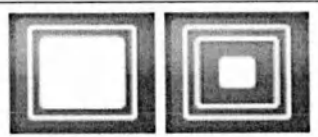
Таблица 2.8.5 – Клавиши Области 1

ОБЛАСТЬ 1 – ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ГЕНЕРАТОРА, СТОЛА И ДОЗЫ	
	ВИД При запуске отображается сообщение о подключении к компонентам системы. Окно исчезнет после установления подключения.
	ВИД Индикатор эмиссии рентгеновского излучения. Состояние изменяется в зависимости от цвета: БЕЛЫЙ → ГОТОВ ЗЕЛЕНый → ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОДГОТОВКА ЖЕЛТЫЙ → ЭМИССИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ВКЛЮЧЕНА КРАСНЫЙ КРЕСТ → ЭМИССИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗАПРЕЩЕНА
	ВИД Индикатор процента прогрева трубки.
	ВИД DAP: индикатор успешного (зеленый) подключения при запуске. Если индикатор становится красным, а затем серым, это означает, что DAP не работает. Кроме изменения цвета индикатора, также отображается следующее сообщение об ошибке: ERROR: 03-00-00017 - SUBJECT: Main Controller Dose area meter not connected  Оператор может устранить сообщение об ошибке, нажав на иконку колокольчика, а затем может продолжить работу без использования DAP (доза всегда будет равна нулю). Чтобы проверить, была ли неполадка временной, оператор должен выйти из исследования и повторно открыть его. Если сообщение об ошибке появится снова, проблема является постоянной. Если имеется вторая камера DAP (опция), в этой области будет отображено состояние второй камеры.

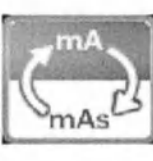
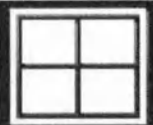
Продолжение таблицы 2.8.5

 Grid 1  0°  11°  115  43x36	ВИД Данные о состоянии, передаваемые столом: Решетка (решетка/без решетки/решетка вставлена неправильно). Наличие или отсутствие решетки предварительно задано в анатомической программе. Наклон (диапазон +/- 90°). Угол наклона (диапазон +/- 40°). Фокальное расстояние (диапазон 115–180 см). Коллиматор (цифровой режим, макс. 43x43 см).
LEGS 60 EXPOSURE: mGy*cm2: 0.0 - mAs: 0.7 - ms: 3	ВИД Выполнение исследования. Данные после экспонирования: DAP, кВ, мА*с, мс
TEXT area	ВИД Эта область предназначена для отображения ОШИБОК – ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ – УКАЗАНИЙ из системы.

Таблица 2.8.6 – Клавиши Области 2

ОБЛАСТЬ 2 РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОЕ ЭКСПОНИРОВАНИЕ	
 Single  1/s	ВИД Режим экспонирования (Однократное или многократное экспонирование). Чтобы изменить частоту регистрации, используйте специальную кнопку.
	ВИД Отображение данных экспонирования (может варьироваться в зависимости от выбранной анатомической программы).
	КНОПКА Изменение данных экспонирования. Если выбрать одно из значений (например, кВ), его можно изменить вручную кнопками +/- .
	КНОПКА Отображение фокуса трубки, выбранного в анатомической программе. Чтобы изменить фокус трубки (большой/малый), нажмите на кнопку.

Продолжение таблицы 2.8.6

  	КНОПКА Изменение режима работы. Если кнопка НЕДОСТУПНА для выбора, режимом работы является АЕС (автоматический контроль экспонирования, метод с одной точкой). Автоматический режим. С ручным режимом управления мА/мс (метод с тремя точками). С ручным режимом управления мА*с (метод с двумя точками). Если выбранное исследование включает в себя применение АЕС, то чтобы изменить метод работы, переключитесь на ручной метод, выключив АЕС. Активирован метод с двумя точками и предварительно заданными значениями.
AK [mGy] 1.419 AK r [mGy/min] 0.000	ВИД Керма в воздухе и мощность кермы в воздухе.
	КНОПКА Однократное/многократное экспонирование. Чтобы изменить частоту регистрации, предварительно заданную анатомической программой. При нажатии на кнопку экран отображает возможные частоты регистрации, которые варьируются в зависимости от детектора и разрешения.
	ВИД Разрешение детектора при получении рентгенографического изображения.

Продолжение таблицы 2.8.6

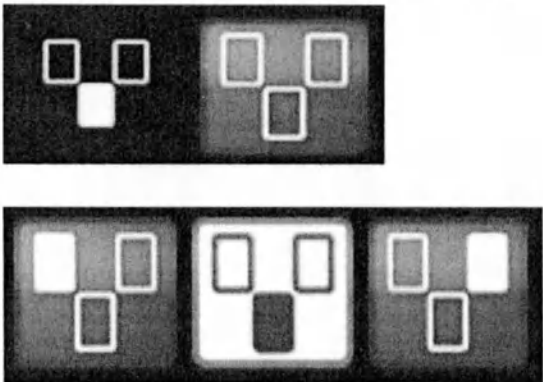
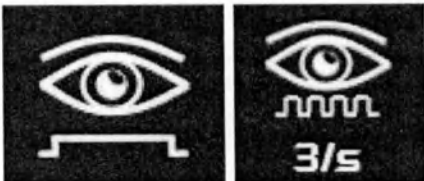
	КНОПКА Отображение активных камер АЕС, которые были предварительно заданы анатомической программой. Чтобы изменить настройки, нажмите на кнопку и выберите камеры, которые необходимо активировать/деактивировать. Если камера не выбрана, система автоматически настроится на метод 2 точек (кВ – мА*с).
	КНОПКА Отображение выбранного размера пациента. Чтобы изменить размер пациента, нажмите на кнопку и выберите необходимый размер (доступно 7 размеров пациентов, 3 для взрослых и 4 для педиатрических пациентов). Рентгенологические параметры и метод регистрации будут изменены соответствующим образом.

Таблица 2.8.7 – Клавиши Области3

ОБЛАСТЬ 3 ФЛЮОРОСКОПИЧЕСКОЕ ЭКСПОНИРОВАНИЕ	
	ВИД Режим экспонирования НЕПРЕРЫВНОЙ или ИМПУЛЬСНОЙ ФЛЮОРОСКОПИИ (с частотой регистрации).
	ВИД Отображение данных экспонирования при непрерывной/импульсной флюороскопии и таймеров суммарной (ACC) и частичной (INT) флюороскопии.
	КНОПКА Редактирование данных экспонирования. Если выбрать одно из значений (например, кВ), что продолжительность экспонирования можно изменить вручную, нажимая на кнопки + и -. ТОЛЬКО ЕСЛИ ВЫБРАН РУЧНОЙ РЕЖИМ.

Продолжение таблицы 2.8.7

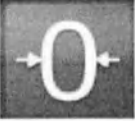
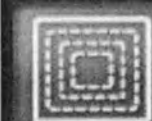
 или 	КНОПКА Выбор режима флюороскопии (непрерывной или импульсной). Режим и частота по умолчанию предварительно заданы анатомической программой.
     	КНОПКА В случае импульсной флюороскопии, если нажать на эту кнопку, система отобразит возможные частоты регистрации, которые могут варьироваться в зависимости от детектора.
	КНОПКА СБРОС таймера флюороскопии. При нажатии на кнопку выполняется сброс времени частичной флюороскопии. Если зажать кнопку в течение 3 секунд, будут сброшены таймеры частичной и суммарной флюороскопии. Если удерживать кнопку в течение 3 секунд, будут сброшены таймеры частичной и суммарной флюороскопии.
 	КНОПКА Режим флюороскопии: – Автоматический с ABS (автоматический выбор яркости): значения флюороскопии кВ и мА варьируются автоматически; кнопки регулировки отображаются отключенными. – Ручной (значения кВ и мА можно изменить).

Таблица 2.8.8 – Клавиши Области 4

ОБЛАСТЬ 4 УВЕЛИЧЕНИЕ, ФИЛЬТРЫ И ВАБ-КАМЕРА	
  43x43     43x43 30x30 20x20 15x15	КНОПКА Увеличение отображения (43x43-30x30-20x20-15x15). При нажатии на кнопку можно изменить выбранную степень увеличения.

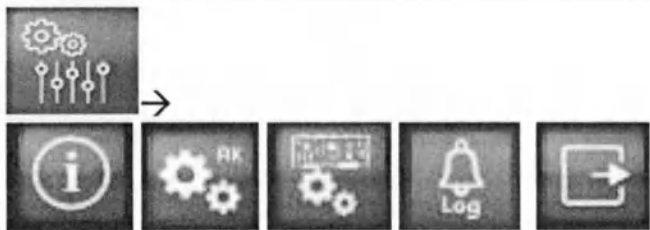
Продолжение таблицы 2.8.8

	КНОПКА Отображение вставленного фильтра: Нет 0.5Al + 0.1 Cu 0.5Al + 0.2 Cu 1Al + 0.3 Cu При нажатии на кнопку можно изменить фильтрацию.
	КНОПКА Встроенная камера (опция) для просмотра пациента и зоны исследования. При нажатии на кнопку откроется окно с видом на пациента. Если рентгеновское излучение включено, окно автоматически закроется.

Таблица 2.8.9 – Клавиши Области 5

ОБЛАСТЬ 5 – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ И ВЫБОР ФУНКЦИЙ	
	КНОПКА ПРИЕМНИКИ: 1. ДЕТЕКТОР WIFI С ТРУБКОЙ 1 2. ФИКСИРОВАННЫЙ РАДИОЧАСТОТНЫЙ ДЕТЕКТОР В СТОЛЕ С ТРУБКОЙ 1 3. КАССЕТА CR С ТРУБКОЙ 1 4. ТРУБКА 2 НА ПОТОЛОЧНОЙ ПОДВЕСКЕ + WI-FI 5. ТРУБКА 2 НА ПОТОЛОЧНОЙ ПОДВЕСКЕ 6. ТРУБКА 2 НА ПОТОЛОЧНОЙ ПОДВЕСКЕ + КАССЕТА CR

Продолжение таблицы 2.8.9

 	КНОПКА АВТОМАТИЧЕСКАЯ СШИВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ → СТОП И ПУСК – Количество изображений, предварительно заданное анатомической программой (например. 0/2). Это значение изменяется в ходе регистрации. – Нажмите на GO (ПУСК), чтобы запустить процесс регистрации. – Нажмите на STOP (СТОП), чтобы остановить процесс регистрации. Более подробную информацию см. в соответствующем разделе. <u>ТОМОГРАФИЯ И ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ</u> – Регулировка высоты томографического слоя. Более подробную информацию см. в соответствующем разделе.
	КНОПКА Меню настройки для проверки версии установленного ПО и настройки дозы (при нажатии на эту кнопку отключается рентгеновское излучение). – Версия установленного ПО. – Калибровка кермы в воздухе (доступно только для привилегированного пользователя и сервисного обслуживания). – Калибровка дозы (доступно только для привилегированного пользователя и сервисного обслуживания). – Журнал сигналов тревоги. Чтобы закрыть окно, нажмите на кнопку CLOSE (ЗАКРЫТЬ), расположенную справа сверху. – Возврат для выхода из меню настройки.

2.8.2.4.2 Область настройки

Доступ к области настройки можно получить из окна выбора архива, окна архива или рабочего списка, а также нажав на кнопку .

Откроется следующее окно:

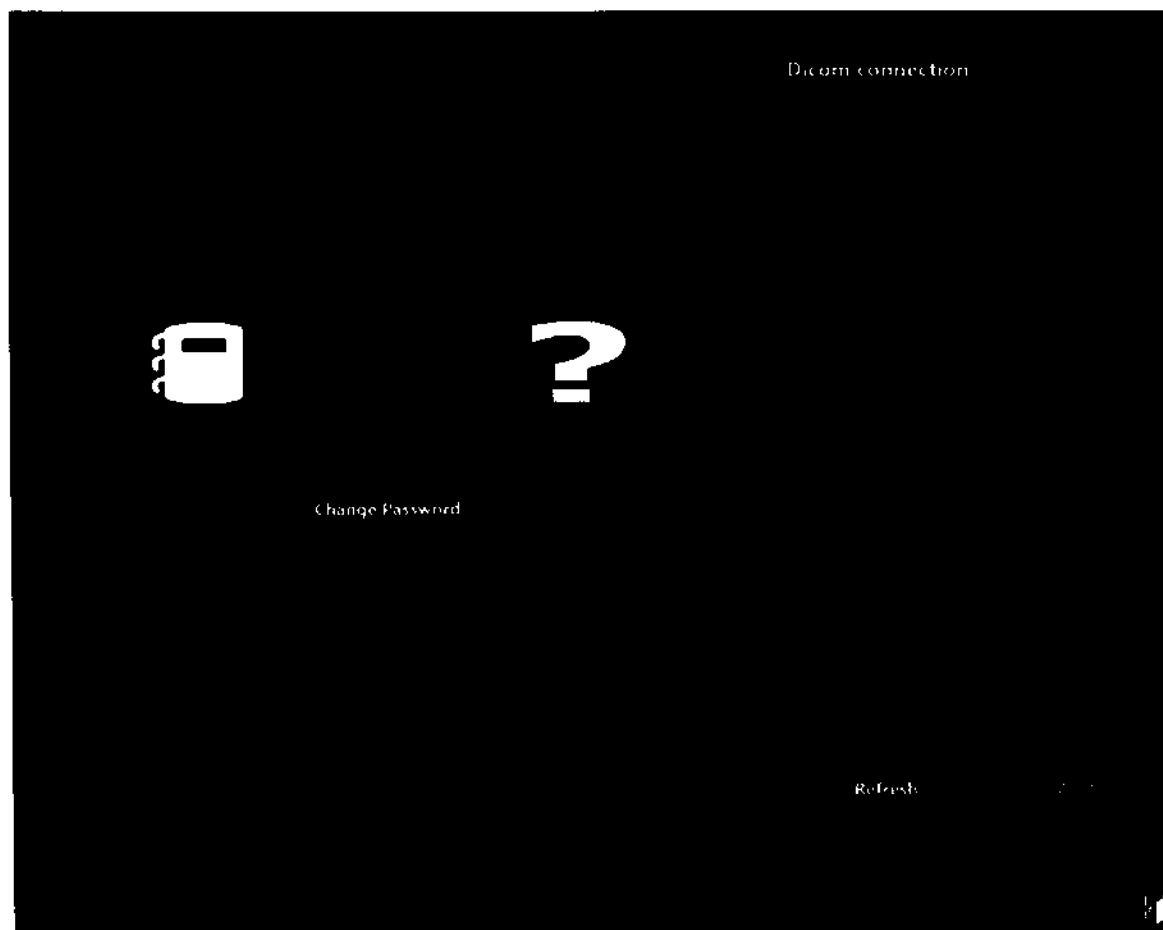


Рисунок 2.8.16



Руководство пользователя.



Информация о компании-разработчике программного обеспечения.



Изменение пароля текущего пользователя.



Проверка DICOM.



Выход.

Информация о компании

С помощью этой команды можно просмотреть некоторую информацию о компании, которая разработала программное обеспечение. Также можно просмотреть текущую версию программного обеспечения.

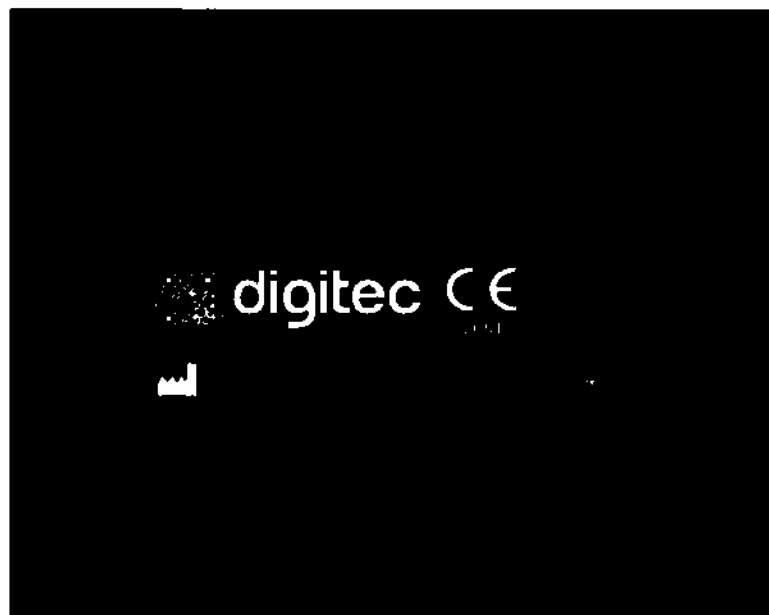


Рисунок 2.8.17

Изменение пароля

Если нажать на соответствующую кнопку, можно изменить пароль текущего пользователя.

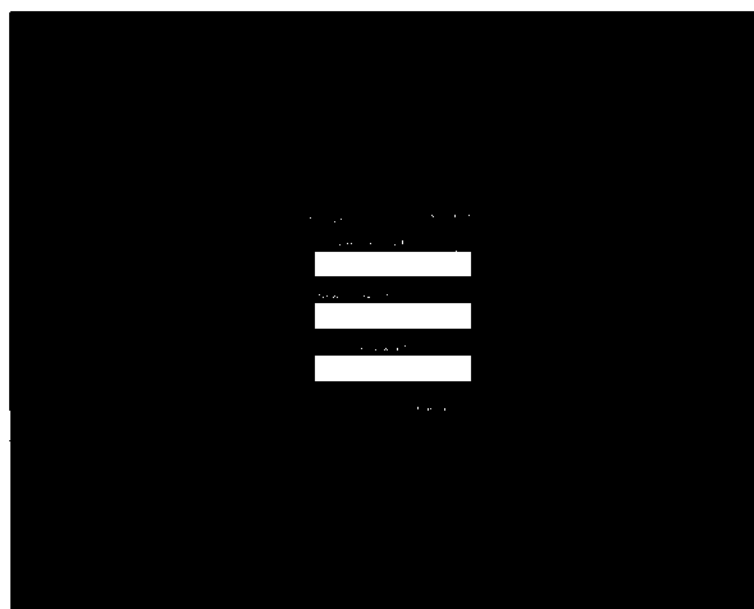


Рисунок 2.8.18

Проверка DICOM

С помощью этой программы оператор может проверить правильность связи с выбранным удаленным устройством DICOM.

– Сначала нажмите на «Refresh» («Обновить»), после чего отобразятся различные устройства DICOM.

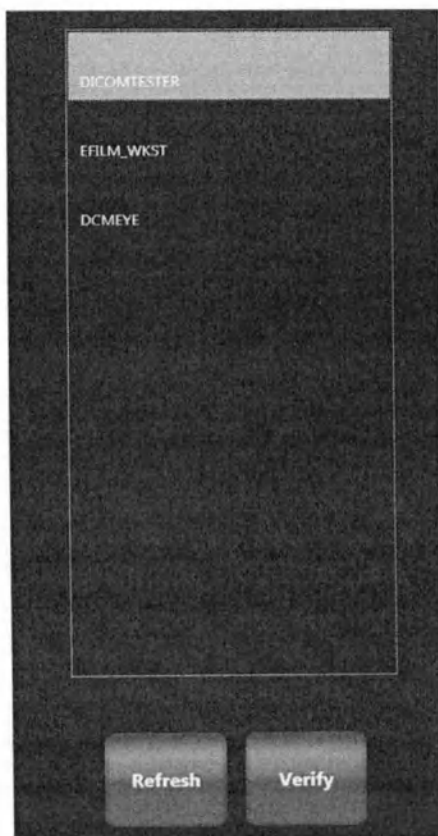


Рисунок 2.8.19

– После выбора устройства нажмите на ОК.

Если результат проверки положительный, на дисплее появится следующее окно:

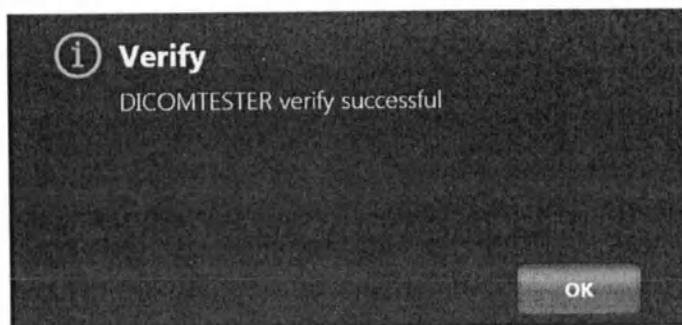


Рисунок 2.8.20

- Чтобы выйти из функции, нажмите на ОК.

Если результат проверки отрицательный, на дисплее появится следующее окно:

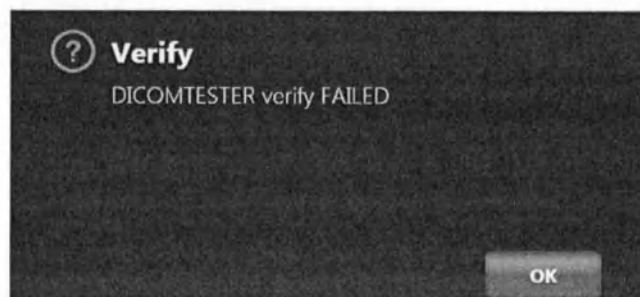


Рисунок 2.8.21

В этом случае следует обратиться к сетевому администратору или инженеру-монтажнику.

2.8.2.4.3 Область управления исследованием и визуальное представление/обработка изображения

В этой области работают с записями пациента (список и архив пациентов), полученные изображения отображаются для обработки и отправки на хранение.

2.8.2.4.3.1 Рабочий список

Функция рабочего списка обеспечивает системе возможность получения из сети медицинского учреждения список пациентов, подлежащих исследованию.



Рисунок 2.8.22



Визуальное представление архива.



Рабочий список



Новое исследование.



Экстренная помощь: создание исследования под названием экстренной помощи, для которого в качестве информации будет задана дата и время, а затем будет выполнен переход непосредственно к выбору процедуры.



Обновить рабочий список.



Изменить исследование.

Фильтр поиска

С помощью этой команды в текущем списке можно найти одно или несколько исследований, которые удовлетворяют критериям, заданным пользователем.

Рисунок 2.8.23

«Name» («Имя»)	Имя пациента.
«Patient ID» («Идентификационный номер пациента»)	Идентификационный номер пациента.
«Accession#» («Порядковый номер»)	Порядковый номер исследования.
«Start-End Date» («Дата начала и окончания»)	Даты начала и окончания списка пациентов.
«Today» («Сегодня»)	Список пациентов за день.
«Week» («Неделя»)	Список пациентов за неделю.

Введите в поле поиска необходимый текст для поиска. Система динамически ведет поиск исследований, которые удовлетворяют заданным пользователем условиям. Нажмите на кнопку X, чтобы очистить поля поиска.

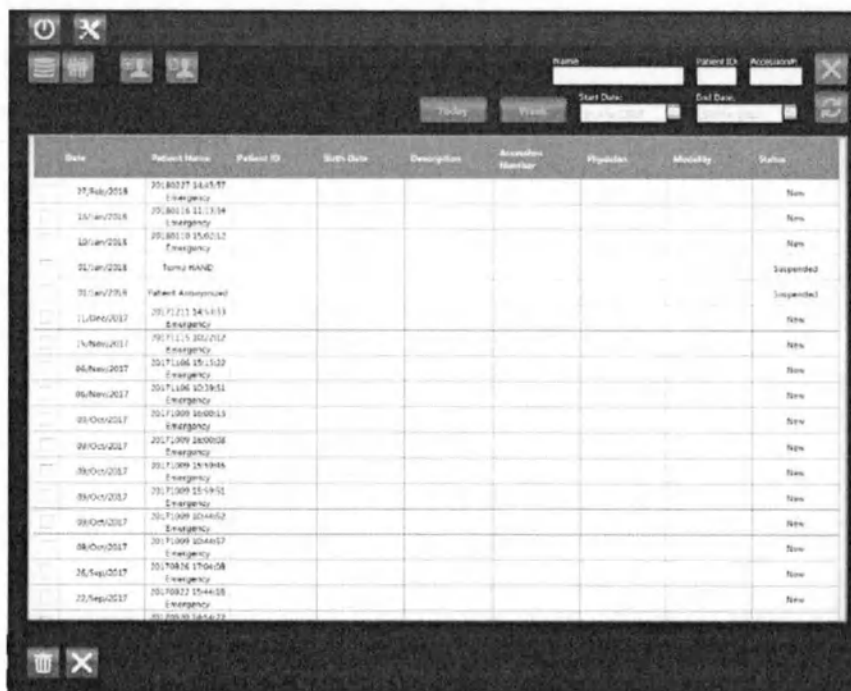


Очистка полей поиска.

Удаление одного или нескольких исследований

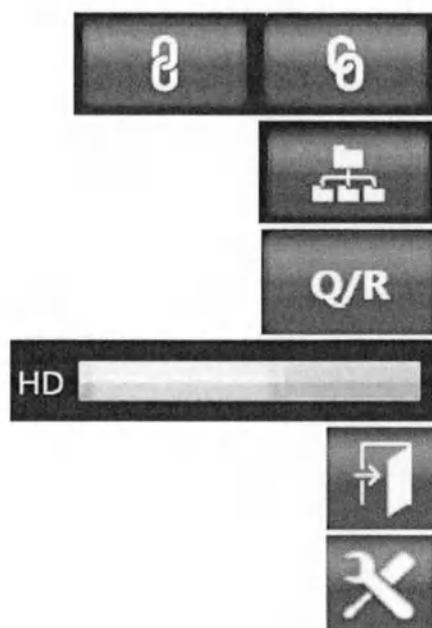


 Активируйте выбор нескольких пунктов, чтобы удалить исследования из списка.



Подтвердить Отменить

Рисунок 2.8.24



Группировать/расформировать группу исследований.

Показать буфер

Открыть окно запроса/извлечения.

Используемое место на диске D с архивами.

Выйти.

Доступ к НАСТРОЙКЕ системы.

Новое исследование



С помощью этой кнопки можно открыть новое исследование для вставки в текущий список.

При нажатии на эту кнопку откроется следующее окно:

ДАННЫЕ ПАЦИЕНТА: персональные данные пациента, подлежащего исследованию.

ДАННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: данные исследования, которое необходимо создать.

Рисунок 2.8.25



Отмена всех введенных данных исследования.



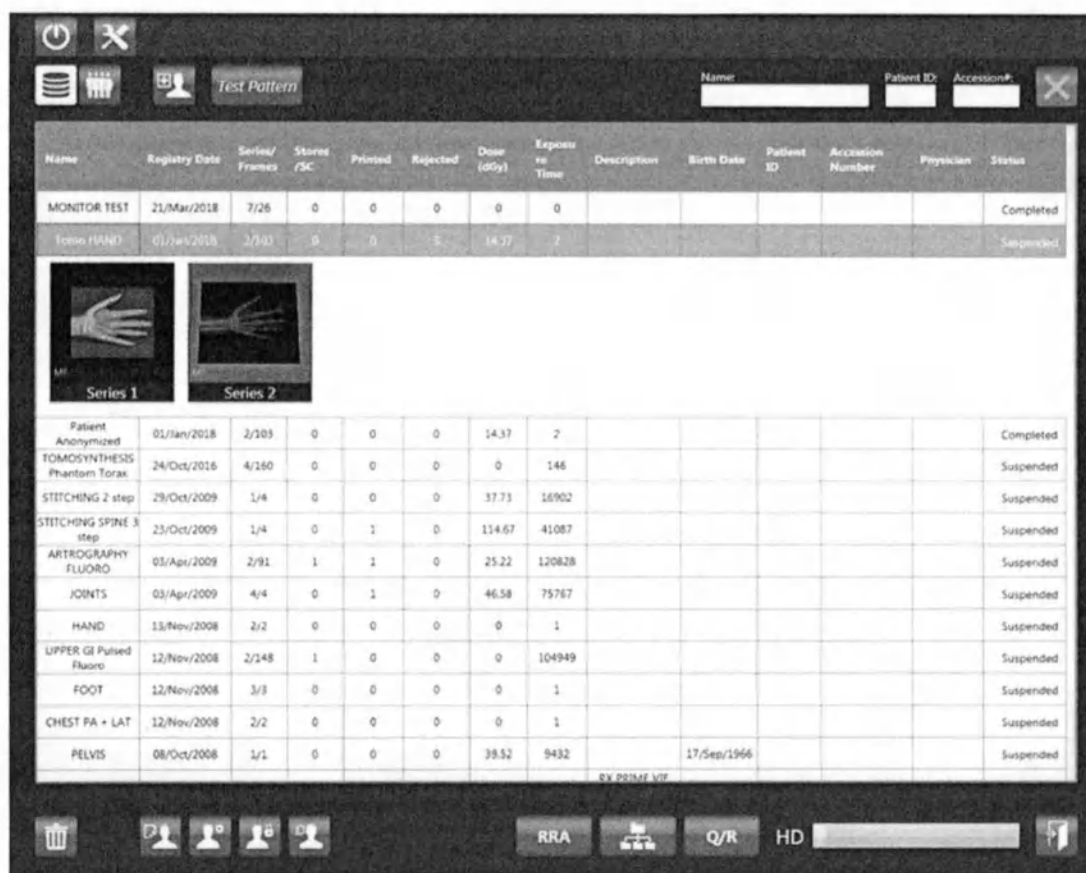
Сохранение созданного исследования в списке пациентов без его открытия.



Создание исследования и переход непосредственно в окно процедур исследования.

2.8.2.4.3.2 Архив

С помощью кнопки «Archive» («Архив») можно просмотреть базу данных. Столбцы с данными исследования заданы в порядке, указанном в меню настройки, и их можно настроить.



Name	Registry Date	Series/ Frames	Stored /SC	Printed	Rejected	Dose (dGy)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accession Number	Physician	Status
MONITOR TEST	21/Mar/2018	7/26	0	0	0	0	0						Completed
Torso (HAND)	01/Jun/2018	2/303	0	0	5	14.77	7						Suspended

Patient	Registry Date	Series/ Frames	Stored /SC	Printed	Rejected	Dose (dGy)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accession Number	Physician	Status
Patient Anonymized	01/Jun/2018	2/303	0	0	0	14.77	7						Completed
TOMOSYNTHESIS Phantom Torax	24/Oct/2016	4/160	0	0	0	0	146						Suspended
STITCHING 2 step	29/Oct/2009	1/4	0	0	0	37.73	16902						Suspended
STITCHING SPINE 3 step	23/Oct/2009	1/4	0	1	0	114.67	41087						Suspended
ARTROGRAPHY FLUORO	03/Apr/2009	2/91	1	1	0	25.22	120828						Suspended
JOINTS	03/Apr/2009	4/4	0	1	0	46.58	75767						Suspended
HAND	13/Nov/2008	2/2	0	0	0	0	1						Suspended
UPPER GI Pulsed Fluoro	12/Nov/2008	2/148	1	0	0	0	104949						Suspended
FOOT	12/Nov/2008	3/3	0	0	0	0	1						Suspended
CHEST PA + LAT	12/Nov/2008	2/2	0	0	0	0	1						Suspended
PELVIS	08/Oct/2008	1/1	0	0	0	38.52	9432		17/Sep/1966				Suspended

Рисунок 2.8.26



Выбранный архив



Новое исследование



Рабочий список



Экстренная помощь: создание исследования под названием экстренной помощи, для которого в качестве информации будет задана дата и время, а затем будет выполнен переход непосредственно к выбору процедуры.



Система автоматически создает нового пациента в архиве с изображениями для теста монитора (доступно только для привилегированного пользователя).



Предварительный просмотр изображения выбранного исследования.

Фильтр поиска

С помощью этой команды в текущем архиве можно найти одно или несколько исследований, которые удовлетворяют критериям, заданным пользователем.

Name	Patient ID	Accession #	
			X

Рисунок 2.8.27

- «Name» Имя пациента.
- «Patient ID» Идентификационный номер пациента.
- «Accession#» Порядковый номер исследования.

Введите в поле поиска необходимый текст для поиска. Система динамически ведет поиск исследований, которые удовлетворяют заданным пользователем условиям. Нажмите на кнопку X, чтобы очистить поля поиска.



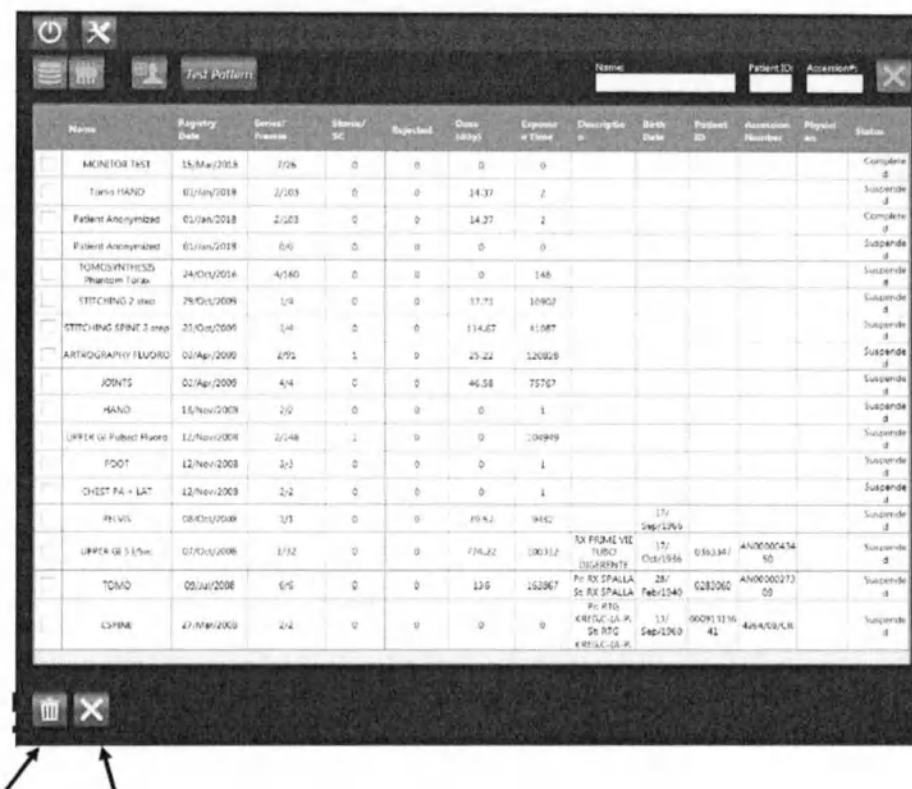
Очистка полей поиска.

Удаление одного или нескольких исследований



Активируйте выбор нескольких пунктов, чтобы удалить исследования из архива.

При нажатии на кнопку откроется следующее окно:



Подтвердить Отменить

Рисунок 2.8.28



Информация пациента / исследования и ее редактирование.



Анонимизировать исследование.



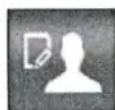
Заблокировать / разблокировать исследование.



Копировать исследование в другой архив (доступно только привилегированному пользователю).

	Анализ частоты брака (доступно только привилегированному пользователю).
	Показать буфер
	Используемое место на диске D с архивами.
	Выйти.
	Доступ к НАСТРОЙКЕ системы.

Информация о пациенте/исследовании и ее редактирование



Редактирование. Если активировано ИНЕ, некоторые поля невозможно изменить. С помощью этой команды можно изменить исследование, имеющееся в текущем архиве.

При нажатии на кнопку откроется следующее окно:

The screenshot shows a 'Study Data' form with the following fields and controls:

- Prefix: [text input]
- Family Name: Tomo [text input]
- First Name: HAND [text input]
- Middle Name: [text input]
- Suffix: [text input]
- Birth Date: [calendar icon]
- Size (m): 0.00 [text input]
- Weight (kg): 0.0 [text input]
- Patient ID: [text input]
- Description: [text input]
- Accession #: [text input]
- Performing Physician: [text input]
- Referring Physician: [text input]
- Operator: [text input]
- Sex: [radio buttons: Female, Male, Other, Unknown]
- Bottom right: [checkmark icon] [refresh icon]

Рисунок 2.8.29

Чтобы изменить поля, их необходимо выбрать, а затем ввести новые данные.



Отменить любые действия по изменению исследования.



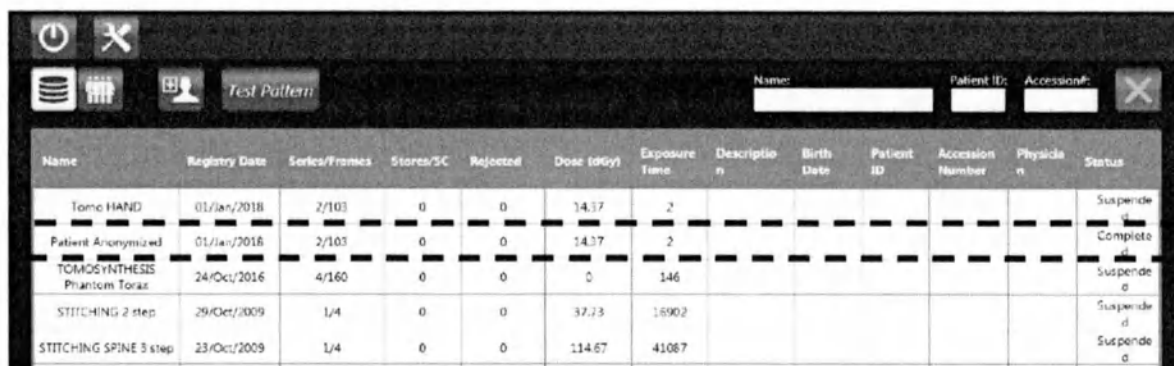
Сохранить измененное исследование в списке пациентов без его открытия.

Анонимизировать исследование



Обеспечивает возможность выбрать в открытом архиве исследование для анонимизирования.

При нажатии на кнопку необходимо выбрать исследование для анонимизирования. Когда исследование выбрано, система укажет в архиве анонимизированного пациента (оригинальный пациент уже имеется).



Name	Registry Date	Series/Frames	Stores/SC	Rejected	Dose (dGy)	Exposure Time	Description	Birth Date	Patient ID	Accession Number	Physician	Status
Tome HAND	01/Jan/2018	2/103	0	0	14.37	2						Suspended
Patient Anonymized	01/Jan/2018	2/103	0	0	14.37	2						Completed
TOMOSYNTHESIS Phantom Torax	24/Oct/2016	4/160	0	0	0	146						Suspended
STITCHING 2 step	29/Oct/2009	1/4	0	0	37.73	16902						Suspended
STITCHING SPINE 3 step	23/Oct/2009	1/4	0	0	114.67	41067						Suspended

Рисунок 2.8.30

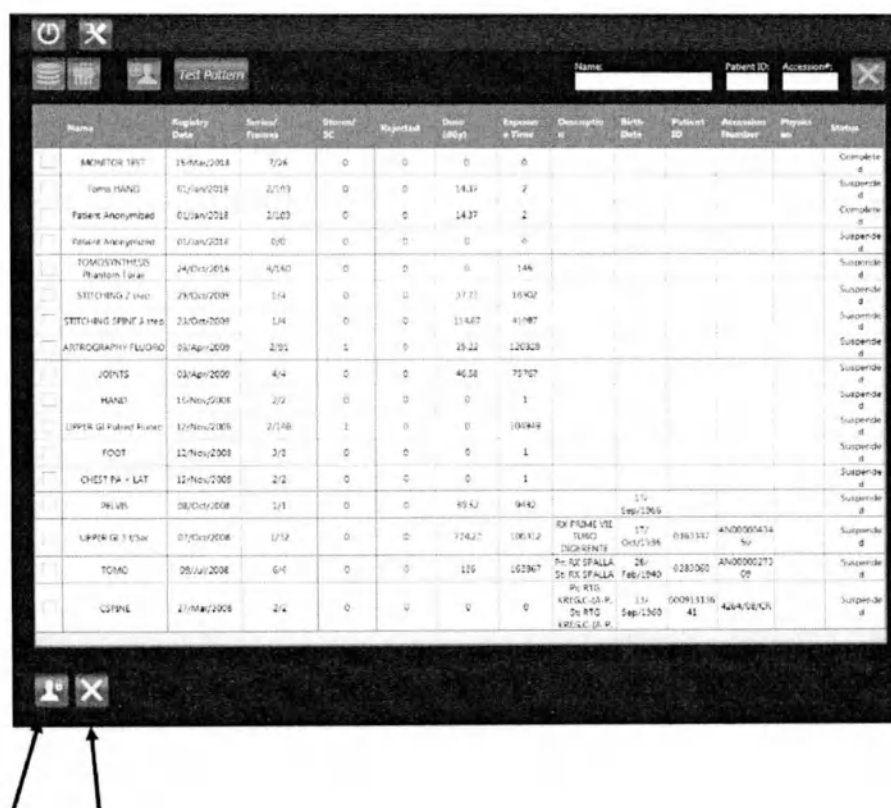
Чтобы отменить операцию, перед выбором исследования нажмите на кнопку



Блокирование/разблокирование исследования



Активируйте выбор нескольких позиций, чтобы заблокировать/разблокировать исследования в архиве.



Подтвердить Отменить

Рисунок 2.8.31

Можно выбрать несколько исследований для блокирования. Заблокированные исследования будут обозначены в архиве иконкой замка.

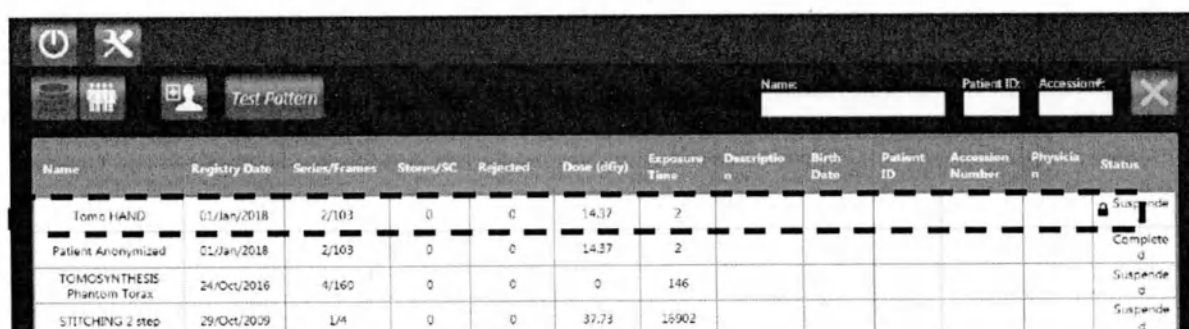


Рисунок 2.8.32

2.8.2.4.3.3 Окно просмотра изображения

Окно просмотра изображения появляется при открытии исследования. Оно разделено на две области: область кадра и область команд.

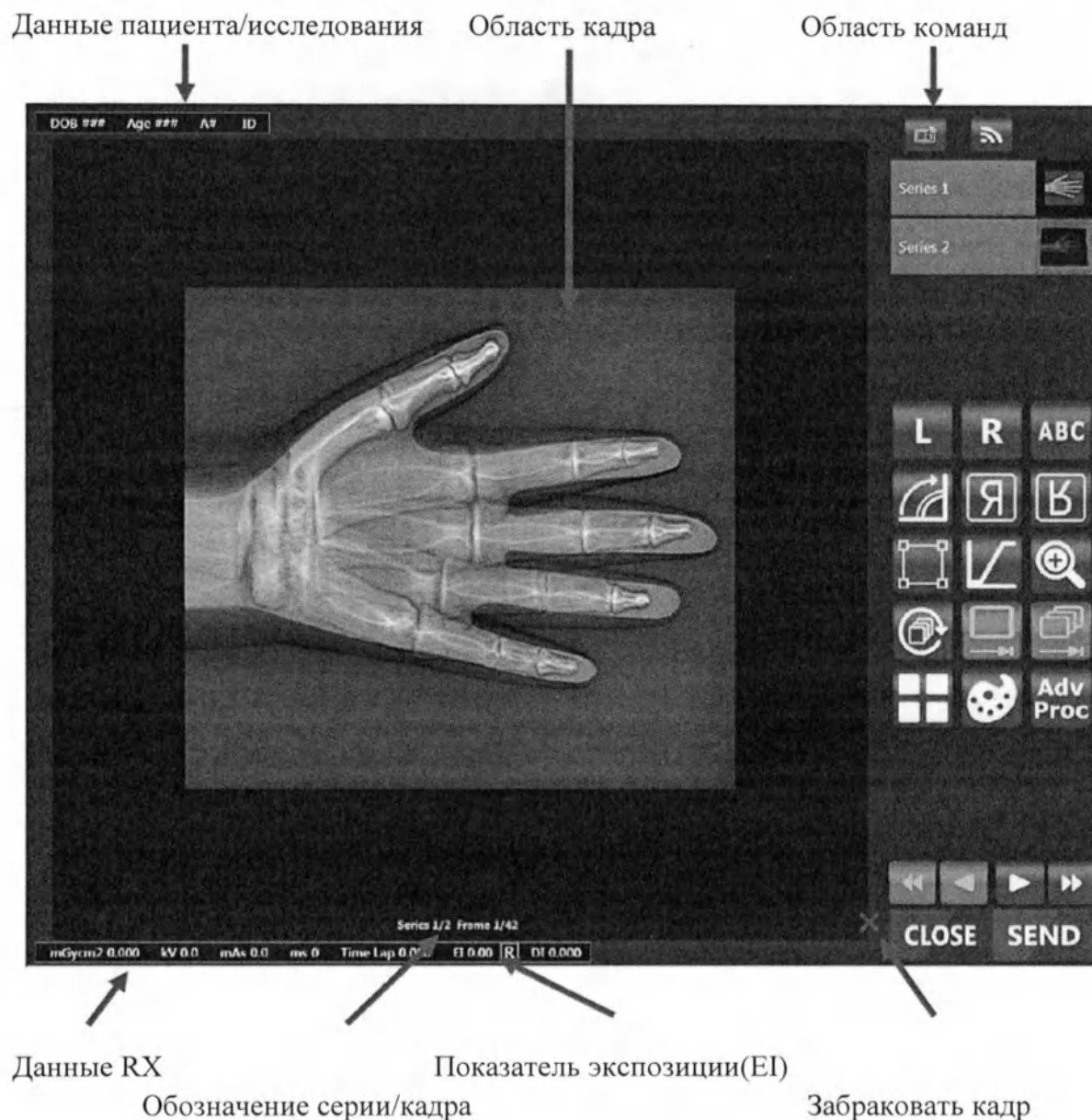


Рисунок 2.8.33

Область кадра состоит из полученных кадров и содержит все данные исследования. Данные для отображения в верхней и нижней строке можно задать в настройках отображаемых данных.

Область команд содержит все функции, применимые к кадрам.

В настройках можно задать список функций, отображаемый в панели команд.



СПИСОК ИССЛЕДОВАНИЙ

с указанием приемника

ПОСТОБРАБОТКА

С помощью команд, доступных в этой области, можно изменить LUT кадра, функции наложения, управление вращением и управлять коллиматором.

ПОИСК

В этой области доступны команды для управления и просмотра сохраненных кадров.

DICOM

В этой области доступны команды для отправки полученных изображений по сети.

2.8.2.5 Сенсорный дисплей коллиматора

Коллиматор поставляется с сенсорным дисплеем, на котором на двух разных страницах имеются поясненные далее кнопки функций.

Отображение кнопок:



ДВИЖЕНИЕ/ФУНКЦИЯ ВКЛЮЧЕНА

Если движение или функция активированы, знак на сенсорном дисплее станет белым с зеленой границей.

**ДВИЖЕНИЕ/ФУНКЦИЯ ВЫКЛЮЧЕНА**

Если движение или функция выключены, знак на сенсорном дисплее станет синим.

Первая страница: отображение функций коллиматора и таблицы данных.

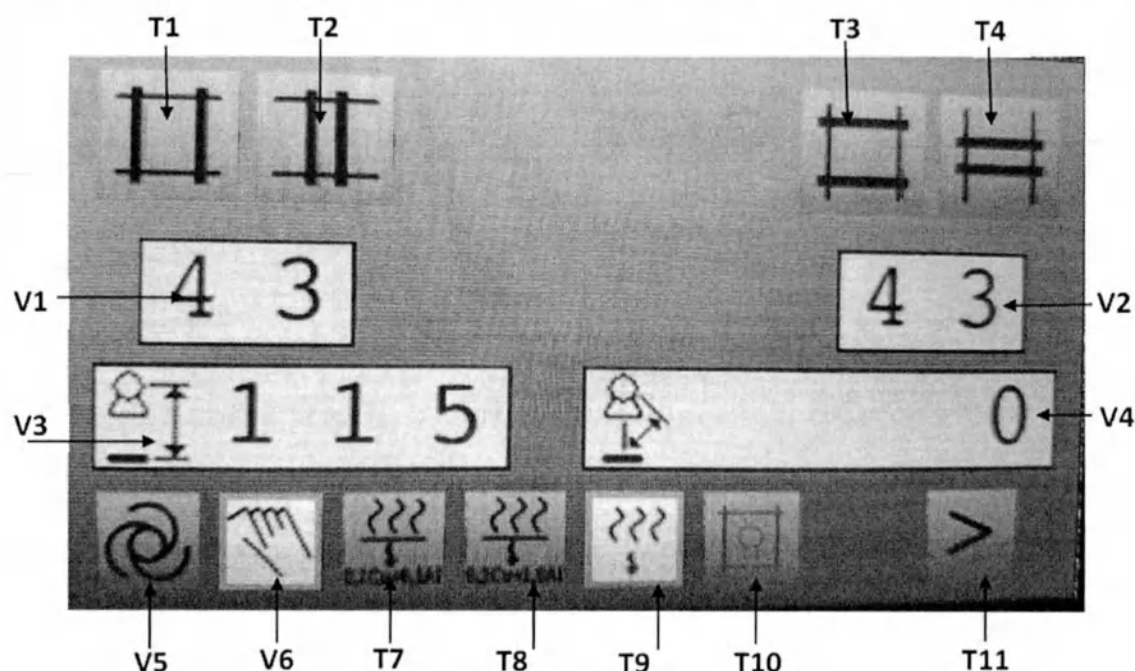


Рисунок 2.8.34 – Дисплей коллиматора

Таблица 2.8.10 – Функции клавиш дисплея коллиматора

T1	Продольное открытие створок
T2	Продольное закрытие створок
T3	Поперечное открытие створок
T4	Поперечное закрытие створок
V1	Отображение облучаемой зоны: продольная коллимация
V2	Отображение облучаемой зоны: поперечная коллимация
V3	Отображение: угол падения луча
V4	Отображение: SID
V5	Отображение: автоматический режим коллимации
V6	Отображение: ручной режим коллимации
T7	Вставка/извлечение фильтра 0,1 Cu (если фильтр вставлен, кнопка будет зеленой)
T8	Вставка/извлечение фильтра 0,2 Cu (если фильтр вставлен, кнопка будет зеленой)
T9	Извлечение фильтров (если фильтры НЕ вставлены, кнопка будет зеленой)
T10	Переключатель лампы коллиматора
T11	Переход на следующую страницу

Вторая страница: движения стола и лампа коллиматора

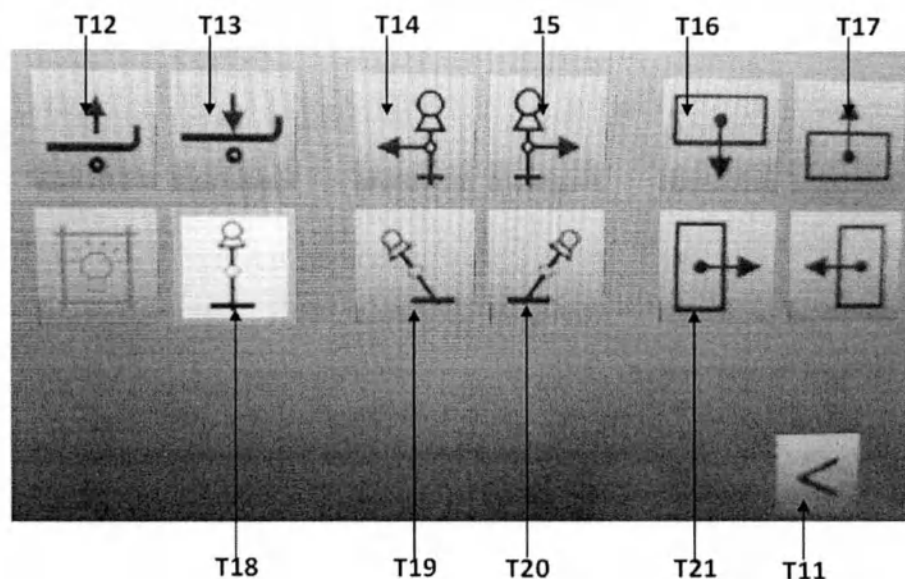


Рисунок 2.8.35

Таблица 2.8.11

T12	Поднять деку стола
T13	Опустить деку стола
T14	Зона движения на стороне головы
T15	Зона движения на стороне ног
T16	Выдвинуть деку стола наружу
T17	Отвести деку стола внутрь
T18	Центровка угла
T19	Угол наклона трубки против часовой стрелки
T20	Угол наклона трубки по часовой стрелке
T21	Переключатель лампы коллиматора
T11	Переход на предыдущую страницу

Первая страница: если трубка повернута (посредством рукоятки), на экране отобразятся кнопки для ручной настройки SID (облучаемая зона изменится в зависимости от введенного значения).

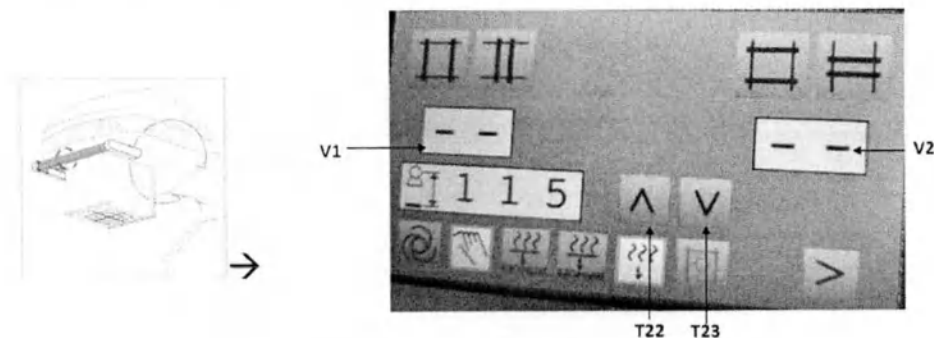


Рисунок 2.8.36

Таблица 2.8.12

T22	Ручное увеличение SID
T23	Ручное уменьшение SID
V1	Отображение облучаемой зоны: продольная коллимация
V2	Отображение облучаемой зоны: поперечная коллимация

2.8.3 Аварийные выключатели

Помещение, где смонтировано оборудование, должно быть оснащено двумя кнопками аварийной остановки.

На рисунке 1.37 представлено расположение кнопок аварийной остановки в стандартном диагностическом помещении (фактическое расположение может варьироваться относительно рисунка). Они должны быть расположены эффективным образом, чтобы первая кнопка была поблизости от стола и легкодоступной для оператора. Вторая кнопка должна располагаться поблизости от главной панели управления (позади защитного барьера) и также быть легкодоступной для оператора.

При нажатии на кнопки аварийной остановки подача электропитания отключится для всей системы.

В аварийной ситуации оборудование запрещается перезапускать, следует незамедлительно обратиться в отдел сервисного обслуживания.

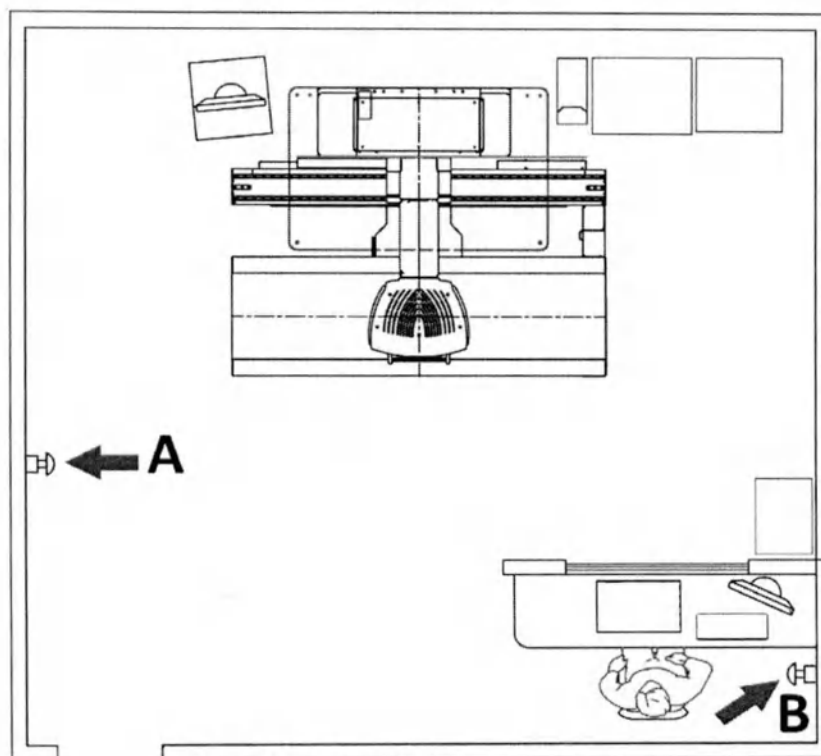


Рисунок 2.8.37 – Расположение кнопок аварийной остановки с стандартным диагностическим помещением.

(А) Кнопка, расположенная внутри рентгеновского кабинета.

(В) Кнопка, расположенная рядом с пультом управления позади защитного барьера.

На столе-штативе также имеются две аварийные кнопки:

- одна расположена на передней стороне корпуса детектора (рисунок 2.8.38);
- одна расположена на панели управления (рисунок 2.8.39).

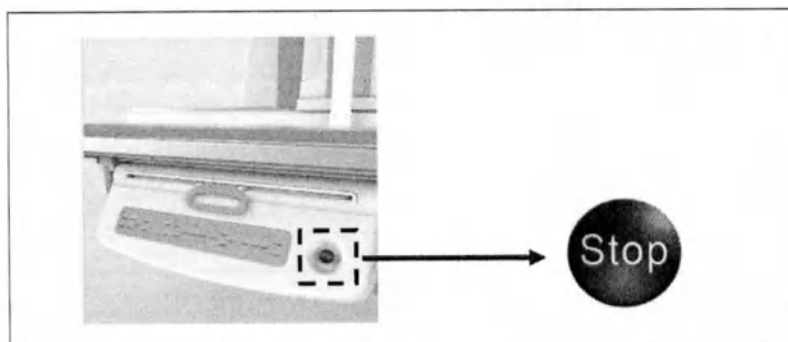


Рисунок 2.8.38 – Аварийная кнопка на передней стороне корпуса детектора

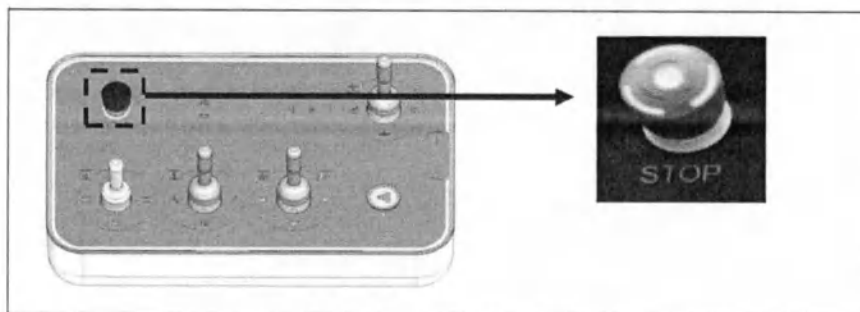


Рисунок 2.8.39 – Аварийная кнопка на главном пульте управления и вспомогательном пульте в помещении (опция)

Оператор должен немедленно нажать на эти кнопки в любой опасной ситуации или если движение невозможно остановить. Цепи питания стола и генератора будут немедленно выключены, но все остальные компоненты продолжают работать в обычном режиме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кнопки остановки движения и генератора следует разблокировать (потянуть за красную кнопку) только после однозначного выявления и устранения причины опасности.



Если система выключена посредством аварийной кнопки, выполнение рентгеновского экспонирования невозможно.

НА ОПЕРАТОРА ВОЗЛАГАЕТСЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЕЖЕДНЕВНУЮ ПРОВЕРКУ ПРАВИЛЬНОСТИ РАБОТЫ АВАРИЙНЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ.

2.8.4 Части изделия

Стол-штатив поставляется со стандартными частями изделия, которые могут быть заменены только по запросу и с возможной разницей в стоимости. Кроме того, существует несколько дополнительных частей изделия, поставляемых по заказу.

Стандартные части изделия:

- Опора для ног пациента;
- Поручни;
- Опоры для плеч;

Дополнительные части изделия (при необходимости):

- Предохранительная опора для рук;
- Съёмная решетка;
- Педаль управления флюороскопией/рентгенографией в операторской;
- Педаль управления флюороскопией/рентгенографией в смотровом кабинете;
- Компрессор с приводом;
- Поворотный фланец коллиматора;
- Прижимной ремень;
- Инфузионная стойка;
- Суппорт для кассеты / детектор wifí (без решетки);
- Матрас деки стола;
- Стойка для бумажного рулона;
- Система внутренней связи;
- Камера для позиционирования;
- Узел для позиционирования детей и младенцев;
- Ручной переключатель экспонирования;
- Вспомогательный пульт в помещении

Применение частей изделия

Чтобы гарантировать безопасность изделия, разрешается использовать части изделия, изготовленные только производителем, либо части изделия, изготовленные другими поставщиками и одобренные производителем. Пользователь несет ответственность за применение других возможных частей изделия, которые не одобрены производителем.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что все части изделия правильно закреплены на направляющих или опорных креплениях! В противном случае они могут упасть и причинить травмы лицам или повредить оборудование при этапах наклона или движения установки.

Защитные устройства

Оборудование оснащено различными защитными устройствами, а также устройствами управления, которые действуют на разных уровнях: механическом, электрическом и программном. Чтобы обеспечить безопасность пациента, доступна камера, которая отображает изображение пациента, чтобы оператор мог постоянно контролировать пациента по изображению на дисплее.

Опора для ног пациента

Если исследования необходимо выполнить со столом в вертикальном положении, опору для ног пациента можно применять в качестве опоры для удержания пациента в стоячем или сидячем положении, а также опора может выдержать вес до 266 кг. Опору для ног можно установить на правом (как правило, сторона ног) или левом конце (как правило, сторона головы) деки стола.

Чтобы установить опору для ног:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Удерживайте опору для ног таким образом, чтобы ее направляющие были идеально совмещены с направляющими деки стола.
- Вставьте опору для ног в направляющие А

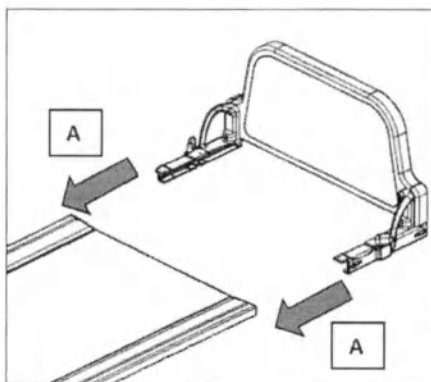


Рисунок 2.8.40 – Монтаж опоры для ног пациента

- Поверните В и нажмите С на обе кнопки фиксации на опоре для ног.
- При зажатых кнопок фиксации задвигайте опору для ног, пока она почти полностью войдет в направляющие D.

— Отпустите кнопки фиксации и задвиньте опору для ног еще на несколько сантиметров, пока не услышите щелчок фиксирующего устройства самой опоры для ног В.

— Убедитесь, что опора для ног надежно закреплена в направляющих, для чего обопритесь на нее и нажмите в продольном направлении вперед и назад.

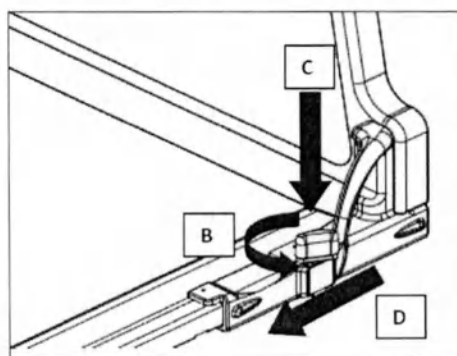


Рисунок 2.8.41 – Кнопки фиксации

Опору для ног также можно закрепить в положениях ближе к центру деки стола. Как правило, эта позиция используется, если оператору необходимо посадить пациента на опору для ног (в сидячее положение).

Нажмите на кнопки фиксации, чтобы разблокировать фиксирующее устройство.

— Втолкните опору для ног на несколько сантиметров внутрь и отпустите кнопки фиксации А.

— Продолжайте медленно толкать опору для ног внутрь, пока не будет достигнута новая позиция фиксации С.

— Убедитесь, что опора для ног надежно закреплена в направляющих, для чего обопритесь на нее и нажмите в продольном направлении вперед и назад.

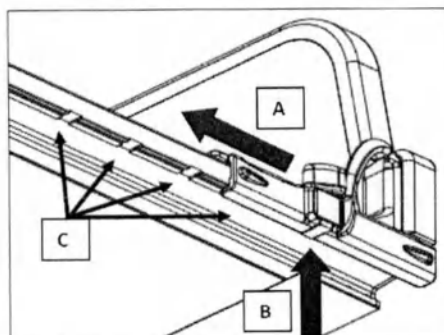


Рисунок 2.8.42 – Позиции фиксации

Способ снятия опоры для ног:

- Нажмите на кнопки фиксации, чтобы разблокировать фиксирующее устройство.
- Потяните за опору для ног, чтобы извлечь ее из направляющих (в противоположном направлении относительно центра стола), для чего зажимайте кнопки фиксации, пока они не окажутся за наружной кромкой направляющих деки стола.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь, что опора для ног правильно собрана на опорных креплениях! В противном случае они могут высвободиться и причинить травмы лицам или повредить оборудование при этапах наклона или движения установки.

Запрещается выполнять какие-либо регулировки опоры для ног, если стол в вертикальном положении: существует риск падения пациента или травм ваших ног.

Поручни

Поручни обеспечивают пациента безопасным и надежным средством для удерживания, а также повышают чувство безопасности. Поручни можно зафиксировать в любом положении вдоль направляющих деки стола.

Способ монтажа поручней:

- Вращайте ручку поручня против часовой стрелки до необходимой степени.
- Зацепите опору поручня к направляющей деки стола в необходимом положении в соответствии с А.
- Закрепите рукоятку, тщательно затянув ручку по часовой стрелке в соответствии с В.

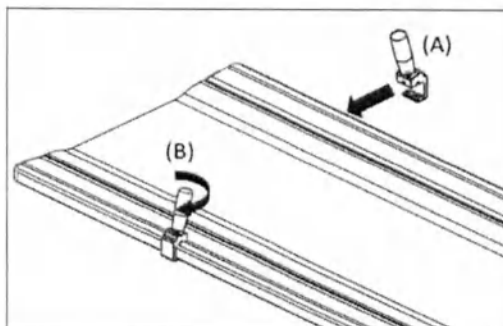


Рисунок 2.8.43 – Монтаж поручней

Поручни можно установить в любой точке деки стола. Стол не требуется приводить в горизонтальное положение. Достаточно отвинтить ручку, прикрепить рукоятки к деке стола и зафиксировать их в соответствии с рисунком выше.

Съемная решетка

При необходимости самостоятельно фокусирующуюся решетку следует вставить в гнездо в конструкции корпуса детектора. Правильная сторона вставки обозначена наклейкой (А), которая должна быть направлена вверх. Для фиксации рукоятки решетки в конструкции корпуса детектора имеется две точки крепления (В).

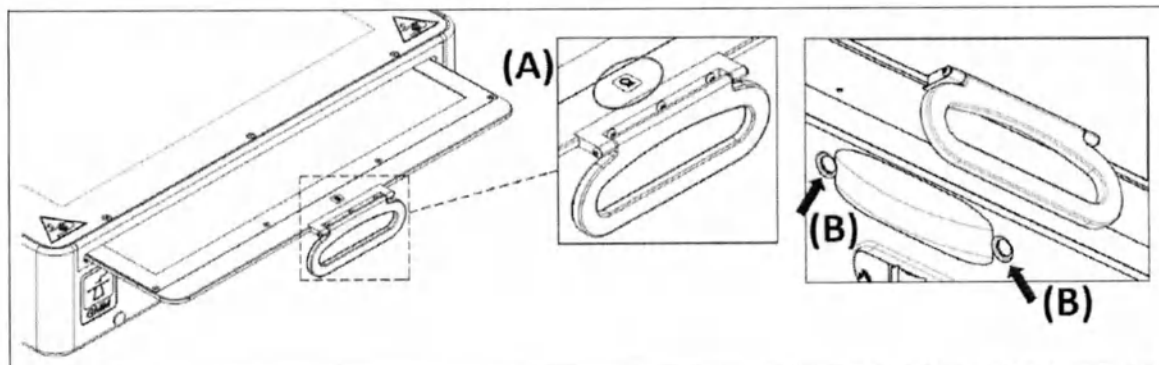


Рисунок 2.8.44 – Вставка решетки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В качестве стандартного компонента система оснащена решеткой, которая фокусируется в соответствии с фокусным расстоянием за счет механизма внутри детектора. Если решетка не требуется для выбранного исследования, извлеките ее из детектора посредством соответствующей рукоятки. Если решетку не извлечь, система не разрешит эмиссию рентгеновского излучения.

Сигнал о неправильной вставке решетки выводится оператору на монитор интерфейса.

Предохранительная опора для рук

Предохранительная опора руки предназначена для фиксации пациента, чтобы предотвратить травмы от штанги компрессора при процедурах томографии, томографической реконструкции и сшивки. Ее следует установить на деке стола в соответствии со следующим рисунком.

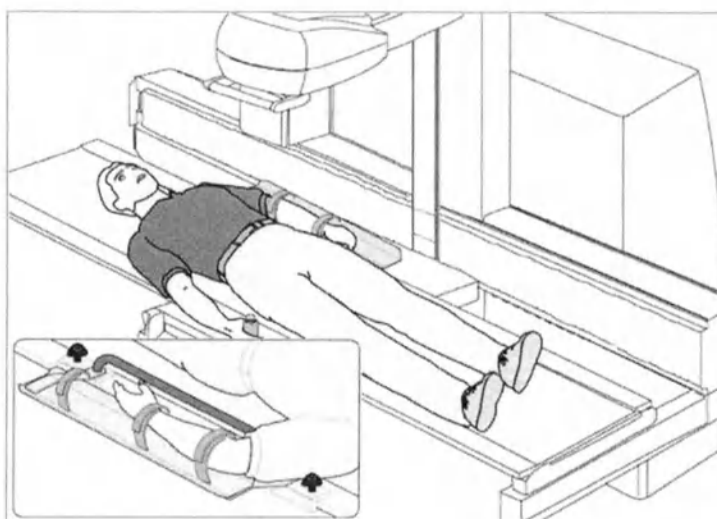


Рисунок 2.8.45



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед перемещением стола убедитесь, что предохранительная опора руки надежно прикреплена специальными ручками к направляющим деки стола.

Опоры для плеч

Опоры для плеча обеспечивают безопасность пациента, если его необходимо привести в положение Тренделенбурга в ходе исследования (например, миелографии).

Монтаж опор для плеча:

- Приведите стол в горизонтальное положение.

- Отвинтите фиксирующие ручки опоры для плеча и вставьте их в направляющую деки стола А.
- Поместите опору для плеча в необходимое положение и зафиксируйте, вращая фиксирующую ручку по часовой стрелке В.
- Повторите эти действия, чтобы установить вторую опору для плеча.

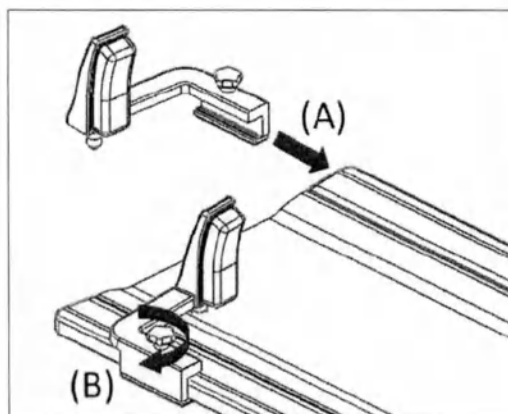


Рисунок 2.8.46 – Монтаж опор для плеч

Прижимной ремень

Как правило, эта часть изделия используется для сжатия возможных слоев тканей в ходе абдоминальных исследований, чтобы снизить объем облучаемой массы и тем самым снизить количество рассеянного излучения. Эта часть изделия включает в себя две механические опоры для натяжения ремня, который, как правило, намотан вокруг одной из двух опор, а также его можно периодически снимать для очистки и стерилизации. С помощью ручек можно изменять натяжение прижимного ремня.

Монтаж опор:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Вставьте одну из двух механических опор в направляющие деки стола А и вращайте фиксирующую ручку В по часовой стрелке, чтобы зафиксировать опору в необходимом положении на направляющей.

– Вставьте вторую механическую опору в противоположную опору симметрично относительно первой опоры, соблюдая такие же меры предосторожности и зафиксировав ее в необходимом положении.

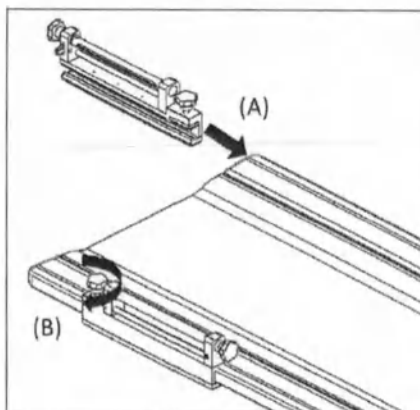


Рисунок 2.8.47

Фиксирование ремня:

- Поднимите рычаг А опоры, в которой находится прижимной ремень В, чтобы его можно было свободно разматывать.
- Пропустите свободный конец ремня (в который предварительно вставлен специальный жесткий стержень) под стержнем противоположной опоры С.
- Вставьте этот конец ремня с жестким стержнем внутрь углубления в намоточном ролике D.
- Поверните ручку намоточного ролика, как минимум, на один оборот по часовой стрелке E.
- Опустите рычаг механической опоры А, из которой был размотан ремень, чтобы остановить его разматывание.
- Чтобы должным образом натянуть ремень, вращайте по часовой стрелке ручку ремня, которая расположена на свободной внешней стороне деки стола E.

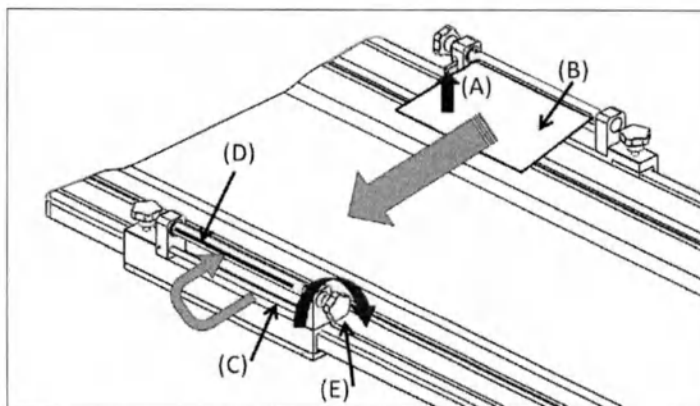


Рисунок 2.8.48 – Сборка прижимного ремня

Опора для ног

Устройство опоры для ног включает в себя два отдельных элемента.

Правильное положение сборки части изделия на направляющих деки стола представлено на рисунке 2.8.49.

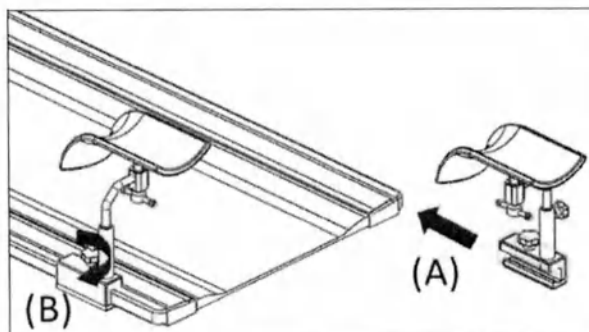


Рисунок 2.8.49 - Монтаж опор для ног

Монтаж опор для ног:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Отвинтите фиксирующую ручку первого элемента и вставьте его в направляющую деки стола, как показано в позиции А.
- Затяните ручку В, убедившись, что часть изделия надежно прикреплена к деке стола.

Повторите эти действия, чтобы установить второй элемент.

Опора для кассеты/детектора WiFi (без решетки)

Монтаж опоры для кассеты/детектора WiFi осуществляется также, как и монтаж опоры для ног.

Чтобы смонтировать опору для кассеты/детектора WiFi на деку стола, выполните указания, приведенные в разделе, посвященном опоре для ног.

Внимание

В обязательном порядке сначала приведите деку стола в горизонтальное положение.

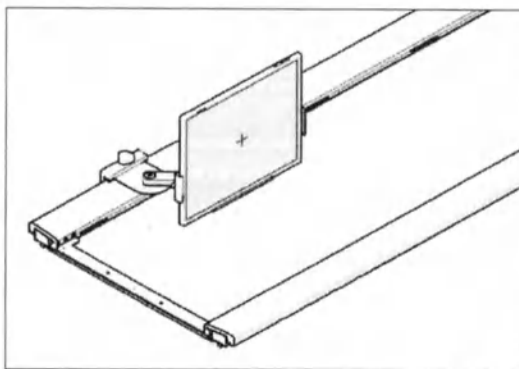


Рисунок 2.8.50 - Опора для кассеты / детектора WiFi



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Монтировать и использовать опору для кассеты/детектора WiFi можно только когда стол приведен в горизонтальное положение.

Оператору строго запрещается использовать эту часть изделия, когда стол находится в вертикальном положении!

Педаль флюороскопии/рентгенографии

Двойная педаль предназначена для проведения флюороскопических процедур левой педалью (А) и управления рентгеновским экспонированием правой педалью (В). Функции педали обозначены знаками, прикрепленными к части изделия. Эту педаль можно располагать как в смотровом кабинете, так и в операторской.

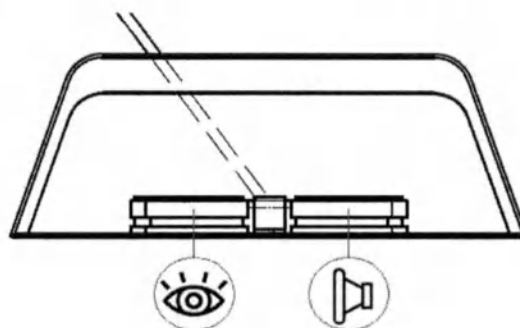


Рисунок 2.8.51



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в системе установлена педаль для смотрового кабинета, ее применение может быть ограничено, и она может быть отключена для рентгенографических исследований.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается вставать на верхнюю крышку педали.

Матрас деки стола

Чтобы обеспечить дополнительный комфорт для пациентов, на исследовательскую деку стола можно поместить матрас деки стола.

Фиксирование матраса:

- Приведите деку стола в горизонтальное положение.
- Плотно прижмите ленту-липучку на стороне для ног деки стола, чтобы прикрепить сторону для ног матраса А.
- Плотно прижмите ленту-липучку на стороне для головы деки стола, чтобы прикрепить сторону для головы матраса В.

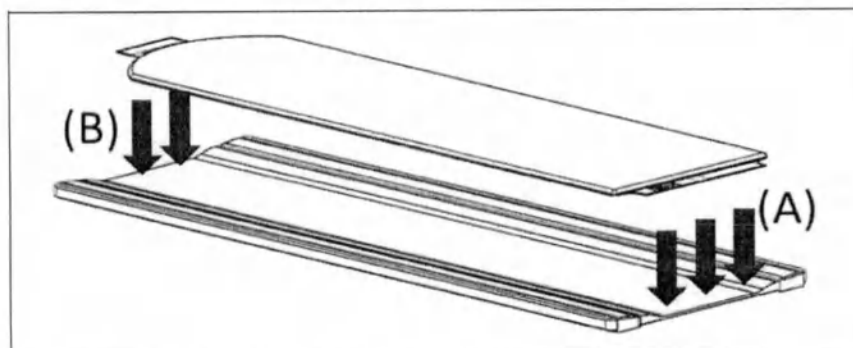


Рисунок 2.8.52 – Фиксирование матраса деки стола

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы гарантировать надлежащие гигиенические условия, медицинский персонал должен убедиться, что детали устройства, вступающие в контакт с пациентом (например, исследовательская дека стола, дека стола и подушки носилок) защищены посредством соответствующего листа из биологически совместимого материала.

Устройство позиционирования детей и младенцев

Устройство позиционирования детей и младенцев монтируется на деку стола двумя специальными поручнями, прилагаемыми к части изделия. Часть изделия следует монтировать на стол в горизонтальном положении.

Монтаж этих поручней осуществляется таким же способом, как и монтаж поручней, предоставляемых в качестве стандартных частей изделия. Чтобы смонтировать эти специальные поручни, выполните указания в соответствующем разделе.

Поручни следует расположить на деке стола таким образом, чтобы ручки А были идеально совмещены друг с другом.

Часть изделия состоит из опоры с фитингами и соединительной конструкции. Часть изделия следует монтировать на стол в горизонтальном положении.

– Расположите опору В на деке стола и прикрепите два конца С к трубчатым опорам ручек А.

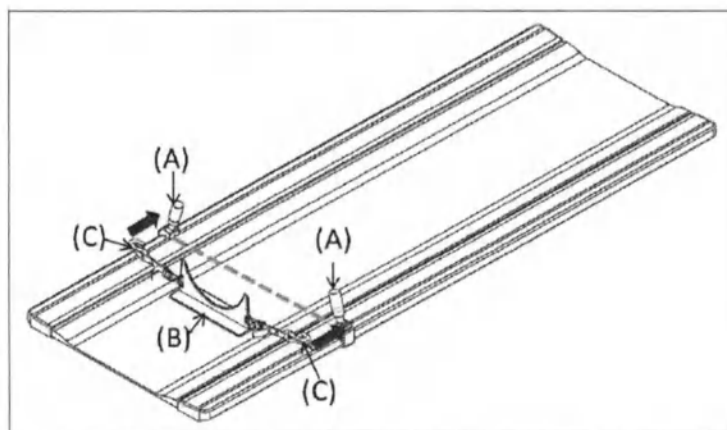


Рисунок 2.8.53 – Позиционирование опоры

- Натяните ремни А с обеих сторон, удерживая опору по центру, а затем затяните предохранительные пряжки В.
- Убедитесь в надежности крепления, подняв опору на несколько сантиметров от поверхности деки стола.

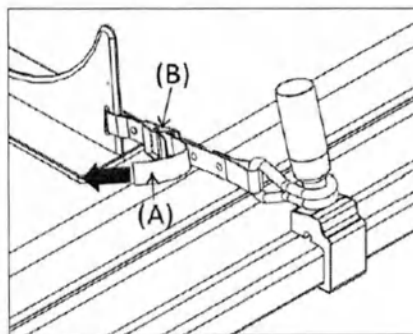


Рисунок 2.8.54 – Закрепление опоры

- Вставьте соединительную конструкцию В в опору А, введя паз на конце восьмигранника в опору.

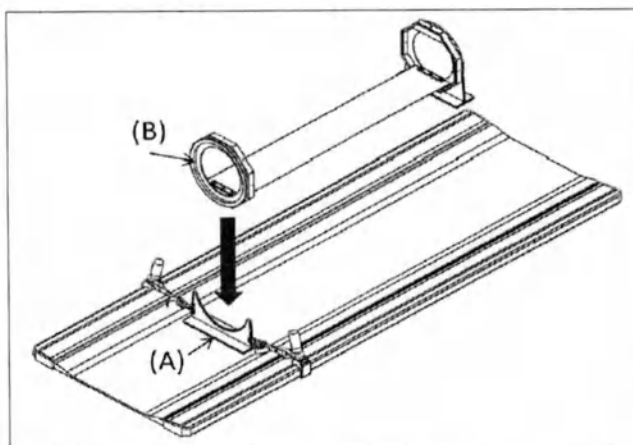


Рисунок 2.8.55 – Сборка соединительной конструкции

- Оберните стальной трос С вокруг низа паза в восьмиграннике В и вставьте кольцо в соответствующее углубление в опоре А.
- Убедитесь, что трос С обеспечивает достаточное сцепление за счет трения, чтобы предотвратить его случайное отсоединение. В противном случае замените металлический трос.

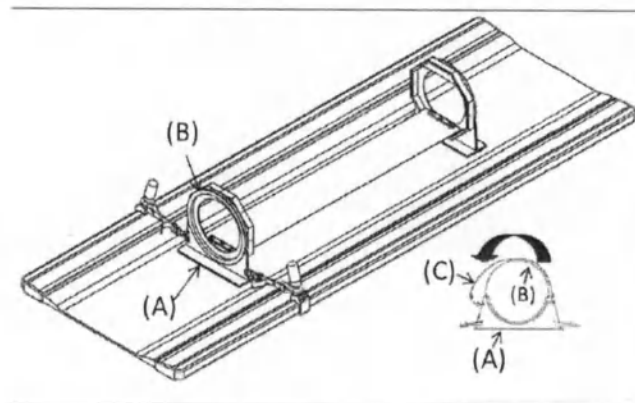


Рисунок 2.8.56 – Закрепление соединительной конструкции

Чтобы использовать педиатрическую люльку со столом в вертикальном положении:

– Установите опору для ног в положение для сидения, как описано в соответствующем разделе.

Убедитесь, что основание люльки В надежно опирается на опору для ног А.

В противном случае ослабьте ремни А, чтобы отрегулировать и надежно расположить педиатрическую люльку на опоре для ног.

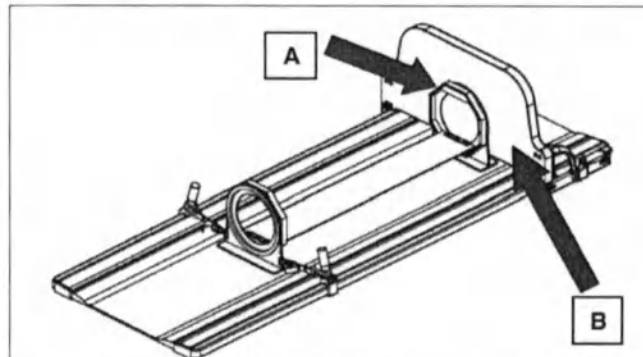


Рисунок 2.8.57

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Максимально допустимый вес нагрузки для педиатрической люльки составляет 16 кг.

Компрессор

Чтобы перемещать компрессор, оператор должен использовать соответствующие кнопки на главном пульте управления, как описано в соответствующем разделе.

Условия применения компрессора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оператор должен соблюдать осторожность при использовании компрессора.

При процедурах, в которых применяется сжатие живота, оператор должен быть предельно осторожным, чтобы не травмировать пациента (например, ребра) при использовании прижимного устройства.

Рекомендуется заблаговременно уведомить пациента о воздействиях компрессора и о быстром движении прижимного конуса.

Компрессор невозможно опустить при следующих типах анатомических проекций:

- Сшивка
- Томография
- Томографическая реконструкция (опция)

Когда компрессор достигнет максимального усилия прижима (15 кг), его невозможно опускать ниже этой позиции, даже выполнив повторное поднятие и опускание. Его снова можно будет двигать свободно, вернув компрессор в исходное положение.

Компрессор можно опускать, только если SID (фокусное расстояние) равно 115 см.

Компрессор можно опускать, только если угол падения луча $\leq \pm 20^\circ$.

Когда компрессор выведен из исходного положения, но не прижимает, угол падения луча можно изменять только на $\pm 5^\circ$.

Когда компрессор достигнет максимального усилия прижима (15 кг), будет невозможно выполнять другие движения стола.

Если рентгеновская трубка повернута, будет невозможно опустить прижимной конус. Компрессор можно будет опустить, когда рентгеновская трубка вернется в положение 0° .



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в системе смонтирована подвесная система рентгеновской трубки (OTS), компрессор можно применять, только если подвеска находится в

ИСХОДНОМ ПОЛОЖЕНИИ.

Разблокирование компрессора

Прижимное устройство разработано со специальным механизмом, обеспечивающим возможность разблокирования прижимного конуса в случае возникновения опасной ситуации.

Возьмите специальный инструмент (шестигранный ключ), расположенный позади шкафа стола – А.

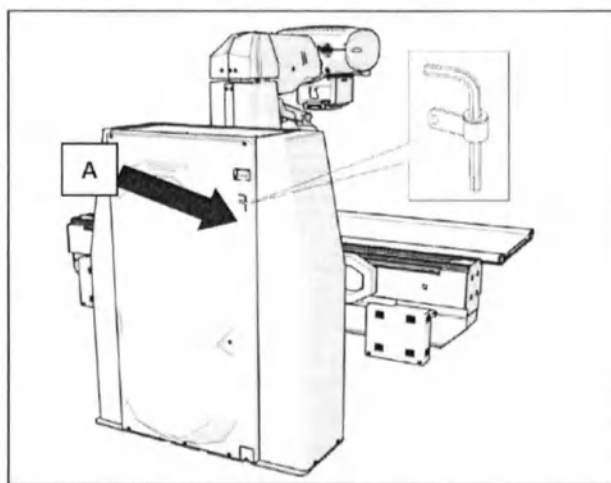


Рисунок 2.8.58

- Найдите небольшое отверстие в основании штанги компрессора – В.

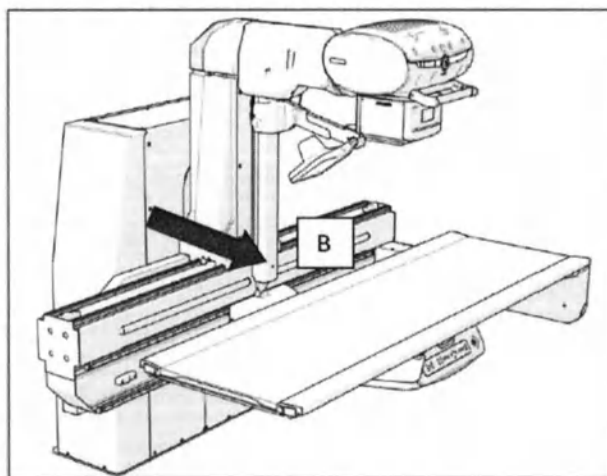


Рисунок 2.8.59

- Вставьте шестигранный ключ в отверстие В и вращайте его против часовой стрелки С. Конус начнет подниматься D.

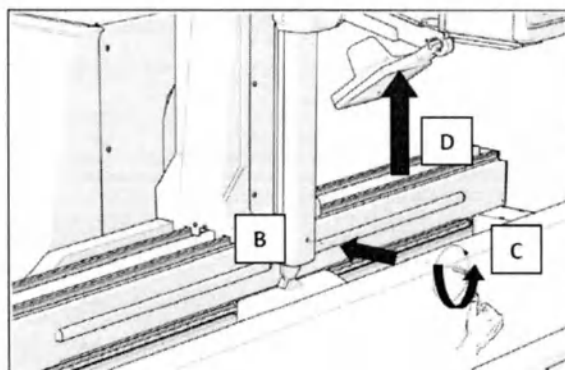


Рисунок 2.8.60



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае особой опасности компрессор можно разблокировать вручную, с усилием толкнув устройство вверх.

Инфузионная стойка

Как правило, инфузионная стойка используется для подвешивания емкостей с инфузионными жидкостями. Ее следует установить на деку стола и использовать в соответствии со следующим рисунком.

Монтаж стойки:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Вставьте стойку в направляющую А деки стола и вращайте фиксирующую рукоятку В по часовой стрелке, чтобы закрепить стойку в необходимом положении на направляющей.



Рисунок 2.8.61

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед перемещением стола убедитесь, что инфузионная стойка надежно прикреплена специальной ручкой к направляющим деки стола.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Инфузионную стойку следует поддерживать в вертикальном положении. Если стол наклонить под углом $> 30^\circ \div 35^\circ$, существует риск падения инфузионной емкости.

Опора для рук

С помощью опоры для рук можно удерживать или фиксировать руку пациента. Ее следует смонтировать на деку стола в соответствии со следующим рисунком.

Способ монтажа опоры:

- Приведите стол в горизонтальное положение.
- Вставьте опору в направляющую А деки стола и вращайте фиксирующую рукоятку В по часовой стрелке, чтобы закрепить опору в необходимом положении на направляющей.
- Если разблокировать ручку С, опору для рук можно повернуть под углом 90° .
- Приведя опору в необходимое положение, зафиксируйте опору, повернув ручку С по часовой стрелке.

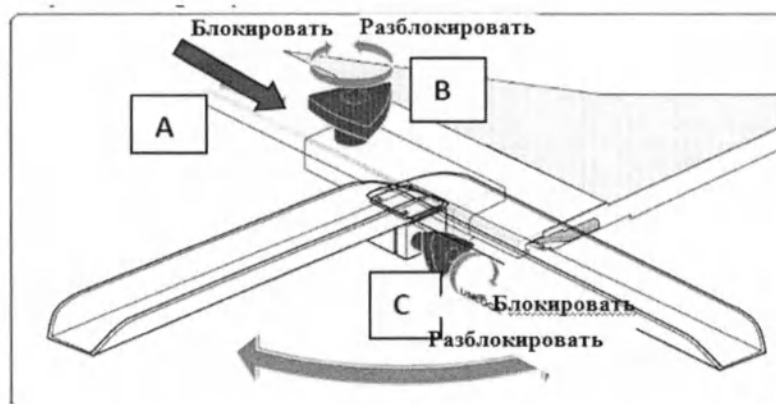


Рисунок 2.8.62

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед перемещением стола убедитесь, что опора для рук надежно прикреплена специальной ручкой к направляющим деки стола.

Ни в коем случае не ставьте стаканы для контрастных жидкостей (или другие объекты) на устройства комплекса или пульт управления устройства рентгеновского питающего.

Контрастная жидкость может попасть внутрь некоторых частей устройств комплекса и привести к повреждениям самого комплекса или к неправильной расшифровке пленки.

Мы рекомендуем немедленно устранить пятна от жидкости. Перед началом исследования, сделайте панорамную проверку без объекта.

2.8.5 Защита от столкновений

Стол-штатив оснащен программным устройством, которое предотвращает столкновение с полом, потолком или стенами. Чтобы оптимизировать использование пространства и возможности исследования пациента, все движения замедляются поблизости от точек столкновения, а последний участок движения выполняется на пониженной скорости. После достижения запрограммированной остановки движение автоматически отключается. Такое состояние обозначается миганием светодиодов, которые соответствуют разрешенным движениям. Такая индикация остается активной, пока оператор не устранит причину столкновения вручную.

Кроме того, наиболее важные движения защищены предохранительными цепями двойного уровня. При активации первый уровень запрещает движения, и включаются сигнальные светодиоды, соответствующие разрешенным движениям. Второй уровень активируется только в том случае, если первый уровень не работает, а также действует путем немедленного отключения двигателя, который выполняет движения.

В случае непреднамеренного включения дистанционного управления двигателем оператор может повторно активировать двигатель, выполнив следующую последовательность:

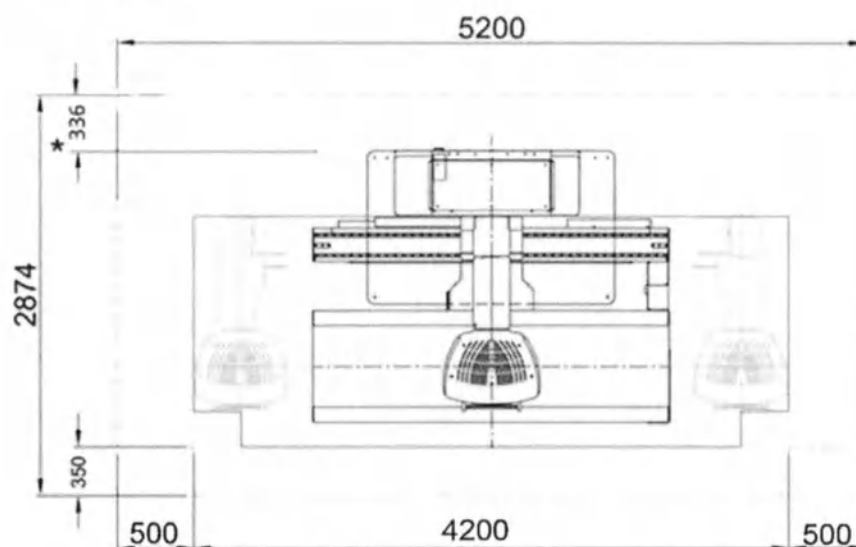
- Выключить установку посредством специальной кнопки на главном пульте управления;
- Выждать несколько минут;
- Включить установку.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если переключатель двигателя не активирован при выполнении этой последовательности, оператор должен уведомить службу технической поддержки, запрещается предпринимать попытки выполнить какие-либо другие действия.

Поскольку защита, обеспечиваемая программным устройством, не является полной, чтобы предотвратить случайные столкновения с любыми предметами, свободная зона вокруг установки согласно надлежащей практике должна соответствовать рисунку ниже.



Все размеры указаны в мм.

* Обеспечьте зону не менее 336 мм позади стола для обслуживания.

Рисунок 2.8.63



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается находиться у задней стороны деки стола в ходе сканирующих движений штатива трубки/детектора, угловых движений трубки, поперечных движений деки стола или при поднятии стола.

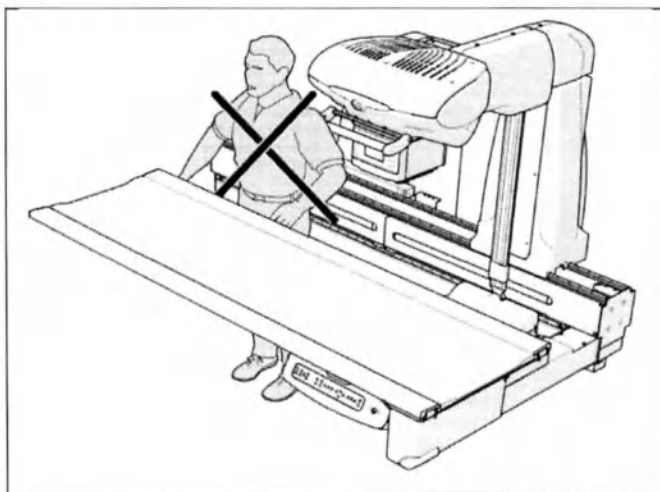


Рисунок 2.8.64



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В ходе процедур томографии, томографической реконструкции и сшивки изображений убедитесь, что рука пациента обеспечена опорой и закреплена в предохранительной опоре руки в соответствии с рисунком ниже.

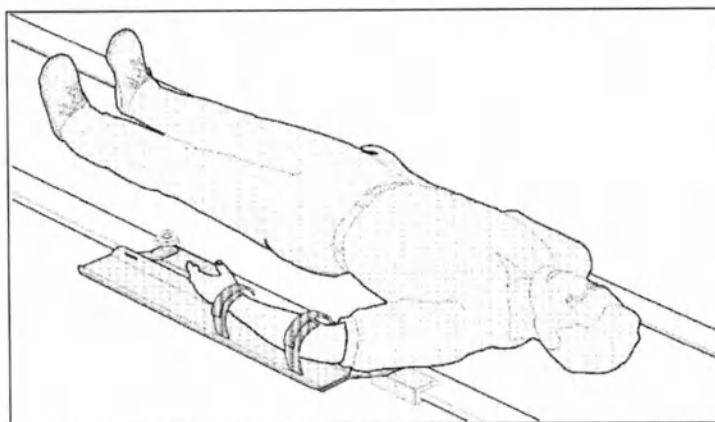


Рисунок 2.8.65



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Максимально допустимый вес пациента:

- 266кг без ограничений функций;
- До 323кг с ограничениями функций (статические исследования, т.е. без движения механизмов).

2.8.6 Опасные зоны

В ходе движения оборудования можно в окружающем пространстве существуют опасные зоны. Чтобы предотвратить столкновения или раздавливание, такие зоны необходимо тщательно контролировать.

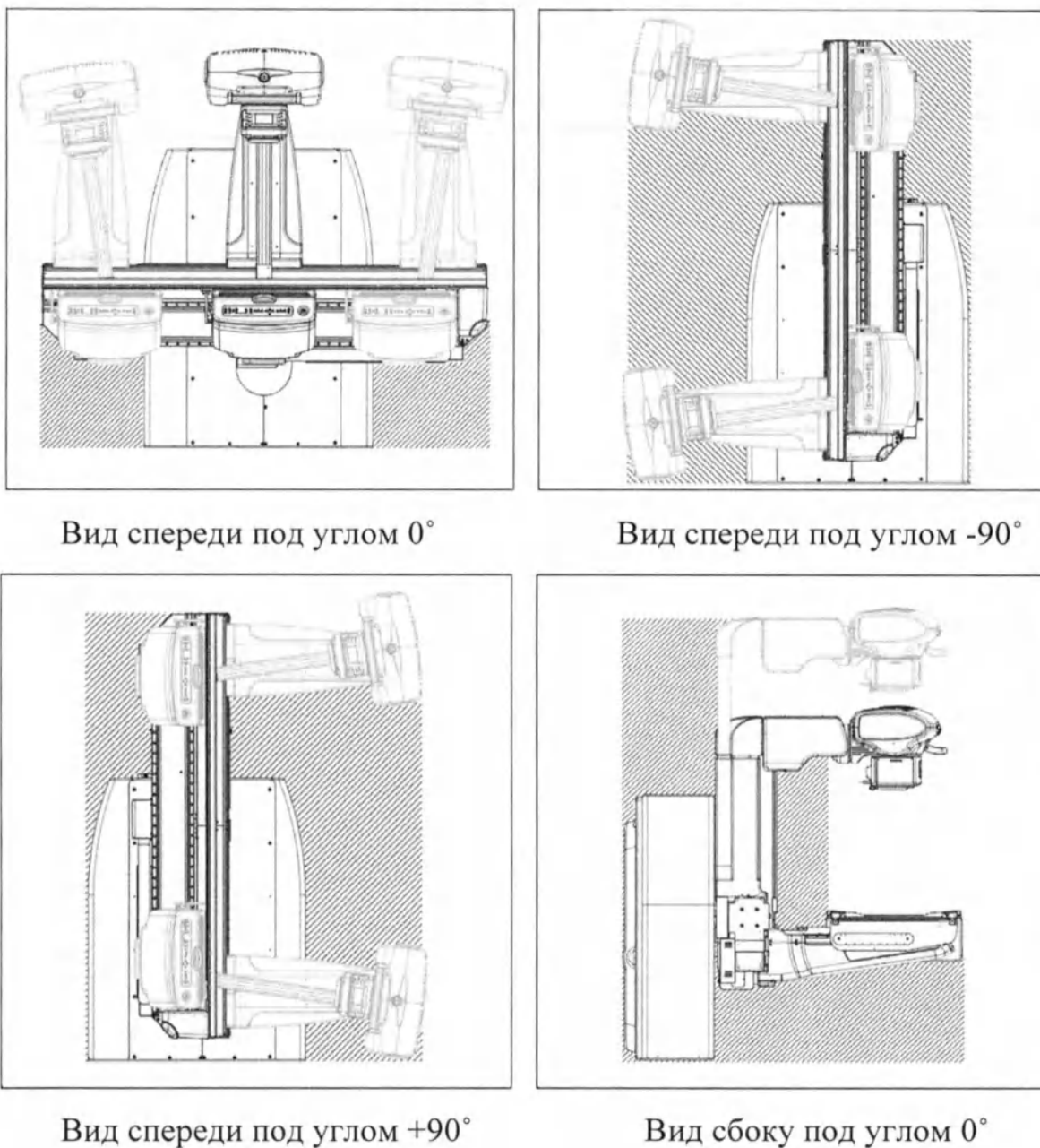


Рисунок 2.8.66

2.8.6.1 Опасность столкновения

Движущиеся оборудование и предметы, расположенные во всей зоне движений оборудования в помещении (например: носилки, кресла, передвижные

столы с инструментами на них, корзины, стойки, медали, подвесные устройства и т.д.), могут столкнуться.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подачей команды на любое движение оборудования убедитесь, что в соответствующей зоне отсутствуют препятствия.

2.8.6.2 Опасность раздавливания

Раздавливание в движущемся аппарате представляет опасность для оператора, пациента или других лиц, присутствующих во всей зоне движений оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед подачей команды на любое движение оборудования убедитесь, что в зоне движения оборудования присутствует только пациент, а также что пациент должным образом расположен и закреплен на деке стола в соответствии с настоящим руководством.
- При движении оборудования запрещается нахождение непосредственно на оборудовании в качестве рабочего положения.
- Соблюдайте особую осторожность в отношении риска раздавливания ступней при наклоне оборудования.

На рисунке 2.8.67 черными стрелками обозначены места, где существует опасность столкновения, а белыми стрелками – места, где существует опасность раздавливания.

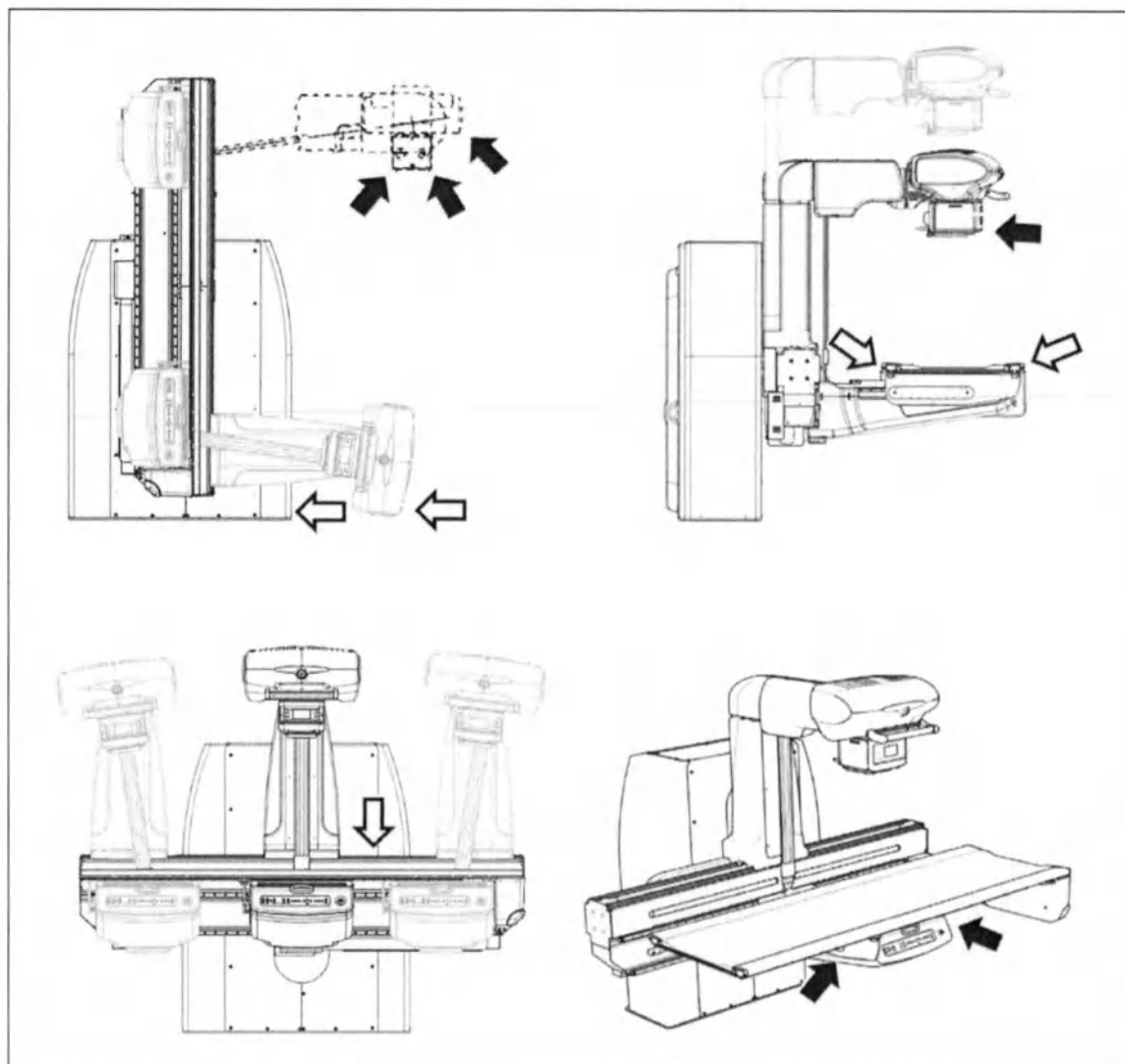


Рисунок 2.8.67

2.8.7 Фотоэлемент и ограждение балки

На поперечной балке стола расположено две предохранительные системы, чтобы предотвратить движения стола, если персонал больницы находится между декой стола и поперечной балкой:

- Фотоэлемент (со стороны ног – А)
- Ограждения для защиты от раздавливания (вдоль всей поперечной балки В – С).

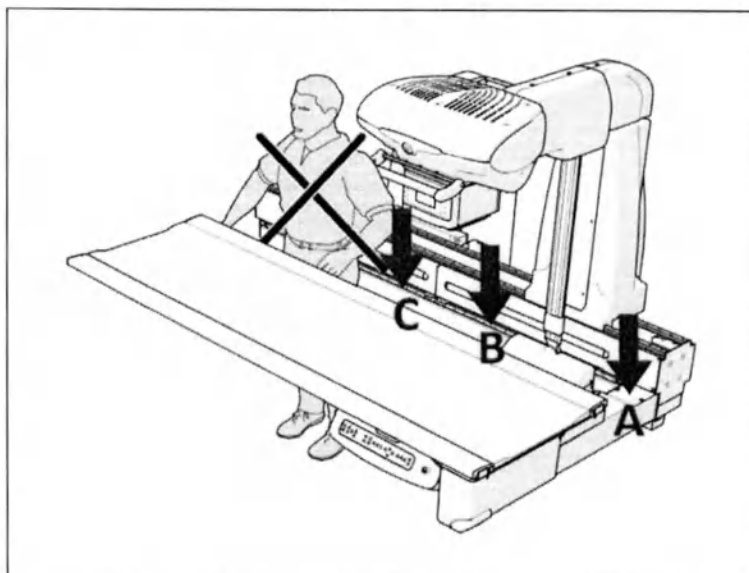


Рисунок 2.8.68

Если одно из этих устройств активируется, на сенсорном дисплее пользовательского интерфейса отобразится сообщение с предупреждением оператора о проблеме блокирования.

После устранения блокирования возобновятся нормальные функции системы.

Микропереключатели

Для всех движений, которые считаются критически важными или опасными, используются двойные концевые микропереключатели.

Первый из них подает сигнал, обнаруживаемый ЦП, а второй автоматически отключает привод двигателя.

Микропереключатель для защиты ног от раздавливания

На поперечной балке стола установлен микропереключатель, который при нажатии запрещает наклонное движение, а на сенсорном дисплее пользовательского интерфейса отображается сообщение с предупреждением оператора о проблеме блокирования.

После устранения препятствия стол возобновит движения в необходимом направлении.

2.8.8 Предусмотренные места для удерживания

Для удерживания предусмотрены следующие места:

1 пара поручней (стандартные части изделия)

Эти поручни должны быть всегда установлены.

Если поручни невозможно использовать:

- Уделите особое внимание потенциальной угрозе раздавливания между подвижными деталями и отверстиями.
- В ходе исследования убедитесь, что пациент не опирается на кромку деки стола.

Настенная стойка (опция)

При необходимости пациенту разрешено класть руки на опору для рук. Кроме того, в верхней части корпуса приемника изображений предусмотрено углубление, куда пациент может поместить подбородок в ходе исследований, когда это необходимо.

OTS (подвесная система рентгеновской трубки) (опция)

При обычной эксплуатации установки и после позиционирования пациента оператор должен использовать только рукоятки и опоры на установке, специально предусмотренные для таких целей.

2.8.9 Радиационная безопасность

У входа в процедурную кабинета на высоте 1,6-1,8 м от пола или над дверью должно размещаться цветное табло **«Не входить!»** бело-красного цвета, автоматически загорающее при включении комплекса. Допускается нанесение на световое табло знака радиационной безопасности.

Несмотря на то, что система автоматической коллимации существенно снижает воздействие радиации на пациента, требуется соблюдать следующие рекомендации:

- Выполните коллимацию поля облучения до минимального возможного значения.

– Обеспечьте пациента наилучшей возможной защитой для гениталий (посредством специальных защитных чашек для гонад или экранов из просвинцованной резины согласно IEC 61331-3), если экспонирование осуществляется поблизости от таких органов.

– Если в ходе рентгеновского экспонирования поблизости от пациента требуется присутствие вспомогательного медицинского персонала, они должны использовать специальные защитные средства, такие как фартуки, перчатки/рукавицы, воротники согласно IEC 61331-3.

– Используйте личный контрольный знак и при необходимости индивидуальный дозиметр карандашного типа.

– Экспонирование можно осуществлять, находясь у панели управления, которая, как правило, расположена позади защитной перегородки. Это обеспечивает возможность автоматического соблюдения требований к безопасному расстоянию.

– Если в ходе рентгеновского исследования поблизости от пациента требуется присутствие врача или вспомогательного персонала, они должны располагаться в зоне пребывания в соответствии рисунком 2.8.69.

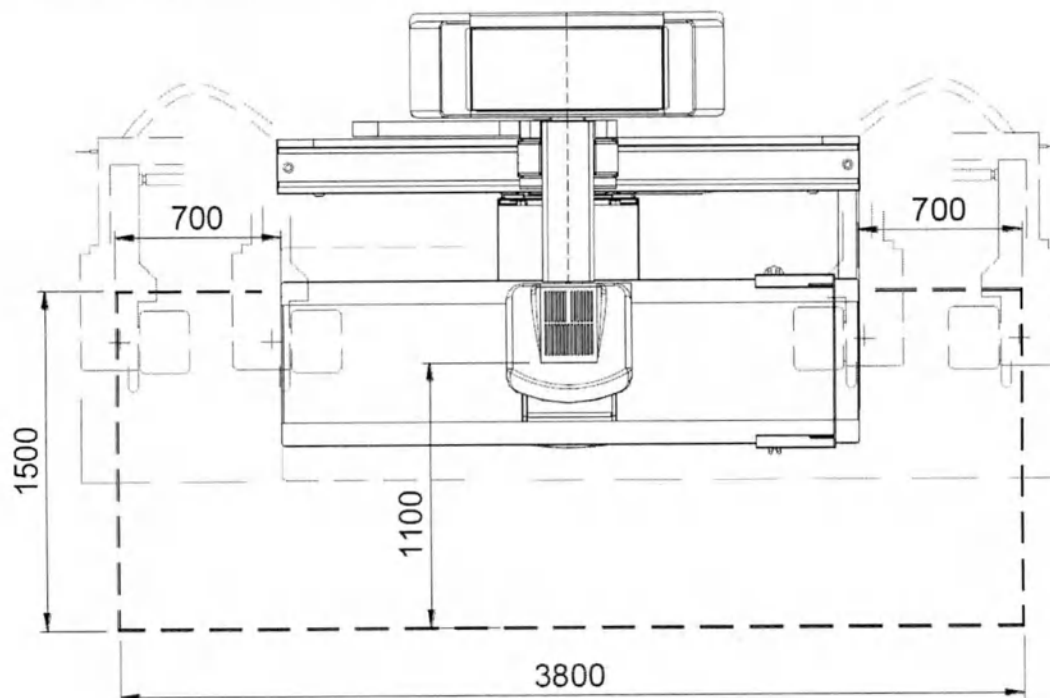


Рисунок 2.8.69

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Повторное или продолжительное экспонирование может привести к локальным дозам облучения кожи, которые вызовут неблагоприятные реакции тканей.



В ходе падения луча существует возможность, что размер облучаемой зоны, автоматически заданной коллиматором, будет больше размера приемника изображений.

В таком случае размер облучаемой зоны будет автоматически скорректирован, чтобы максимально ограничить облучаемую зону, превышающую размер приемника.

Оператор под свою ответственность может по-прежнему уменьшить размер облучаемой зоны, активировав ручной режим управления автоматическим коллиматором. Снижение будет оставаться действительным при регулировании угла луча, пока облучаемая зона не превысит полезный размер приемника изображений.



При процедурах, когда оператор должен управлять, располагаясь поблизости от пациента, требуется дополнительно использовать индивидуальные средства защиты от радиации. На оператора возлагается ответственность за предоставление и использование защитных устройств в соответствии с нормативными предписаниями IEC 601-1-1: 1994.

На рисунке 2.8.70 представлен размер зон пребывания и соответствующих уровней утечки радиации.

Утечка радиации – значения, измеренные без защитных устройств



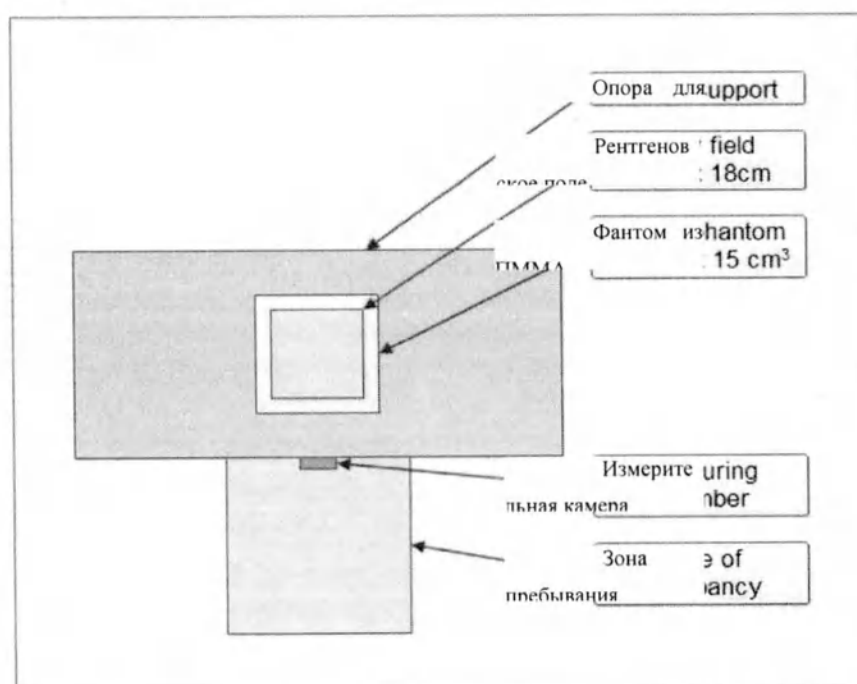
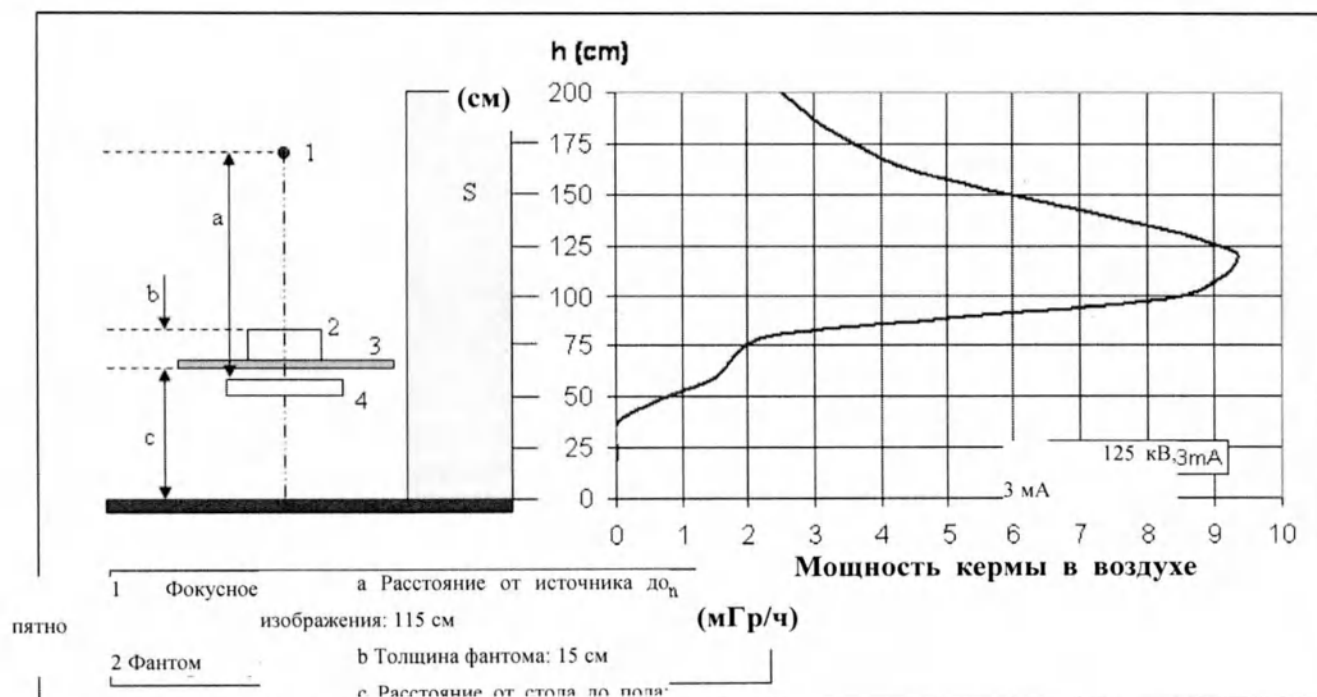


Рисунок 2.8.70

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Измерение выполняется посредством камеры ионизирующего излучения RADCAL 10X5-180, которая расположена рядом с кромкой деки стола пациента.
- Фантом из ПММА (полиметилметакрилат) расположен в средней части стола.
- Размеры уровня рентгеновского поля на деке стола пациента равны 18 см x 18 см.

2.8.10 Остаточные риски и возможность несчастных случаев

Стол-штатив был разработан в соответствии с принципами безопасности. Однако могут существовать остаточные риски во время использования аппарата, в особенности при использовании аппарата не по назначению. Для сведения к минимуму остаточных рисков, необходимо выполнять следующие правила:

В целях безопасности оператору разрешается активировать установку только в том случае, если он убедился, что пациент или любое другое лицо не подвергаются опасностям, связанным с работой установки.

- В обязательном порядке используйте опору плеча и поручни, чтобы обеспечить безопасность пациента.

- Убедитесь, что любые механические движения деки стола или сопутствующих компонентов не нанесут травмы конечностям пациента. В частности, убедитесь, что руки пациента постоянно находятся в поле зрения и не находятся за пределами боковых или торцевых сторон деки стола. Надлежащим способом предотвращения травмы рук пациента является рекомендация пациенту держаться за поручни.

- В ходе процедур, при которых требуется сжатие живота, оператор должен соблюдать особую осторожность, чтобы избежать причинения вреда пациенту (например, повреждения ребер) при использовании прижимного устройства.

- При наклоне стола следует соблюдать особую осторожность, поскольку могут произойти столкновения со стульями, небольшими столиками на колесиках и т.д.

- В крайних стопорных положениях узла колонны/SFD (экранно-снимочное устройство) существует опасность защемления пальцев между экранно-снимочным устройством и опорами при поперечном движении деки стола.

- Когда пациент находится в сидячем положении, при продольном движении колонны существует опасность столкновения головы пациента с узлом рентгеновской трубки/коллиматора или с прижимающим устройством, когда оно в рабочем положении.

- Механическое соотношение между томографической рейкой и колонной может стать причиной опасности перелома. Опасности подвергаются руки пациента и оператора, особенно при изменении высоты слоя.
- Когда колонна достигает максимальной степени наклона в сторону головы и компрессор находится в исходном положении, существует опасность столкновения с внутренним поручнем, вставленным в направляющую частей изделия.
- Перед началом любой операции рекомендуется сообщить пациенту о влиянии, оказываемом прижимным устройством и быстрым движении прижимного конуса.
- Чтобы избежать столкновения с прижимным конусом, который двигается из исходного положения или в него, пациент должен в обязательном порядке брать стакан с контрастным средством с подставки только левой рукой.

2.8.11 Подготовка к работе

Перед началом исследования:

- протрите деку стола, устранив остатки контрастных средств;
- проведите визуальную проверку движущихся частей комплекса, дисплеев и сигнальных ламп;
- убедитесь, что часть изделия, необходимые для поддержки и фиксации пациента надежно прикреплены к комплексу, особенно рукоятки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы предотвратить любые возможности возникновения неожиданных опасных ситуаций для пациента и оператора, **ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ** оператор должен внимательно изучить указания, изложенные в руководстве по эксплуатации данной установки.

2.8.11.1 Вход пользователя в систему

После выполнения процедуры включения оператор должен войти в систему путем ввода или выбора ИМЕНИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ и ввода ПАРОЛЯ.



Рисунок 2.8.71



Заккрыть приложение



Настройки



Показать / скрыть список пользователей

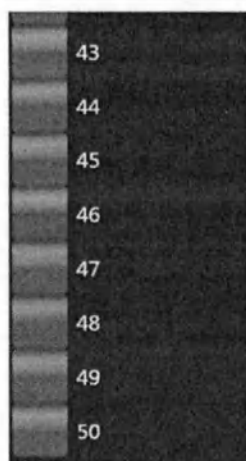


Подтвердить и войти в систему

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если нажать на кнопку закрытия приложения, появится черный рабочий стол. Чтобы повторно запустить приложение:

- Нажмите на сочетание клавиш Ctrl+Alt+Del
- Выберите «LogOff» («Выйти из системы»).
- Выберите оператора и введите пароль.
- Приложение автоматически перезапустится сразу после входа в систему.



Список пользователей (до 50), зарегистрированных в системе.

Прокручивайте список мышью или касанием пальцем.

Если введен неправильный пароль, система выведет следующее сообщение:

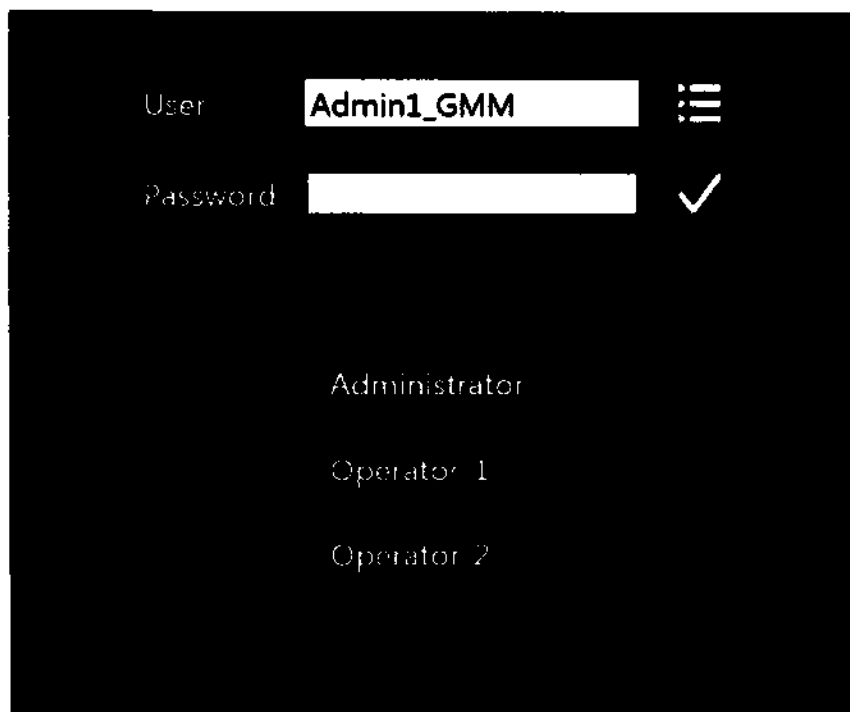


Рисунок 2.8.72

2.8.11.2 Список архивов

Если при входе в систему в ней имеется несколько сохраненных архивов, оператор должен выбрать один из архивов в представленном списке, чтобы сохранять в него получаемые изображения.



Рисунок 2.8.73



Arch Существующие и доступные для выбора архивы



Удаление выбранного архива (чтобы удалить, нажмите на иконку, а затем на архив)



Создать новый архив (доступно только для привилегированного пользователя)



Поиск архива на диске D



Возврат в предыдущее окно



Выключение системы



Настройки

ВНИМАНИЕ

Команда удаления не удаляет с диска выбранный архив навсегда. Архив удаляется только из списка управления архивами.

2.8.11.3 Процедура исследования

Выбор пациента

Существует несколько способов выбора пациента:

- В рабочем списке (из RIS (система сбора, обработки и хранения данных о надежности))



Date	Patient Name	Patient ID	Birth Date	Description	Appointment Number	Physician	Mobility	Status
11/May/2018	20180511 14:24:21 Emergency							Suspended
10/May/2018	20180510 09:35:49 Emergency							New
09/May/2018	20180509 10:51:00 Emergency							Suspended
07/May/2018	20180507 13:33:52 Emergency							Suspended
04/May/2018	20180504 08:47:24 Emergency							Suspended
04/May/2018	20180504 08:23:33 Emergency							New
03/May/2018	20180503 17:03:18 Emergency							New
03/May/2018	20180503 16:25:25 Emergency							Suspended
03/May/2018	SPERANZA LUCA sr	111111	11/Mar/1960	RX CHEST	1111			Suspended
03/May/2018	20180503 14:58:09 Emergency							New
03/May/2018	20180503 14:20:16 Emergency							Suspended
03/May/2018	test sam test							Suspended
03/May/2018	20180503 12:42:06 Emergency							New
03/May/2018	20180503 12:41:00 Emergency							New
03/May/2018	20180503 12:36:06 Emergency							New
03/May/2018	MONITOR TEST							Suspended
03/May/2018	20180502 08:34:47 Emergency							New

Рисунок 2.8.74



– Если нажать на эту кнопку, данные пациента можно ввести вручную.



– Если данные экстренного пациента неизвестны, при нажатии на эту кнопку исследование можно начать путем выбора анатомической программы.

Выбор режима работы

Система предназначена для эксплуатации в двух разных режимах, а именно:

Режим 1 – ЦИФРОВОЙ РЕЖИМ

Этот режим автоматически активируется, если оператор выбрал анатомическую программу, принадлежащую к группе приемника радиочастотного детектора.

Такое сопоставление задано при монтаже установки.



В этом режиме система разрешает использовать панель R&F в качестве единственного приемника изображений со следующими последствиями:

– Последовательность экспонирования заблокирована с состоянием решетки. В частности, экспонирование разрешено, если решетка правильно вставлена и сфокусирована.

– Последовательность экспонирования заблокирована с состоянием микропереключателя поворота трубки, что гарантирует выравнивание луча по центру детектора.

- Система контролирует непрерывные и импульсные экспонирования.
- Коллиматор переходит в полуавтоматический режим.
- Томографические экспонирования разрешены и выполняются.
- Оператор должен проверять и при необходимости изменять коэффициенты экспонирования, предварительно заданные анатомической программой.

В этом режиме разрешены все движения дистанционно управляемого стола.

Режим 2 – НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ РЕЖИМ – Приемник CR

Этот режим автоматически активируется, если оператор выбрал анатомическую программу, принадлежащую к группе приемника CR.

Это меню создано при монтаже установки.



В этом режиме система отключает использование панели R&F со следующими последствиями:

- Непрерывные и импульсные экспонирования отключены.
- Последовательность экспонирования не заблокирована с состоянием стола.

Генератор контролирует ее непосредственно.

- Детектор в столе отключен, за исключением его клавиатуры, которая остается активированной.
- Томографический режим отключен.
- Коллиматор переходит в ручной режим.

Если в системе имеется вторая трубка, то если оператор выберет анатомическую программу из группы приемника CR, появится следующее сообщение:

WAITING ACCESSORY SELECTION... (ОЖИДАНИЕ ВЫБОРА ЧАСТИ ИЗДЕЛИЯ...)

Чтобы активировать рентгеновское излучение, оператор должен выбрать надлежащую часть изделия.

Если приемник CR активирован, система после экспонирования регистрирует данные после экспонирования и пустое изображение с указанием внешнего приемника непосредственного экспонирования.

Выбор анатомического протокола

После выбора пациента откроется следующее окно, в котором можно выбрать или подтвердить протоколы.

Автоматические процедуры

Выбор приемника

Категории частей тела

Обозначение типа проекции

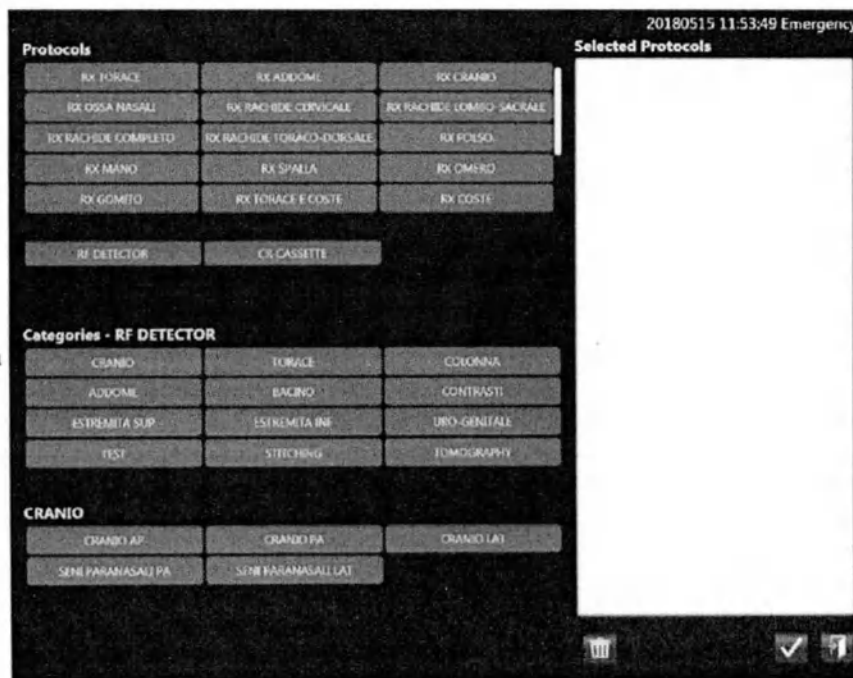


Рисунок 2.8.75

«SELECTED PROTOCOLS» («ВЫБРАННЫЕ ПРОТОКОЛЫ»): обзор списка выбранных частей тела и/или автоматических процедур.

Операции, которые необходимо выполнить при открытии нового исследования: если в список, полученный из RIS, требуется добавить новые протоколы:

- Выбор надлежащего приемника.
- Выбор категории частей тела в соответствии с частью тела, которую необходимо визуализировать.
- Выбор типа проекции.

Нажмите на соответствующую кнопку и в выпадающем меню выберите подходящий протокол или процедуру, тем самым добавив их в список выбранных протоколов.

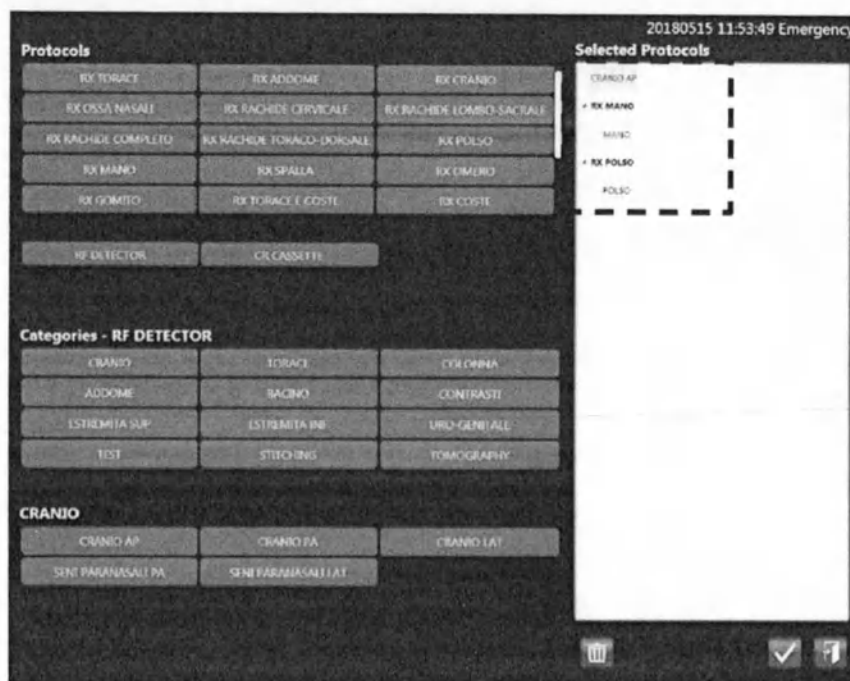


Рисунок 2.8.76

В этом примере для приемника «RF DETECTOR» («РАДИОЧАСТОТНЫЙ ДЕТЕКТОР») выбрана проекция черепа AP при автоматической процедуре (RX THORAX (ГРУДНАЯ КЛЕТКА RX)), которая включает в себя прямую заднюю (PA), боковую (LAT) и передне-заднюю (AP) проекции грудной клетки. Также имеется возможность добавить новые исследования.



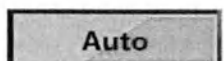
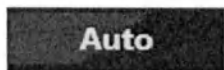
С помощью этой кнопки исследование можно удалить из списка.



Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к исследованию.



Рисунок 2.8.77



При нажатии на кнопку + выполняется возврат в окно выбора протокола, где выбранные опции можно изменить путем добавления или удаления одного или нескольких исследований.

Если выбраны автоматические процедуры, после первого экспонирования система перейдет ко второй анатомической программе в списке (если кнопка «АУТО» («АВТОМАТИЧЕСКИ») активирована, она выделена желтым и синим). Если в списке вручную выбрана одна анатомическая программа, выбор кнопки «АУТО» отменяется (выключенная кнопка «АУТО» отображается серой). Чтобы активировать автоматический переход, нажмите на кнопку «АУТО».

При выборе анатомической программы (обозначенной синим цветом) параметры экспонирования автоматически отправляются в генератор и стол, а также задается следующее:

- Метод рентгенографического экспонирования (с АЕС или 2 точками)
- Эталонная доза (как для РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИХ, так и ФЛЮОРОСКОПИЧЕСКИХ экспонирований)
- Значения рентгенографического экспонирования
- Режим флюороскопического экспонирования (непрерывный или импульсный)
- Коллимация
- Фильтры, связанные с анатомической программой (увеличение жесткости излучения)
- Частоты регистрации (однократное экспонирование или серия рентгенографических экспонирований)

Для каждой анатомической программы доступен выбор из 7 размеров пациентов.



Рисунок 2.8.78

Размер пациента можно изменить соответствующей кнопкой в зависимости от типа исследуемого пациента. Значения и методы экспонирования изменятся соответствующим образом.

2.8.11.4 Позиционирование пациента



При нормальной эксплуатации стол можно применять для пациентов весом не более 266 кг. Если вес пациента превышает 266 кг, некоторые рабочие технические характеристики или возможности могут стать недоступными или невозможными. Убедитесь, что любые механические движения деки стола или детектора не приведут к получению травм конечностей пациента.

Убедитесь, что руки пациента всегда находятся на видном месте и не выходят за боковые стороны или концы деки стола. Чтобы предотвратить травмирование рук пациента попросите пациента держаться за поручни.

Чтобы правильно расположить пациента на деке стола, рекомендуется соблюдать следующие общие советы:

- Убедитесь, что опора для ног пациента правильно установлена и что предохранительные фиксаторы активированы.
- Наклоните стол в положение $+90^\circ$ и расположите пациента на деке стола.
- Отрегулируйте внешний поручень по необходимости для конкретного пациента

Отрегулируйте опору для плеч при необходимости для конкретного пациента

- Попросите пациента держаться за поручни.
- Руки, ноги и волосы пациента не должны располагаться за пределами деки стола.

2.8.11.5 Размещение пациента и доступ к задней части деки стола

В программном обеспечении управления системой имеется специальная функция, предназначенная для упрощения загрузки/выгрузки пациента и обеспечения доступа к задней части деки стола.

Чтобы запустить эту последовательность, оператор должен активировать функцию нажатием на кнопку P1  на пульте (при активации функции включается зеленый светодиод).

Кнопка активирует **джойстик 3** для выполнения автоматического движения, в результате которого стол будет приведен в горизонтальное положение, и одновременно узел трубки/детектора переместится в крайнее положение со стороны ног, а дека стола переместится в крайнее выдвинутое положение. При этих движениях джойстики отключены, чтобы обеспечить оператору безопасный доступ к задней части деки стола.

Оператор должен в обязательном порядке контролировать всю последовательность.

Последовательность запускается, когда после нажатия на соответствующую кнопку оператор активирует джойстик 3. Последовательность выполняется только пока джойстик остается активированным. Оператор может остановить последовательность в любое время, отпустив джойстик. Последовательность возобновится сразу после того, как оператор снова нажмет на джойстик.

Движение автоматически прекратится, когда дека стола достигнет горизонтального положения, узел трубки/детектора перейдет в крайнее положение, а дека стола достигнет крайнего выдвинутого положения.

Когда установка придет в положение загрузки пациента, режимы флюороскопии и рентгенографии будут отключены. В таком положении оператор может расположить пациента для исследования.

Установка вернется в свой нормальный режим работы, когда оператор нажмет кнопку P1, отключив эту функцию (если функция выключена, загорится белый светодиод).

Последовательность движения стола автоматически остановится в результате любого следующего условия:

- Активирован микропереключатель конца хода на ножке колонны.
- Активирован микропереключатель конца хода на ножке узла детектора.
- Сработало программное обеспечение для предотвращения столкновения рентгеновской трубки.
- Дополнительная потолочная подвеска не в исходном положении.

- Стол невозможно привести в горизонтальное положение.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается находиться у задней стороны деки стола в ходе сканирующих движений штатива трубки/детектора, угловых движений трубки, поперечных движений деки стола или при наклоне стола.

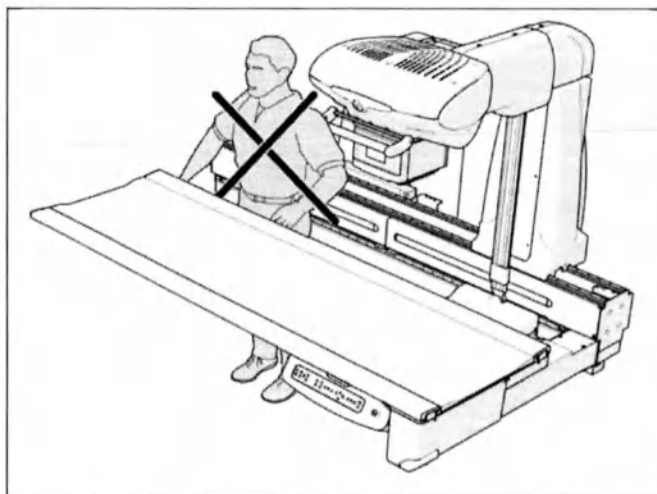


Рисунок 2.8.79

2.8.11.6 Автоматическое позиционирование

Программное обеспечение управления системой имеет особую функцию, предназначенную для упрощения позиционирования стола в соответствии с исследованием/проекцией.

В системе существует 3 разных предварительно запрограммированных позиции:

- | | |
|-----------|---|
| ПОЗИЦИЯ 1 | Стол в горизонтальном положении, SID 115 см, трубка и детектор расположены в центре стола (стандартное положение для контрастных процедур). |
| ПОЗИЦИЯ 2 | Стол в вертикальном положении, SID 115 см, трубка и детектор расположены в центре стола (стандартное положение для контрастных процедур, таза). |
| ПОЗИЦИЯ 3 | Стол в вертикальном положении, SID 180 см, трубка и детектор расположены в центре стола (стандартное положение для грудной клетки). |

Если функция автоматического позиционирования активирована и если код (например, позиции 1) связан с анатомической программы, то при выборе исследования на сенсорном дисплее появится следующее сообщение.

Position 1 - Autopositioning enabled (Позиция 1 – Активировано автоматическое позиционирование)

Кнопка P2 на пульте  включится (станет зеленой).

Джойстик 3 активирован для выполнения автоматического движения, в результате которого стол будет приведен в предварительно запрограммированное положение. При этих движениях другие джойстики отключены.

Если нажать на кнопку P2, автоматическое позиционирование будет ОТМЕНЕНО (кнопка P2 выключится).

2.8.11.7 Центрирование области исследования

Для центрирования области исследования можно использовать:

- Главный пульт
- Пульт на боковой стороне стола
- Органы управления коллиматора

Чтобы подрегулировать центрирование исследуемой области, можно использовать функции виртуального коллиматора и виртуального сканирования (опция), благодаря чему оператор может снизить дозу для пациента.

2.8.11.7.1 Виртуальный коллиматор

С помощью этой функции коллиматоры можно расположить на исследуемой части тела без эмиссии рентгеновского излучения, за счет чего обеспечиваются выгоды для пациента и оператора.

Позиция коллиматора отображается на мониторе.

Далее приведена процедура для выполнения виртуальной коллимации:

Начиная с последнего удерживаемого изображения,

- Добейтесь необходимой коллимации, используя команды открытия и закрытия коллиматора.



Рисунок 2.8.80

- Выполните регистрацию, чтобы получить коллиматорное изображение.



Рисунок 2.8.81

Джойстиком коллиматора снова отобразите позицию коллиматора.

2.8.11.8 Получение изображения

Получение изображения осуществляется путем управления рентгенографическим или флюороскопическим экспонированием в соответствии с описанием ниже.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии с надлежащей практикой оператор должен принять следующие меры предосторожности при работе с ионизирующим излучением:

Поддерживать максимальное расстояние между фокусом и кожей, обеспечивающее клиническое исследование, чтобы свести к минимуму дозу для пациента.

В обязательном порядке учитывать потенциальные отрицательные воздействия на любой материал в поле рентгеновского облучения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При рентгенографическом или флюороскопическом получении изображений строго запрещается нажимать сочетание клавиш Alt+F4.

2.8.11.8.1 Флюорографический режим



Рисунок 2.8.82

Генератор может выполнять флюороскопические экспонирования двумя разными способами: непрерывный и импульсный. Импульсную или непрерывную флюороскопию можно задать по умолчанию в зависимости от типа исследования.

В обоих случаях можно работать:

- в режиме автоматического регулирования
- или в ручном режиме



АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Генератор автоматически регулирует флюороскопическую дозу посредством обратного сигнала, генерируемого системой. Фактические значения кВ и мА отображаются в окнах кВ и мА, и эти значения невозможно изменить. Они связаны посредством фиксированной зависимости, заданной службой поддержки при монтаже и оператор не может изменить ее.



РУЧНОЙ РЕЖИМ

Значения кВ и мА можно изменить следующим образом: Выберите значение (например, кВ) на сенсорном дисплее. Его фон изменится на синий.



Значение можно изменить нажатием на следующие кнопки.



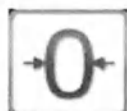
Генератор вычисляет суммарное время флюороскопии и отображает его на дисплее в минутах. Для таймера можно задать два значения:

- 5 минут
- 9,6 минуты

Это значение задано службой технической поддержки при монтаже, и оператор не может изменить его. 5-минутное ограничение означает, что через 4 минуты и 30 секунд флюороскопии включится звуковая сигнализация, а через 5 минут флюороскопия будет автоматически прервана.

Ограничение 9,6 минуты означает, что каждые 5 минут звуковая сигнализация включается на 30 секунд, а при достижении предела 9,6 минуты флюороскопия будет автоматически прервана.

Оператор может сбросить таймер экспонирования, нажав на следующую иконку на сенсорном дисплее.



Команда экспонирования не будет передана от стола в генератор, если существует любое следующее состояние:

- Решетка вставлена неправильно.
- При работе коллиматора или стола произошла ошибка.
- Цифровая система обнаружила состояние ошибки.

Команда экспонирования менее важна, чем команда подготовки. Это означает, что флюороскопическое экспонирование немедленно завершится, как только оператор нажмет на кнопку подготовки. Чтобы свести к минимуму задержку перехода от экспонирования к флюороскопии, педаль можно зажать.

Оператору также следует помнить, что:

- При угловом движении флюороскопическое изображение остается центрованным на мониторе, только если фокус падения остается на уровне органа. Следовательно, при переходе к другому исследуемому органу теоретически необходимо изменить фокус падения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При угловых движениях оси рентгеновского излучения зона облучения может выходить за зону приемника изображения.

Поле рентгеновского облучения регулируется автоматически, чтобы ограничить облучаемую зону за пределами приемника, одновременно обеспечивая возможность просмотра всей зоны приемника. Оператор (под свою собственную ответственность) всегда может произвольно уменьшить поле облучения. Такое уменьшение сохраняется при наклоне, пока облучаемая зона не превысит зону выбранного приемника изображения.

Непрерывная флюороскопия

Выберите режим непрерывной флюороскопии.



Выберите степень увеличения выбранного детектора



Выберите автоматический или ручной контроль кВ / мА.



Чтобы запустить флюороскопическое экспонирование, нажмите на педаль экспонирования, расположенную в операторской или смотровом кабинете.

Когда оператор нажал на педаль флюороскопии, генератор начинает экспонирование, фоновый цвет индикатора на сенсорном дисплее станет ЖЕЛТЫМ, а звуковой сигнал сообщает об эмиссии рентгеновского излучения.



ВНИМАНИЕ

В режиме непрерывной флюороскопии, если выбрана степень увеличения 30x30 или 15x15, система фактически использует импульсное экспонирование с наибольшей доступной частотой кадров и целевой дозой непрерывной флюороскопии. Иконка непрерывной флюороскопии изменится, указывая на импульс.



Импульсная флюороскопия

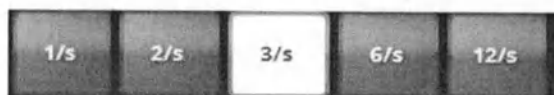
Выберите режим импульсной флюороскопии.



Выберите степень увеличения выбранного детектора.



Выберите частоту (количество изображений/секунду) – частота отличается для радиочастотного детектора (см. технические характеристики системы).



Выбранное значение будет отображаться под символом импульсной флюороскопии. 

Выберите автоматический или ручной контроль кВ/мА. 

Чтобы запустить флюороскопическое экспонирование, нажмите на педаль экспонирования, расположенную в операторской или смотровом кабинете.

Когда оператор нажал на педаль флюороскопии, генератор начинает экспонирование, фоновый цвет индикатора на сенсорном дисплее станет ЖЕЛТЫМ, а звуковой сигнал сообщает об эмиссии рентгеновского излучения.



Сохранение изображений непрерывной или импульсной флюороскопии



До или после экспонирования можно сохранить отдельное изображение или кино-петлю флюороскопии.

Таблица 2.8.13

– <u>Сохранение кино-петли флюороскопии после получения изображений</u> : после отпускания педали кино-петлю можно сохранить, всего лишь нажав на иконку справа от изображения (на выполнение этой функции уйдет некоторое время, чтобы сохранить изображения в системе).	
– <u>Сохранение последнего удерживаемого изображения или отдельного изображения</u> : после отпускания педали последнее изображение можно сохранить нажатием на кнопку ИЛИ отдельное изображение можно сохранить при зажатой педали, используя эту же кнопку (одно нажатие → одно изображение).	
– <u>Сохранение кино-петли флюороскопии – функция активирована до или после получения изображений</u> : кино-петлю можно сохранить нажатием на кнопку. Благодаря этому функция сохранения будет активирована до флюороскопии. На эту кнопку также можно нажать в ходе получения изображений (после чего система начнет сохранение).	

2.2.8.2 Рентгенографический режим

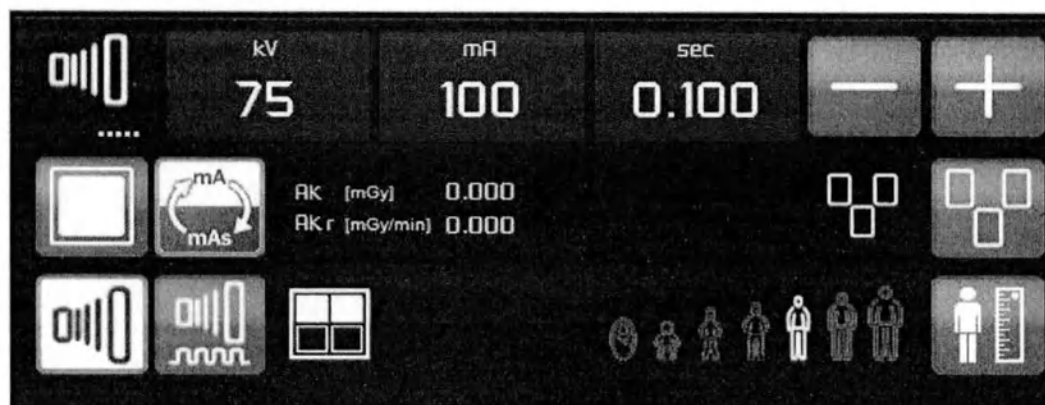


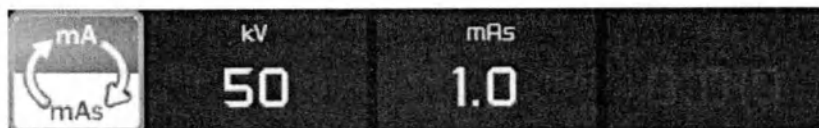
Рисунок 2.8.83

Данные и метод РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОГО экспонирования будут отображаться в специальной области сенсорного дисплея после выбора анатомической программы. Их можно изменить несколькими способами:

Таблица 2.8.14

Изменение метода экспонирования:

- 2 точки (кВ – мА*с) (значения см. в таблице в ПРИЛОЖЕНИИ).



- 3 точки (кВ – мА – мс) (значения см. в таблице в ПРИЛОЖЕНИИ).



- С АЕС.



Изменение значений кВ – мА – мс по отдельности, если это возможно:

- Выберите значение (например, кВ) на сенсорном дисплее.
- Фоновый цвет изменится на синий.



- Значение можно изменить, нажимая на кнопки +/-.



Таблица 2.8.15

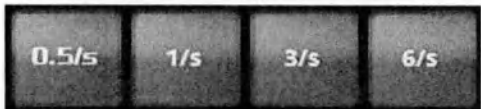
После проверки заданных данных перейдите к экспонированию рентгеновского излучения, нажав на кнопку подготовки. Как только генератор получит запрос подготовки, фоновый цвет дисплея изменится на ЗЕЛЕНЫЙ. Последовательность подготовки будет выполнена приблизительно за одну секунду, после чего генератор будет готов к выполнению экспонирования.	
Если оператор отпустит кнопку подготовки, последовательность подготовки остановится, а фоновый цвет индикатора на дисплее вернется к белому цвету, что указывает на то, что генератор находится в состоянии ожидания.	
Если оператор нажмет на кнопку экспонирования и генератор выполняет экспонирование, фоновый цвет индикатора экспонирования станет ЖЕЛТЫМ. Одновременно включается звуковой сигнал.	
Экспонирование рентгеновского излучения можно выполнить, если удовлетворены следующие условия: – Рабочие станции, активированные выбранным методом, должны принимать команды экспонирования и подтверждать их для генератора. – Коэффициенты экспонирования должны быть в рабочих пределах генератора и рентгеновской трубки. – Анод рентгеновской трубки не должен достигать своей максимальной теплостойкости. – Должны отсутствовать любые состояния ошибки, обнаруженные генератором. Если экспонирование рентгеновского излучения запрещено, такое состояние обозначается белым фоновым цветом индикатора экспонирования и красным крестом, что указывает на невозможность выполнения экспонирования. По окончании экспонирования фоновый цвет индикатора экспонирования вернется к отображению состояния генератора и выключится звуковой сигнал.	

Серия рентгенографического экспонирования

Можно выполнить одно рентгенографическое экспонирование или при необходимости серию рентгенографических экспонирований. Чтобы выбрать частоту экспонирования, необходимо:

- Выбрать режим серии рентгенографического экспонирования
- Выбрать частоту среди доступных частот

Таблица 2.8.16

	Флуоресцентный детектор высокого разрешения. Разные частоты для радиочастотного детектора (см. технические характеристики системы).
	Флуоресцентный детектор среднего разрешения. Разные частоты для радиочастотного детектора (см. технические характеристики системы).
	Выбранная частота показана под знаком РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОГО экспонирования.

Как и в случае одиночного экспонирования, данные экспонирования можно изменить описанным выше способом.

2.2.8.3 Линейная томография

Эта система обеспечивает возможность проведения линейной томографии для исследуемой части тела (например, черепа, трахеи, живота). Для краткости **ЛИНЕЙНУЮ ТОМОГРАФИЮ** могут называть **ТОМОГРАФИЕЙ** или **ТОМО** в этой или любой другой документации. Для экономии места **ЛИНЕЙНАЯ ТОМОГРАФИЯ** обозначена на сенсорном дисплее как **TOMOGRAPHY** или **ТОМО**. Вначале можно отрегулировать значение высоты томографического слоя (посредством соответствующих кнопок на сенсорном дисплее) относительно виртуального центра вращения, вокруг которого узел рентгеновской трубки – приемника изображения вращается, чтобы выполнить рентгенографическое или рентгеноскопическое наклонное падение пучка. Для высоты слоя можно задать значение от 0 до 330 мм.

ПРОЦЕДУРА ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

- Выберите на сенсорном дисплее исследование **ЛИНЕЙНОЙ ТОМОГРАФИИ**, которое необходимо выполнить.
- Функция загрузки пациента будет отключена после выбора программы анатомической визуализации в цифровой системе. Если эта функция необходима, используйте ее предварительно.
- Можно отрегулировать значение высоты томографического слоя (посредством соответствующих кнопок на сенсорном дисплее).



Рисунок 2.8.84

– Когда все условия удовлетворены, при нажатии на кнопку «PREP» («ПОДГОТОВКА») колонна переместится в вычисленное начальное положение в направлении головы.

Если колонна расположена под углом, система переместит ее в ближайшее вычисленное начальное положение в направлении головы или ног.

– Чтобы запустить экспонирование, нажмите на кнопку «RAD» («ОБЛУЧЕНИЕ»).

- Не отпускайте кнопку «RAD» до окончания получения изображений.
- Изображение отобразится на мониторе с сенсорным дисплеем.
- Если необходимо повторить получение изображений при другой высоте томографического слоя, повторите процедуру, начиная с шага 3.

2.9 Описание органов управления устройства рентгеновского питающего

Устройство рентгеновское питающее РПУ - это современный высокочастотный генератор рентгеновского излучения. РПУ предназначено для генерирования высокого напряжения и его подачи на рентгеновскую трубку.

РПУ обеспечивает следующие режимы установки параметров экспозиции:

- двухточечный режим, в котором задаются параметры «анодное напряжение, количество электричества»;
- трехточечный режим, в котором задаются параметры «анодное напряжение, анодный ток, время экспозиции»;
- режим с АКЭ, в котором помимо параметров обычного двухточечного режима задаются параметры АКЭ — выбор поля (полей) экспонометра, чувствительность экрана АКЭ, плотность почернения снимка.

При недостаточном охлаждении РПУ может перегреться и выйти из строя.

Выбор режима съемки

Аппарат позволяет проводить исследования в следующих режимах:

- рентгеноскопия (импульсная цифровая и непрерывная);
- рентгенография (одиночный снимок);
- серийная рентгенография (многокадровая рентгенография) (опция);
- линейная томография;
- многосрезовая линейная томография (томосинтез) (опция);
- панорамирование(опция);
- мультиэнергетические исследования(опция).

Выбор режима съемки осуществляется на АРМ.

Выполнение экспозиции

Выполнение экспозиции невозможно, если при выбранном режиме съемки на детектор, установленный в стол, излучатель выведен из положения, в котором обеспечивается соосность с центром детектора.

Включение экспозиции осуществляется:

- с помощью кнопки включения экспозиции на пульте управления;
- с помощью устройства включения экспозиции.

Выбор ОУ экспозицией осуществляет оператор в зависимости от режима работы.



Подробная информация о работе с РПУ приведена в руководстве по эксплуатации производителя, разрешенного к применению в аппарате.

2.10 Описание органов управления коллиматора

Коллиматор служит для ограничения поля облучения в соответствии с размерами исследуемой области пациента, а также установки дополнительных фильтров рентгеновского излучения.

В аппарате могут применяться модели коллиматоров с дисплеем и без него (см. рис 1.31) органы управления коллимацией описаны в таблице 1.19



При работе с центратором не рекомендуется смотреть непосредственно в пучок, а также использовать различные оптические приборы (лупы, увеличительные стекла и т. п.)



Для коллиматоров с лазерным центратором выходное окно лазерного излучения имеет защитное устройство, предотвращающее несанкционированное воздействие на персонал лазерного излучения. Защитное устройство промаркировано предупреждающей надписью: «Внимание! При открывании – лазерное излучение», «Закрывается» «Открыто».

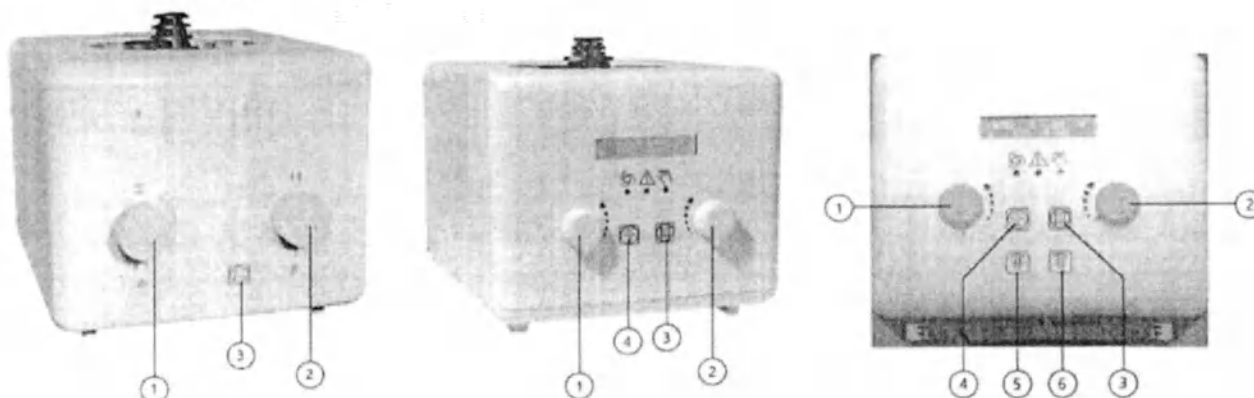
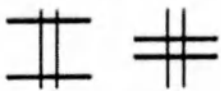
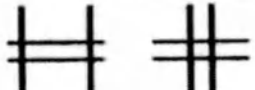
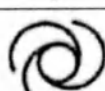
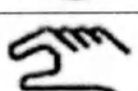


Рисунок 2.10.1

Таблица 2.10.1 – Органы управления коллиматора

Поз.	Символ	Описание
1		Регулировка раскрытия поперечных шторок
2		Регулировка раскрытия продольных шторок
3		Включение подсветки поля облучения и центратора
4		Установка дополнительного фильтра (опция)
5		Поворот коллиматора против часовой стрелки(опция)
6		Поворот коллиматора по часовой стрелки (опция)
7		Включение лазерного центратора (опция)
8		Автоматическое управление (опция)
9		Ручное управление (опция)
10		Готовность к экспозиции (опция)

2.11 Педаль рентгеноскопии/рентгенографии

Чтобы использовать педаль рентгеноскопии/рентгенографии, необходимо подключить часть изделия к соответствующему разъему (рисунок 2.11.1), расположенному на аппарате. (подключение производит сервисный инженер)

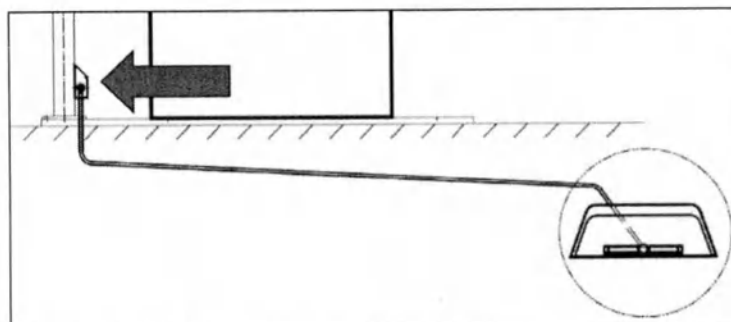


Рисунок 2.11.1

Педаля используется для выполнения процедур рентгенографии с помощью левой педали (А) и управления экспозицией рентгеновского излучения с помощью правой педали (В). Символы, прикрепленные к аксессуару, указывают на функцию педали.

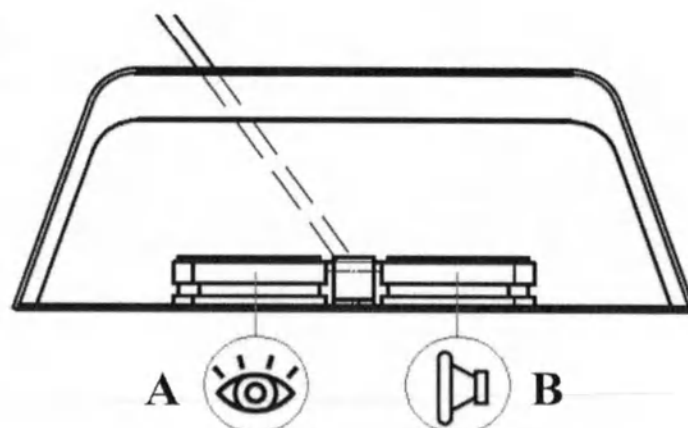


Рисунок 2.11.2

**ВНИМАНИЕ**

Не наступайте на верхнюю крышку педали.

Опционально также доступна беспроводная педаль. Беспроводная педаль питается от трех стандартных батареек. В обязанности оператора входит проверка уровня заряда батарей и их замена при необходимости.

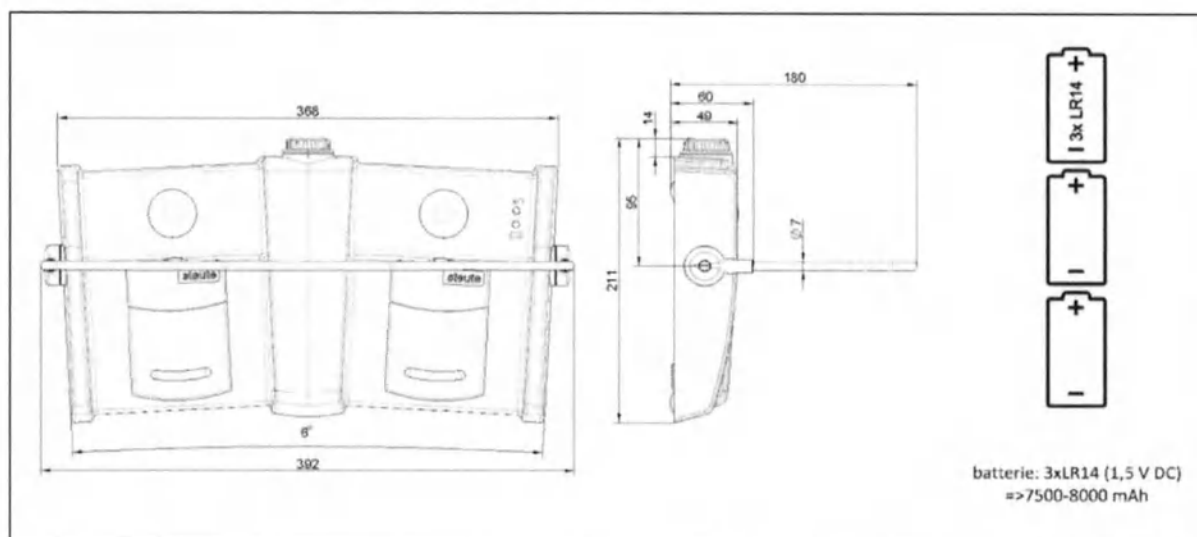


Рисунок 2.11.3 – Схема беспроводной педали

На беспроводной педали есть два светодиода, функции которых описаны в таблице 2.11.1

Таблица 2.11.1

Символ	Состояние	Описание
 Состояние светодиода	Выкл. (батарея выкл.)	Педаль в спящем режиме
	Выкл. (батарея вкл.)	Не найден партнер для сопряжения (приемник вне зоны действия, выключен)
	Зеленый	Соединение установлено
	Зеленое мигание (медленное)	Соединение установлено, ограниченное качество соединения
	Зеленое мигание (быстрое)	Педаль находится в режиме ожидания
	Красный	Системная ошибка. Требуется техническое обслуживание
 Батарея	Выкл.	Педаль в спящем режиме
	Зеленый	Емкость аккумулятора > 50 % (> 3,75 ... 4,5 В)
	Оранжевый	Емкость аккумулятора от 20 % до 50 % (<= 3,75 ... 3,3 В)
	Оранжевое мигание (медленно)	Емкость аккумулятора < 20 % (<= 3,3 ... 3,0 В)
	Оранжевое мигание (быстро)	Уровень заряда батареи ниже предельного значения = 5%, <3,0 В (режим глубокого сна)

2.12 Камера ионизационная (опция)

Камера ионизационная (экспонетр) представляет собой устройство для автоматического управления экспозицией (АКЭ). В режиме АКЭ экспозиция автоматически прерывается, когда величина дозы облучения, прошедшего через исследуемую область, достаточна для получения снимка диагностического качества. Таким образом, использование режима АКЭ позволяет снизить дозу, получаемую пациентом.



В режиме АКЭ следите за позиционированием пациента. Если исследуемая область пациента не полностью покрывает измерительное поле экспонетра, либо если измерительное поле выбрано неправильно, это может ухудшить качество снимка или привести к получению пациентом большей дозы облучения.

2.13 Растр рентгеновский отсеивающий (опция)

Растр рентгеновский отсеивающий (решетка фокусирующая) представляет собой устройство, используемое для отсеивания рассеянного рентгеновского излучения.

Растр рентгеновский отсеивающий (далее – растр) рассчитан на работу в определенном диапазоне фокусных расстояний



По согласованию с заказчиком производитель может поставлять дополнительные растры, разрешенные к применению в аппарате.

Аппарат позволяет выполнять снимки с растром и без него в зависимости от типа исследуемого органа, целей и методики исследования. Решение об использовании растра принимает оператор, с учетом комплекции пациента, размера и структуры области исследования.

2.14 Устройство включения экспозиции

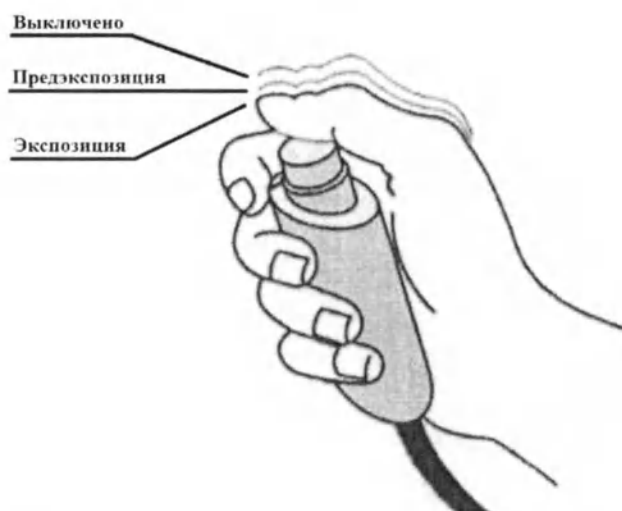


Рисунок 2.14.1 – Устройство включения экспозиции

Устройство включения экспозиции имеет две ступени нажатия:

- **Предэкспозиция.** Следует нажать до достижения уровня нижней кнопки. Включится режим подготовки к экспозиции: перемещение стола в стартовую позицию. Запуск ротора рентгеновской трубки и увеличение накала.
- **Экспозиция.** После завершения предэкспозиции следует нажать на кнопку до упора. Начнется выполнение экспозиции.

При отпускании кнопки излучение немедленно прекратится.



Можно нажать кнопку сразу до упора. В этом случае подготовка и выполнения экспозиции будут выполнены последовательно без перерыва.

Опционально также доступна беспроводное устройство экспозиции. Беспроводное устройство экспозиции питается от стандартных батареек. В обязанности оператора входит проверка уровня заряда батарей и их замена при необходимости.

2.15 Дозиметр рентгеновского излучения клинический



Подробная информация о работе с дозиметром приведена в руководстве по эксплуатации производителя, разрешенные к применению в аппарате.

2.16 Использование комплекса



Эксплуатация аппарата разрешается только лицам, прошедшим соответствующее обучение и получившим допуск у специалистов, авторизованных ООО «Севкаврентген-Д»

2.16.1 Подготовка комплекса к использованию

Перед включением оборудования необходимо проверить его на отсутствие механических повреждений и целостность открытых электрических кабелей. В случае обнаружения неисправностей необходимо, не включая оборудование, связаться с сервисной организацией, обслуживающей данное оборудование.

2.16.1.1 Включение и выключение аппарата

Для включения электропитания аппарата следует:

1. Установить выключатель на главном щите питания кабинета в положение «включено»;
2. Убедиться в том, что выключатель (при его наличии) на корпусе генератора находится в положении «включено»;
3. Если в составе аппарата имеются стабилизаторы напряжения, блок контроля фаз либо шкафы питания и защиты, проверить, что они также включены. При необходимости включить их соответствующими кнопками/выключателями;
4. Нажать кнопку  на пульте управления. Загорится индикатор включения электропитания;
5. Включите ИБП АРМ, нажав на кнопку  на его лицевой панели. После включения АРМ, программное обеспечение будет запущено автоматически.

Появится окно авторизации.

Для выключения аппарата следует:

1. Нажать кнопку  на пульте управления. Индикатор электропитания погаснет;
2. Завершить работу на АРМ;
3. Выключить ИБП АРМ нажав на кнопку 
4. Перевести автоматический выключатель на главном щите питания кабинета в положение «выключено».



В случае наличия в составе аппарата дополнительного оборудования (стабилизаторов напряжения, блока контроля фаз, шкафов питания и защиты) автоматические выключатели на них допускается не выключать.

2.16.1.2 Включение и выключение дополнительных АРМ

Для включения АРМ следует;

1. Включить сетевой фильтр (если АРМ подключен к электросети через него),
2. Включить ИБП АРМ, нажав на кнопку  на его лицевой панели. В стандартной ситуации с включением ИБП одновременно происходит включение монитора и системного блока. Если монитор или системный блок не включился, нажмите на кнопку электропитания  монитора или системного блока соответственно;

3. После загрузки операционной системы ПО запустится автоматически.

Для выключения АРМ следует:

1. Перед выключением АРМ убедиться, что все изменения сохранены;
2. Завершить работу с ПО;
3. Выключить ИБП АРМ, нажав на кнопку  на его лицевой панели;
4. Выключить сетевой фильтр (если АРМ подключен к электросети через него).

2.16.1.3 Прогрев трубки

Прогрев рентгеновской трубки требуется проводить:

- при первом (утреннем включении);
- при отключении РПУ на несколько часов и если планируется проведение исследования с параметрами экспозиции, превышающими значения «80 кВ, 200 мА, 250 мс».

Для проведения процедуры прогрева следует:

1. Полностью закрыть шторки коллиматора;
2. Установить параметры 70 кВ, 50 мАс при двухточечном режиме работы РПУ; 70 кВ, 100 мА и 500 мс — при трехточечном;
3. Убедиться, что никто не находится в зоне экспозиции;
4. Произвести три пробные экспозиции с интервалами 15 с.

2.16.1.4 Тренировка трубки

Тренировка рентгеновской трубки должна быть проведена, если оборудование не использовалось более трех дней.

Для проведения процедуры тренировки следует:

1. Полностью закрыть шторки коллиматора.
2. Выполнить последовательность экспозиций, устанавливая параметры в соответствии с таблицей 2.16.1
3. Для каждого набора уставок выполнить не менее двух экспозиций.



При выполнении испытаний контролируйте, нагрев трубки по показаниям индикатора нагрева. Не допускайте нагрева трубки более 50-60 % от максимально допустимого. При необходимости сделайте перерыв для охлаждения трубки.

Таблица 2.16.1 Уставки параметров экспозиции при тренировке трубки

Напряжение на трубке, кВ	Ток трубки, мА	Время экспозиции, мс
70	100	100
100	100	100
120	100	50
140	100	50
70	200	100
100	200	100
120	200	50
140	200	50
70	400	50
100	400	50
120	400	25
140	400	25
70	630	50
120	630	25
50	50	1000
50	50	2000
50	50	4000

Перед началом исследования:

- протрите деку стола, устранив остатки контрастных средств;
- проведите визуальную проверку движущихся частей комплекса, дисплеев и сигнальных ламп;

– убедитесь, что часть изделия, необходимые для поддержки и фиксации пациента надежно прикреплены к комплексу, особенно рукоятки (плечевые упоры).

Внимание! Следующие процедуры требуют применения рентгеновского излучения.

Необходимо принять меры, чтобы ни одна из частей Вашего тела не подверглась воздействию прямого или побочного излучения.

Процедура по проверке размера светового поля, ограниченного коллиматором и выравнивание светового поля по сравнению с полем рентгеновского излучения:

- положите кассету 24×30 см с пленкой на деку стола и выровняйте ее в пределах светового луча коллиматора после нажатия кнопки включения соответствующей лампы;
- отрегулируйте ручки коллиматора таким образом, чтобы получилось поле размером приблизительно 150 мм^2 ;
- положите 16 монет (или шайб) на кассету, см рисунок 2.16.1 ниже;
- поместите каждую пару монет (или шайб) таким образом, чтобы внутренние монеты освещались;

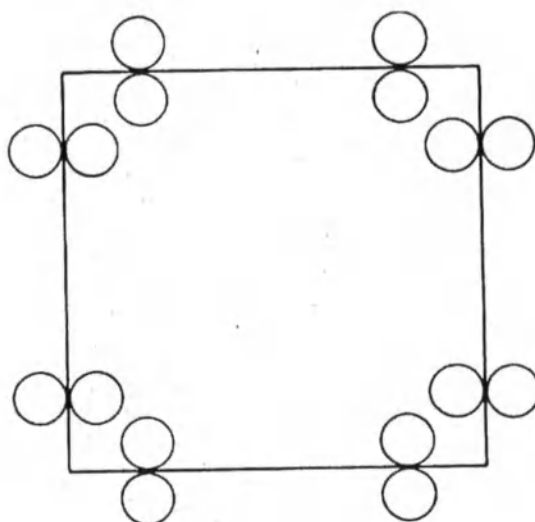


Рисунок 2.16.1 - Калибрование-выравнивание светового поля

- точка касания монет (шайб) определит край светового поля;
- Задайте команду экспозиции при 50 kV и 4 mAs и проявите пленку.

– Анализируя рентгеновский снимок, Вы получите возможность установить совпадение между световым и рентгеновским лучом;

Во время исследования:

– Сигнал экспозиции должен загореться только во время рентгеновского излучения;

– Проверьте фиксацию пациента;

– Задавайте команду движения комплекса только после того, как убедились, что движущиеся части не нанесут вред ни пациенту, ни другим людям.

2.16.2 Порядок работы

Как правило, порядок работы при проведении исследований следующий:

1. Включение аппарата (разд. 2.16.1),
2. Авторизация пользователя.
3. Регистрация пациента.
4. Позиционирование стола,
5. Позиционирование пациента.
6. Подготовка к экспозиции.
7. Проведение исследования в соответствии с выбранным режимом работы (разд. 2.16.4).

2.16.2.1 Позиционирование стола

2.16.2.1.1 Ручное позиционирование

В зависимости от типа исследования установите стол в горизонтальное положение, вертикальное или под наклоном.

2.16.2.1.2 Автоматическое позиционирование (опция)

Функция автопозиционирования позволяет установить позицию стола согласно выбранной АПР. Настройки положения стола в зависимости от

анатомической программы устанавливаются сервисным инженером. Для использования этой функции следует.

1. На АРМ выбрать требуемую АПР;

2. Нажать и удерживать кнопку на пульте управления до достижения столом заданного положения.

2.16.2.2 Позиционирование пациента

Перед любым перемещением, особенно, при наклоне и перемещении деки стола, убедитесь в отсутствии возможности столкновения деталей при движении.

Перед размещением пациента обеспечьте опосредованный контакт пациента с декой стола. Накройте стол одноразовой простыней.

Если требуется использование частей изделия для фиксации пациента, установите их.

Максимальная нагрузка на стол не должна превышать паспортных данных стола.

1. Накройте стол одноразовой салфеткой.

2. В случае лежащих пациентов переместите деку стола в низкое положение стола и разместите напротив колонны, чтобы предоставить санитару максимальный доступ для перекладывания пациента с тележки каталки,

3. Разместите пациента в соответствии с требуемым исследованием, используя джойстики/кнопки наклона, перемещения деки стола (поперечного и продольного), наклона колонны.

2.16.2.3 Подготовка к экспозиции

1. Установите требуемое фокусное расстояние. Если используется растр, установите фокусное расстояние, соответствующее растру;

2. Включите подсветку коллиматора:

3. Опционально проверьте позицию видеокамерой. Нажмите кнопку для появления экрана, отображающего видеоизображение области под коллиматором;

4. При необходимости отрегулируйте положение стола;
5. Отрегулируйте размер поля коллимации с помощью джойстика управления коллиматором или кнопок;
6. Измените высоту стола в зависимости от роста врача;
7. При необходимости измените параметры экспозиции и фильтрации;
8. При необходимости произведите компрессию;
9. Выполните экспозицию в соответствии с выбранным режимом работы;
10. Отправьте полученные изображения для хранения на сервер (опция);
11. При необходимости после экспозиции поднимите компрессионное устройство и установите его в парковочную позицию (для несъемного конуса) или снимите его (для съёмного конуса).

2.16.3 Выполнение снимков для различных органов

2.16.3.1 Грудная клетка

При наличии опции «переменное фокусное расстояние» рентгенография грудной клетки может осуществляться при расстоянии фокус-пленка, равном 115÷150 см (рисунок 2.16.2).

Кроме того, возможно выполнение томографии при расстоянии фокус-пленка, равном 115 см (рисунок 2.16.3).

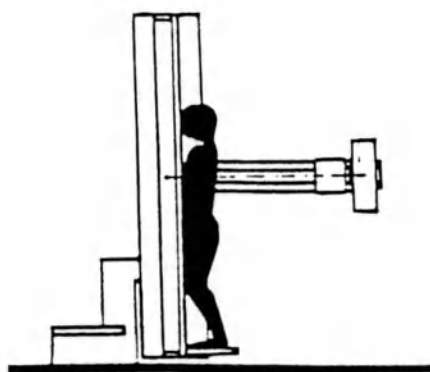


Рисунок 2.16.2 Схема обследования грудной клетки

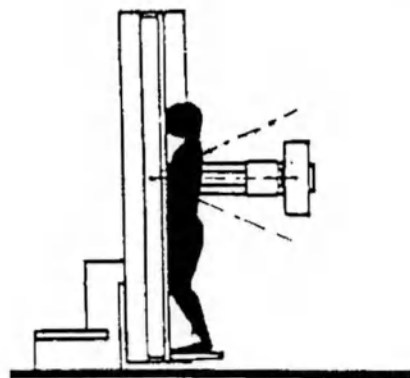


Рисунок 2.16.3 Схема обследования грудной клетки в режиме ТОМО

2.16.3.2 Желудочно-кишечный и пищеварительный тракт

Во время исследования пищеварительного тракта, можно выполнять рентгеноскопию пищевода непрерывно, следуя контрастному методу после выполнения центрирования на гортанной части глотки.

Данную процедуру можно выполнять, перемещая штатив снимков и ЭСУ вниз (рисунок 2.16.4).

Исследование желудка можно выполнять, слегка наклоняя деку стола, таким образом, чтобы пациент мог находиться в более удобной позиции, и в то же время, плотнее прижиматься к деке стола для того, чтобы сократить расстояние пленка-пациент.

Возможные углы наклона рентгеновской трубки могут быть полезны для лучшей видимости малого изгиба или шаровидного вздутия двенадцатиперстной кишки, равно как морфологические признаки желудка (рисунок 2.16.5).

При отсутствии возможности размещения пациента в положении стоя, можно посадить его на подставку для ног (рисунок 2.16.6).

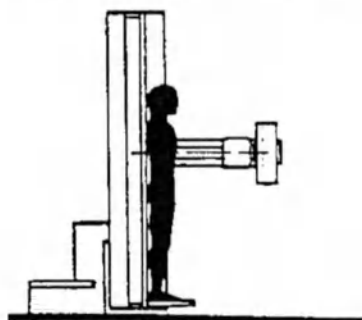


Рисунок 2.16.4 Схема

обследования ЖКТ и ПТ

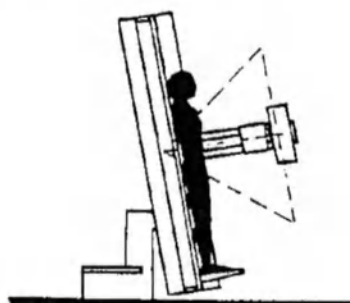


Рисунок 2.16.5 Схема

обследования ЖКТ и ПТ

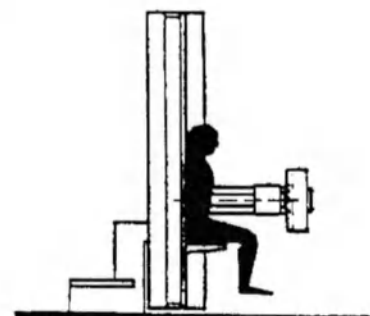


Рисунок 2.16.6 Схема

обследования ЖКТ и ПТ

2.16.3.3 Шейный отдел позвоночника

Рентгенографию можно выполнять, в том числе и для высоких пациентов, на шейном отделе позвоночника: рекомендуется переместить штатив снимков и ЭСУ по направлению к верху стола для исследований.

Дополнительная возможность изменять фокусное расстояние от 115см до 150см также позволяет снижать геометрическое искажение, обеспечивая более

отчетливое изображение костных структур шейного отдела позвоночника (рисунок 2.16.7).

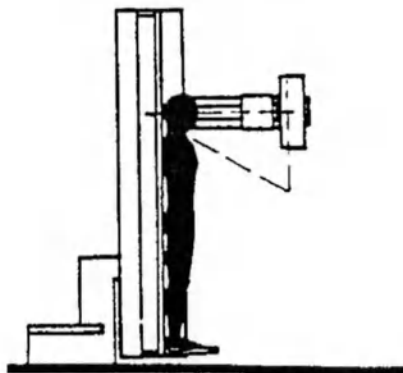


Рисунок 2.16.7 Схема обследования шейного отдела

2.16.3.4 Брюшная и поясничная область

При перемещении штатива снимков и ЭСУ вниз представляется возможным выполнять исследования брюшной области, равно как и поясницы даже при косой проекции, без необходимости подъема пациента (рисунок 2.16.8).

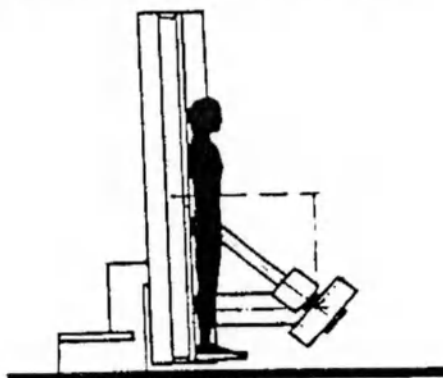


Рисунок 2.16.8 Схема обследования брюшной и поясничной области

2.16.3.5 Органы пищеварения области живота

При положении пациента лежа в горизонтальном положении, оператор имеет возможность легко осуществить съемку во всех проекциях как двенадцатиперстной кишки (рисунок 2.16.9), так и тонкой кишки (рисунок 2.16.10).

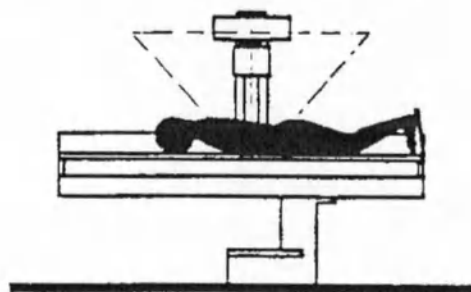


Рисунок 2.16.9 Схема обследования
двенадцатиперстной кишки

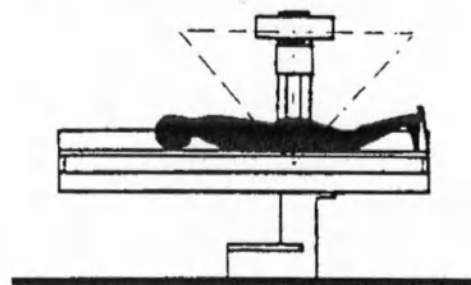


Рисунок 2.16.10 Схема
обследования тонкой кишки

2.16.3.6 Урография и пиелография

При исследованиях поясницы и мочеиспускательного канала может потребоваться расположить пациента в положение Тренделенбурга, так же как при выполнении томографии (рисунок 2.16.11).

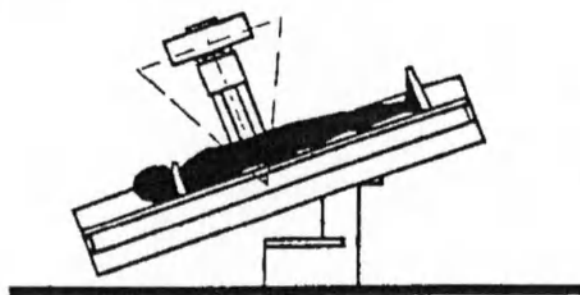


Рисунок 2.16.11 Схема обследования урографии и пиелографии

2.16.3.7 Скелет

Обширное поле для исследований, которое появляется благодаря перемещению штатива снимков и ЭСУ, позволяет оператору выполнять большинство исследований пациента.

Исследования черепа (рисунок 2.16.12), позвоночника и поясницы (рисунок 2.16.13) могут выполняться под любым углом, так же как исследования ног (рисунок 2.16.14).

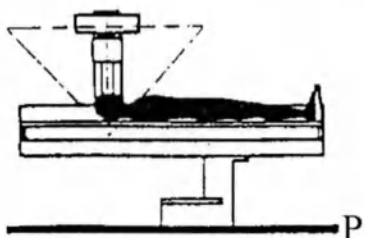


Рисунок 2.16.12 Схема
обследования черепа

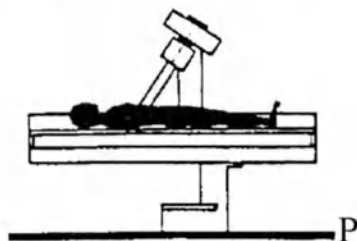


Рисунок 2.16.13 Схема
обследования
позвоночника и поясницы

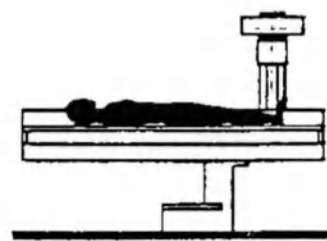


Рисунок 2.16.14 Схема
обследования ног

2.16.3.8 Руки

Данный стол-штатив также позволяет выполнять исследования со свободной кассетой при положении пациента лежа в горизонтальной позиции, либо стоя или сидя рядом со столом-штативом (рисунок 2.16.15).

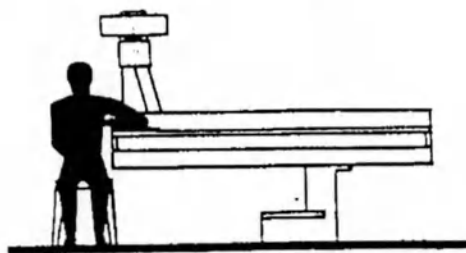


Рисунок 2.16.15 Схема обследования рук

2.16.3.9 Гистеросальпингография

Возможность перемещения штатива снимков и ЭСУ по направлению к переднему краю (или к заднему краю) стола-штатива позволяет оператору легко выполнять любые рентгеноскопические исследования и рентгенограммы женских половых органов (рисунок 2.16.16).

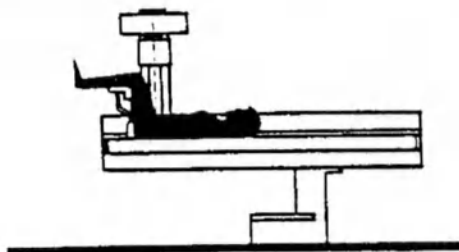


Рисунок 2.16.16 Схема обследования гистеросальпингографии

2.16.3.10 Флебография

Если стол-штатив слегка наклонить, пациента можно расположить, как показано далее: в данном случае имеется возможность выполнять флебографию при рентгеноскопическом контроле. Следует обратить внимание на то, что бы штатив снимков и ЭСУ находились в самой низкой позиции, фиксируя подставку для ног на расстоянии приблизительно 10 см от самого низкого конца деки стола. После расположения пациента по центру можно выполнять исследование, перемещая штатив снимков и ЭСУ вверх.

Обычно достаточно перемещения на 60 см: в этом случае переменная скорость перемещаемой группы должна быть очень эффективной (рисунок 2.16.17).

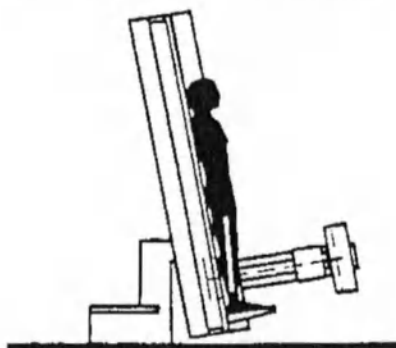


Рисунок 2.16.17 Схема обследования флебографии

2.16.4 Проведение исследований

2.16.4.1 Рентгеноскопия



Осторожно! При выполнении нижеописанных операций генерируется рентгеновское излучение!

Для выполнения экспозиции следует:

1. Выбрать режим рентгеноскопии (импульсная цифровая или непрерывная) на АРМ или на экране излучателя. По умолчанию выбран режим импульсной рентгеноскопии;

2. Разблокировать включение экспозиции на АРМ или на экране излучателя;
3. Нажать и удерживать нажатой педаль  <СКОПИЯ> необходимое количество времени. На пульте управления/консоли управления загорится индикатор включения рентгеновского излучения  и раздастся прерывистый звуковой сигнал, сигнализирующий о включении рентгеновского излучения. На экране монитора АРМ появится изображение области исследования;

4. Отпустить педаль  <СКОПИЯ>, когда необходимо закончить съемку.

В процессе рентгеноскопии за 30 с до окончания пятиминутного интервала съемки включается звуковой сигнал.

Для сброса и перезапуска таймера рентгеноскопии необходимо нажать кнопку перезапуска таймера рентгеноскопии на экране излучателя или АРМ.

По окончании десятиминутного интервала съемки излучение принудительно выключается, и для продолжения съемки необходимо отпустить и снова нажать педаль  <СКОПИЯ>.

2.16.4.2 Рентгенография



Осторожно! При выполнении нижеописанных операций генерируется рентгеновское излучение!

Для выполнения экспозиции следует:

1. Выбрать режим рентгенографии на АРМ или на экране излучателя. Этот режим обычно выбран по умолчанию;
2. Разблокировать включение экспозиции на АРМ или на экране излучателя;
3. Выполнить одно из следующих действий:

- Нажать и удерживать нажатой педаль  (<ГРАФИЯ>);
 - Нажать кнопку подготовки и затем кнопку включения экспозиции  на пульте управления/консоли управления;
 - Использовать устройство включения экспозиции;
4. На пульте управления/консоли управления загорится индикатор включения рентгеновского излучения  и раздастся звуковой сигнал;
5. По окончании звукового сигнала отпустить кнопку.



Допускается пропускать включение режима подготовки. В этом случае подготовка и включение экспозиции будут выполнены последовательно без перерыва.

2.16.4.3 Серийная рентгенография (опция)



Осторожно! При выполнении нижеописанных операций генерируется рентгеновское излучение!

Для выполнения экспозиции следует:

1. Выбрать режим серийной рентгенографии на АРМ или на экране излучателя;
2. Разблокировать включение экспозиции на АРМ или на экране излучателя;
3. Нажать и удерживать нажатой педаль  (<ГРАФИЯ>);
4. На пульте управления/консоли управления загорится индикатор включения рентгеновского излучения  и раздастся звуковой сигнал;
5. Отпустить педаль, когда необходимо закончить запись серии.



Во избежание перегрева при выполнении серийной рентгенографии необходимо следить за уровнем нагрева рентгеновской трубки.

2.16.4.4 Линейная томография. Многосрезовая линейная томография (Томосинтез) (опция)



Осторожно! При выполнении нижеописанных операций генерируется рентгеновское излучение!

Для выполнения экспозиции следует:

1. Выбрать режим томографии (линейная томография или томосинтез) на АРМ или на экране излучателя. По умолчанию выбран режим линейной томографии;
2. Выбрать АПР;
3. Задать угол и скорость томографии;
4. При необходимости откорректировать параметры экспозиции;
5. Разблокировать включение экспозиции на АРМ или на экране излучателя;
6. Установить стол в стартовую позицию, для этого нажать кнопку предэкспозиции на пульте управления или устройстве включения экспозиции. Когда стол достигнет стартовой позиции, то раздастся звуковой сигнал;
7. Нажать и удерживать кнопку экспозиции на пульте управления или устройстве включения экспозиции. Начнется перемещение колонны излучателя и детектора и выполнение исследования. На пульте управления загорится индикатор включения рентгеновского  излучения и раздастся звуковой сигнал;



Во время взаимного перемещения колонны излучателя и детектора при выполнении данного исследования необходимо чтобы пациент оставался неподвижен.

8. По окончании перемещения колонны отпустить кнопку.

2.16.4.5 Мультиэнергетичные исследования (опция)



Осторожно! При выполнении нижеописанных операций генерируется рентгеновское излучение!

Для выполнения экспозиции следует:

1. Выбрать режим мультиэнергетичных исследований на АРМ или на экране излучателя;
2. Разблокировать включение экспозиции на АРМ или на экране излучателя;
3. Установить параметры экспозиции для низкой и высокой энергий:
 - анодное напряжение (кВ);
 - произведение ток-время (мАс);
 - сила тока (мА);
 - время экспозиции (мс);
 - фокальное пятно;
 - параметры АКЭ.
4. Убедиться, что установлены правильные растр, ФР и фильтр коллиматора;
5. Выполнить экспозицию, используя кнопки предэкспозиции и экспозиции.

2.16.4.6 Выполнение панорамирования (опция)



Осторожно! При выполнении нижеописанных операций генерируется рентгеновское излучение!

Для выполнения экспозиции следует:

1. Выбрать режим панорамного снимка на АРМ или на экране излучателя;
2. Разблокировать включение экспозиции на АРМ или на экране излучателя;
3. Установить параметры экспозиции:
 - анодное напряжение (кВ);
 - произведение ток-время (мАс);
 - сила тока (мА);
 - время экспозиции (мс);
 - фокальное пятно;
 - параметры АКЭ.
4. Нажать кнопку предэкспозиции. Колонна займёт начальное положение. При необходимости, отпустить кнопку предэкспозиции, включить подсветку коллиматора и выполнить позиционирование пациента;
5. Чтобы начать серию экспозиций для панорамирования, нажать кнопку экспозиции, удерживая при этом кнопку предэкспозиции для выполнения первого снимка. Удерживая кнопку предэкспозиции, отпустить кнопку экспозиции. Как только колонна займет позицию для второго снимка, снова проведите экспозицию. Аналогично для панорамирования из трёх или четырёх снимков;
6. По окончании процедуры отпустить обе кнопки.



Во время всего движения колонны обе кнопки должны быть нажаты. Если хотя бы одна из кнопок будет отпущена, то произойдёт автоматический выход из режима панорамного снимка и потребуются повторный выбор АПР.



Появление в процессе движения сообщения «СШИВКА НЕ ВОЗМОЖНА. ДОСТИГНУТ ЛИМИТ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ», означает близость колонны к крайнему положению стола и невозможность движения. Для устранения ошибки нажмите кнопку ОК, переместите колонну в сторону центра и опять начните предэкспозицию.

2.17 Устройство и работа стойки снимков СС (Опция)

Стойка снимков СС (рисунок 2.17.1 а, б – исполнение с поворотом решетки СС-АП/ДП, в – исполнение без поворота решетки СС-А/Д) представляет собой колонну 1 сварной конструкции, по которым вверх и вниз перемещается каретка, с рентгеновской решеткой 3.

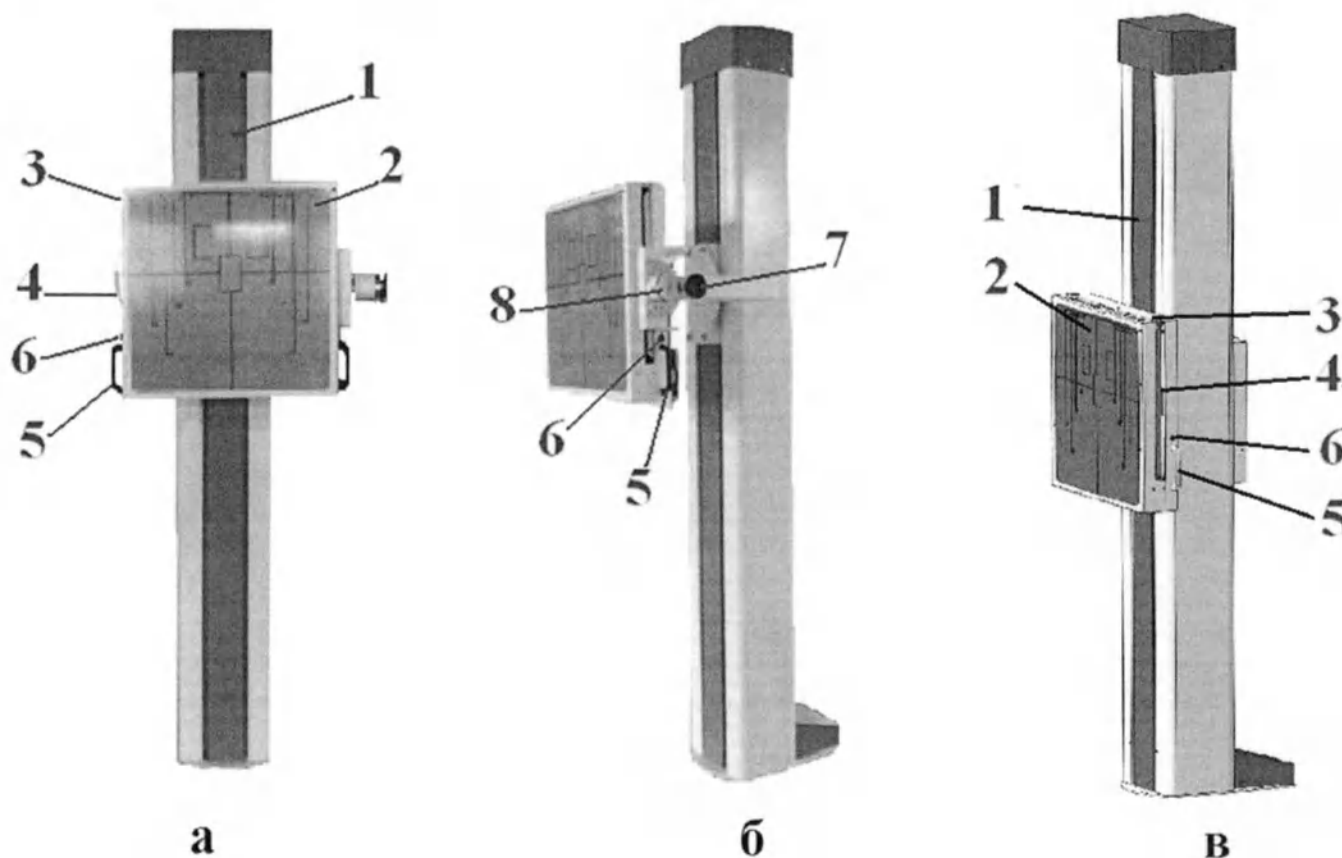


Рисунок 2.17.1 - Стойка снимков СС

1 – колонна, 2 – передняя панель, 3 – решетка рентгеновская, 4 – кассетодержатель, 5 – ручка вертикального перемещения, 6 – кнопка разблокировки тормоза вертикального перемещения, 7 – ручка фиксации угла наклона, 8 – лимб со шкалой.

Для обеспечения плавного и легкого перемещения рентгеновской решетки ее масса уравновешена грузом, на тросовой подвеске, который перемещается внутри колонны. Для обеспечения безопасности пациентов необходимо регулярно осматривать состояние тросов и их заделок. Не допускается эксплуатация стойки снимков СС при нарушении целостности одного из них. Для перемещения решетки в вертикальном направлении необходимо нажать на кнопку **К** (рисунок 2.17.2) и переместить решетку в необходимое положение.

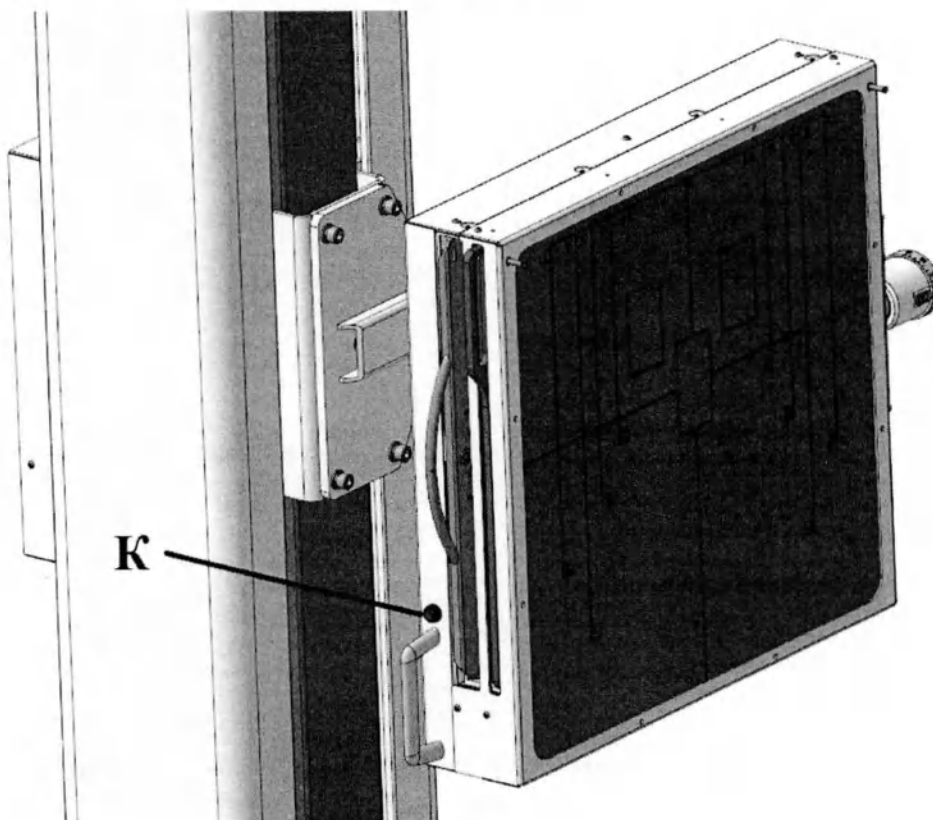


Рисунок 2.17.2 - Кнопка перемещения решетки в вертикальном направлении

К – кнопка.

В случае исполнения стойки снимков СС с поворотом, поворот рентгеновской решетки из вертикального положения в горизонтальное осуществляется вручную. Предварительно требуется повернуть ручку **Р** фиксации угла наклона (рисунок 2.17.3), придерживая рентгеновскую решетку от произвольного перемещения. Предусмотрена фиксация положения рентгеновской решетки при наклонах от минус 90 до + 90 градусов.

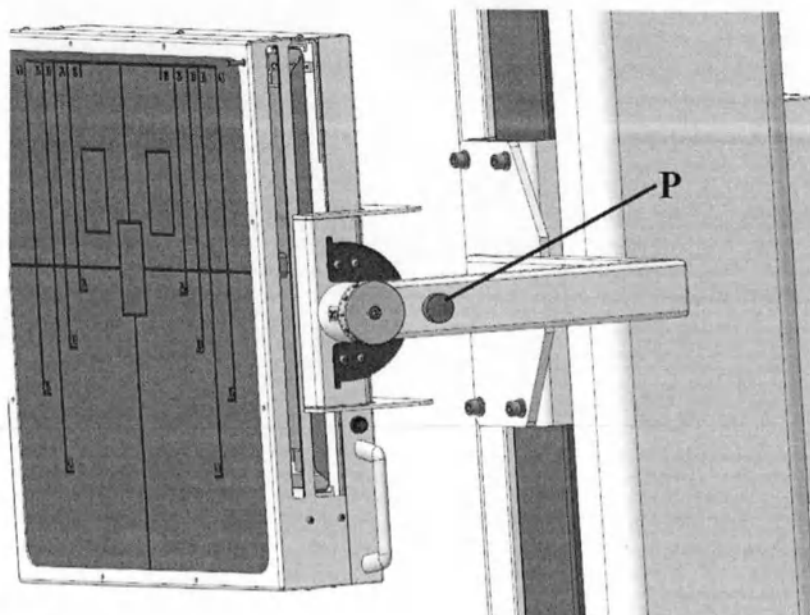


Рисунок 2.17.3 – Ручка фиксации угла наклона

P – ручка

Для аналогового исполнения стойки снимков СС, касетоприемник решетки (буки) (рисунок 2.17.4) позволяет использовать стандартные размеры кассет от 13х13 см до 43х43 см высотой не более 15 мм или же цифровые панели аналогичных размеров.

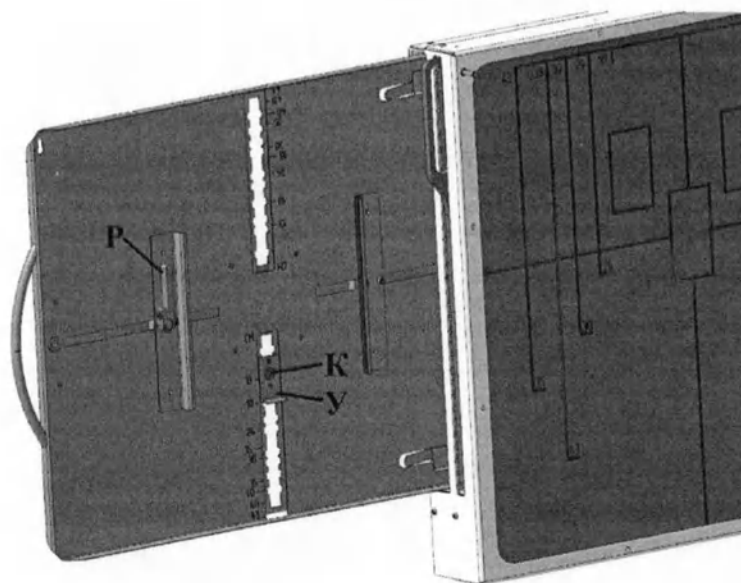


Рисунок 2.17.4 - Касетоприемник решетки (буки)

K – кнопка, *P* – рукоятка, *Y* – упор.

3 Техническое обслуживание

Эксплуатация комплекса и проведение работ по техническому обслуживанию, указанных в данном разделе, разрешается только лицам, прошедшим соответствующее обучение и получившим допуск у специалистов, авторизованных ООО «Севкаврентген-Д».



Нужно всегда отключать оборудование от основной линии питания перед его техническим обслуживанием, чисткой, дезинфекцией и ремонтом.

3.1 Общие указания

Как и любое техническое устройство, комплекс, наряду с неукоснительным соблюдением правил эксплуатации, нуждается в надлежащем периодическом техническом обслуживании и уходе. Соблюдение этого условия обеспечит долгую безотказную работу.

Для предотвращения поломок необходимо периодически подвергать оборудование технической инспекции и обслуживанию.

Необходимое техническое обслуживание комплекса заключается в периодическом контроле его функционирования, осуществляемом пользователем, а также в профилактическом уходе за ним и, при необходимости, ремонте, который осуществляется сервисной службой предприятия изготовителя.

Все действия по плановому и внеплановому обслуживанию должны осуществляться исключительно специализированным техническим персоналом.

Электрическая и радиационная безопасность при работе с оборудованием, а также качество получаемых снимков, зависят от своевременного профилактического обслуживания и поддержания паспортных технических характеристик.

3.2 Порядок технического обслуживания комплекса

Техническое обслуживание комплекса со дня ввода его в эксплуатацию, в т.ч. и за период гарантийного срока, осуществляют инженерные службы учреждений здравоохранения, предприятия «Медтехника», аккредитованные на право проведения работ с ионизирующими источниками излучения (генерирующими) и имеющие разрешение от предприятия-изготовителя ООО — «Севкав рентген-Д». Претензии (рекламации) по работе комплекса предприятие-изготовитель принимает в период действия гарантийного срока от учреждений здравоохранения только по заключению вышеперечисленных технических служб.

К работам по обслуживанию комплекса допускаются только квалифицированные сервисные работники.

При проведении работ по контролю и техническому обслуживанию следует отключить комплекс от электропитания и проверить надежность соединений с шинами заземления.

Техническое обслуживание основывается на систематическом контроле и учете технического состояния комплекса в процессе эксплуатации.

Существуют следующие виды работ по техническому обслуживанию комплекса:

- контроль технического состояния;
- периодическое и текущее техническое обслуживание;
- текущий ремонт.

Техническое состояние комплекса определяется:

- визуально и по органолептическим признакам (шумы, запахи и т. д.);
- проверкой в действии (функциональный контроль);
- средствами инструментального контроля.

Визуально и по органолептическим признакам контролируют комплекс, узлы, детали, когда их исправность, надежность монтажа может быть определена без применения средств инструментального контроля (видимые повреждения покрытий, нарушения герметичности, течи и т.п.).

При проверке комплекса в действии устанавливают работоспособность и правильность функционирования узлов и механизмов, действие защитных устройств и блокировок.

При проведении инструментального контроля определяют значения основных технических характеристик комплекса.

Предусмотрены следующие виды контроля технического состояния (КТС):

- контроль технического состояния перед использованием;
- периодический (плановый) контроль технического состояния;
- текущий (внеплановый) контроль технического состояния.

Контроль технического состояния комплекса перед использованием проводится эксплуатационным персоналом непосредственно перед использованием комплекса.

Контроль технического состояния перед использованием включает в себя:

- внешний осмотр рабочего места и комплекса;
- проверку соблюдения мер безопасности при подготовке комплекса к работе (целостность сетевых шнуров и приборных вилок, соединительных проводов аппаратов, ограждений, защитных устройств);
- проверку заправки расходными материалами;
- проверку готовности комплекса к использованию (своевременность поверки средств измерений медицинского назначения, проверка исходных положений органов управления);
- включение и проверку работоспособности комплекса, его составных частей и устройств, органов сигнализации и блокировок.

Периодический контроль технического состояния комплекса проводится специалистами по техническому обслуживанию медицинской техники.

Периодический контроль технического состояния включает в себя:

- проверку целостности кабелей, соединительных проводников, коммутирующих устройств;
- проверку органов управления, контроля, индикации и сигнализации на целостность, четкость фиксации, отсутствия люфтов, срабатывания защитных устройств и блокировок;
- контроль состояния деталей, узлов, механизмов, подверженных повышенному износу;
- проверку функционирования основных и вспомогательных узлов, измерительных, регистрирующих и защитных устройств;
- проверку изделия на соответствие требованиям электробезопасности;
- инструментальный контроль основных технических характеристик.

Периодический контроль технического состояния рекомендуется проводить 1 раз в 6 месяцев.

Текущий контроль технического состояния выполняется в порядке входного контроля при поступлении изделия в эксплуатацию или после продолжительного перерыва в работе изделия, а также при отказах систем комплекса.

Результаты контроля технического состояния комплекса отражаются в журнале технического обслуживания.

Результаты инструментального контроля технического состояния комплекса могут оформляться протоколом.

Результаты контроля технического состояния служат основой для принятия решения о необходимости проведения и объеме работ по техническому обслуживанию комплекса.

3.3 Периодическое и текущее техническое обслуживание

Виды, объемы, технологическая последовательность работ по периодическому и текущему техническому обслуживанию комплекса определяются результатами контроля технического состояния изделий.

Рекомендуется проведение периодического обслуживания владельцем оборудования, как указано в таблице 3.1. Проверки следует проводить утром до прихода первого пациента.

В случае возникновения проблем следует немедленно связаться с авторизованным сервисным инженером.

Таблица 3.1.

Функция	Что проверяется	Периодичность
Всё управление	Проверка правильности функционирования.	Еженедельно
Все индикаторы и светодиоды		
Кабели	Проверка на отсутствие петель, трещин и признаков разрушения изоляции.	Еженедельно
Кнопки аварийного выключения	Проверка корректной работы всех кнопок аварийного выключения.	Ежемесячно
Автоматическая остановка	Проверка автоматической остановки каждого элемента относительно пола, стен и потолка: – излучателя, – деки стола, – колонны.	Ежемесячно

Визиты инженеров сервисной службы для профилактического обслуживания должны проводиться не менее одного раза в 6 месяцев и проводиться авторизованными специалистами.

График технического обслуживания стола-штатива поворотного телеуправляемого

График технического обслуживания приведен в таблице 3.2

Таблица 3.2

Частота технического обслуживания	Описание технического обслуживания	Кем выполняется
Ежедневно	- проверка визуальная движущихся частей комплекса, дисплеев и сигнальных ламп; - проверка автоматической коллимации	выполняются обслуживающим персоналом
Еженедельно	- проверка утечки масла и необычный шум; - проверка кабелей и клемм для выявления повреждений/обрывов	
Ежемесячно	- проверка функционирования устройства управления мощностью дозы; - проверка функционирования кнопки аварийного останова	
Ежегодно	- проверка постоянства параметров	выполняется сервисной организацией

Техническое обслуживание устройства рентгеновского питающего (генератора)



Подробная информация о работе и обслуживанию РПУ приведена в соответствующем руководстве по эксплуатации производителя, разрешенного к применению в аппарате.

3.4 Очистка

Перед очисткой комплекс следует выключить и отключить автоматы электропитания!

При влажной очистке необходимо соблюдать осторожность, так как вода, в случае проникновения в устройства комплекса, вызывает короткие замыкания во внутренней электросети и коррозию механических деталей.

Лакированные детали и алюминиевые поверхности устройств комплекса очищаются влажной тряпкой и неагрессивным очищающим средством с последующим обтиранием сухой шерстяной тряпкой.

Не применять едких, растворяющих или абразивных очищающих или полировальных средств!

Хромированные детали следует обтирать сухой шерстяной тряпкой.

Для очистки устройств комплекса допускается применять водный раствор мыла, 5% раствор водного аммиака, 5% раствор карбоната натрия, 30% раствор перекиси водорода. Следует учесть, что применение высокоспиртовых веществ (96% этанола и 96% изопропанола) может лишить акриловые пластмассовые детали поверхностного глянца или сделать их хрупкими.

3.5 Дезинфекция

Перед дезинфекцией комплекс следует выключить и отключить автоматы электропитания.

Дезинфекцию устройств комплекса, включая части изделия и соединительные кабели, следует производить протиранием.

Для дезинфекции устройств комплекса допускается применять 1% раствор хлорамина, формалин, 96% этанол, 96% изопропанол, 3% раствор перекиси водорода. Следует учесть, что применение высокоспиртовых веществ (96% этанола и 96% изопропанола) может лишить акриловые пластмассовые детали поверхностного глянца или сделать их хрупкими.

Не применять едких или растворяющих дезинфицирующих средств!

Применение газообразных дезинфицирующих средств не допускается.

Дезинфекция устройств комплекса опрыскиванием не рекомендуется, так как при этом в них может проникнуть дезинфицирующее средство.

Перед дезинфекцией помещения с помощью аэораспылителя следует тщательно закрыть полиэтиленовой пленкой, находящуюся в нем аппаратуру. Чтобы предотвратить при возможном возникновении тепловых потоков проникновение в аппаратуру капель, аппаратура заранее должна быть выключена и охлаждена.

После дезинфекции помещения и осаждения аэрозольного тумана удалить защитную пленку и протереть наружные поверхности аппаратуры дезинфицирующим раствором.

При применении дезинфицирующих средств, образующих в соединении с воздухом взрывчатые пары, следует обратить внимание на то, чтобы они перед повторным включением комплекса полностью улетучились.

Применяемый способ дезинфекции должен соответствовать действующим нормам и правилам по технике дезинфекции и взрывобезопасности.

3.6 Консервация

3.6.1 Комплекс перед упаковыванием должен быть законсервирован в соответствии с ГОСТ 9.014.

3.6.2 Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10.

3.6.3 Вариант внутренней упаковки ВУ-5.

3.6.4 Срок консервации – 12 месяцев.

4 Маркировка

4.1 Маркировка комплекса должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50444, ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ 30324.32 и ТУ 9442-001-86112671-2009.

4.2 Комплекс и его составные части (пульт управления, устройство рентгеновское питающее, излучатель, усилитель рентгеновского изображения, диафрагма, детектор плоскопанельный, дозиметр, камера мультимедийная, система компьютерной радиологии, медицинский монитор, системный блок, монитор для персонального компьютера) должны иметь таблички по ГОСТ 12969.

4.3 Табличка комплекса должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование комплекса и обозначение модели;
- номер комплекса по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата (месяц, год) выпуска;
- обозначение ТУ 9442-001-86112671-2009;
- надпись «Сделано в России».

4.4 Узлы и комплектующие комплекса, поставляемые зарубежными фирмами, должны иметь обозначения и товарные знаки соответствующих фирм.

1.5.5 Таблички составных частей комплекса должны содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение комплекса с исполнением;
- номер комплекса по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления (месяц, год);
- обозначение ТУ 9442-001-86112671-2009.

4.6 На кожухе рентгеновского излучателя должно быть указано: тип рентгеновской трубки и кожуха, место положения фокусного пятна, размеры фокусов, максимальное напряжение, внутренняя фильтрация, завод-изготовитель, дата изготовления, знак радиационной опасности.

4.7 Соединительные провода и кабели должны иметь маркировку, идентичную с маркировкой зажимов соединителя, к которым они присоединены.

4.8 Знаки маркировки должны быть выполнены способом, обеспечивающим сохранность надписи как при хранении, так и в процессе эксплуатации комплекса.

4.9 Транспортная маркировка должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192. На транспортную тару должна быть нанесена маркировка:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение модели комплекса;
- год и месяц упаковывания.

Маркировку наносят на бумажный ярлык. Переменные данные на ярлыке могут быть заполнены от руки четко и разборчиво. На транспортную упаковку должны быть нанесены манипуляционные знаки: “Осторожно. Хрупкое”, “Верх”, “Беречь от влаги”.

Манипуляционные знаки должны наноситься по трафарету или штемпелеванием черной водостойкой краской. Обозначение условий хранения и другие дополнительные надписи должны быть нанесены на тару или ярлык в местах, свободных от транспортной маркировки.

4.10 Идентификация изделия

Идентификация комплекса, а также указание об изготовителе, осуществляются с помощью маркировочных табличек, содержание которых показано на рисунке ниже.

Серийный номер комплекса содержится в маркировочной табличке.

Маркировочная табличка комплекса

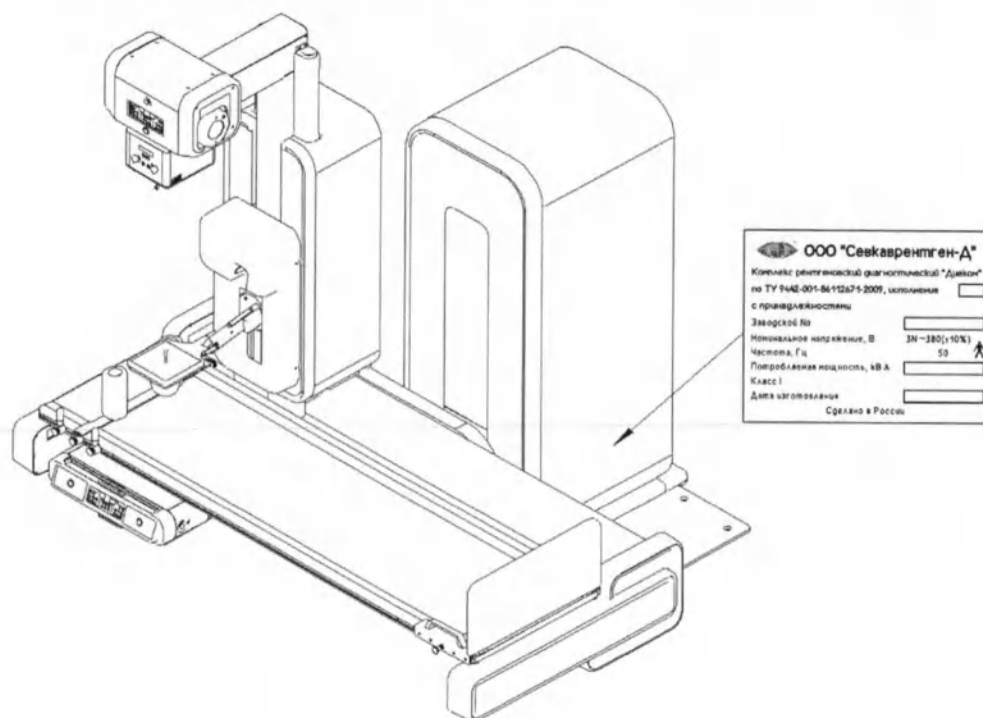


Рисунок 4.1- Схема маркировки комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого в исполнениях КОСМОС и КОСМОС-Д

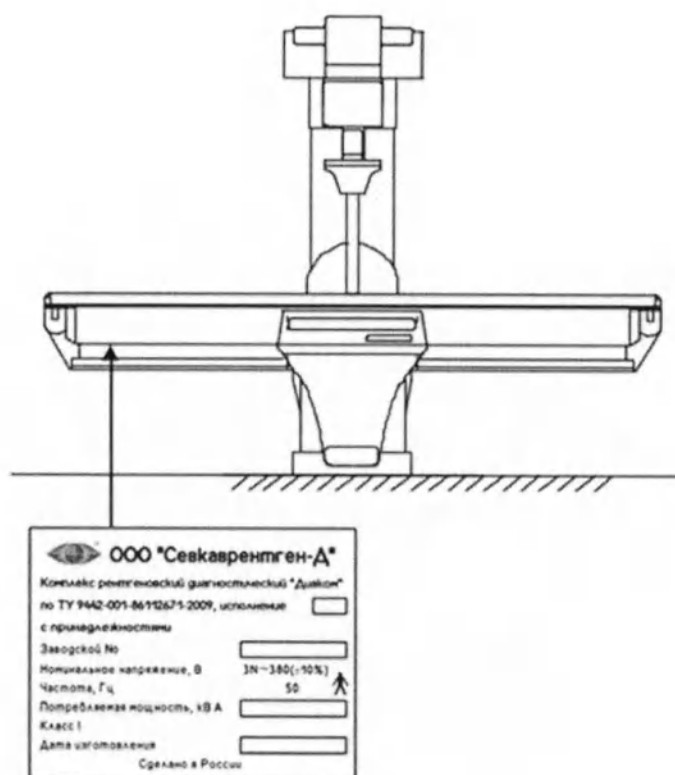


Рисунок 4.2- Схема маркировки комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого
моделей: OPERA, OPERA T30cs или OPERA T30csx или OPERA T90cs или OPERA T90csx или OPERA T90ce или OPERA T90ceх

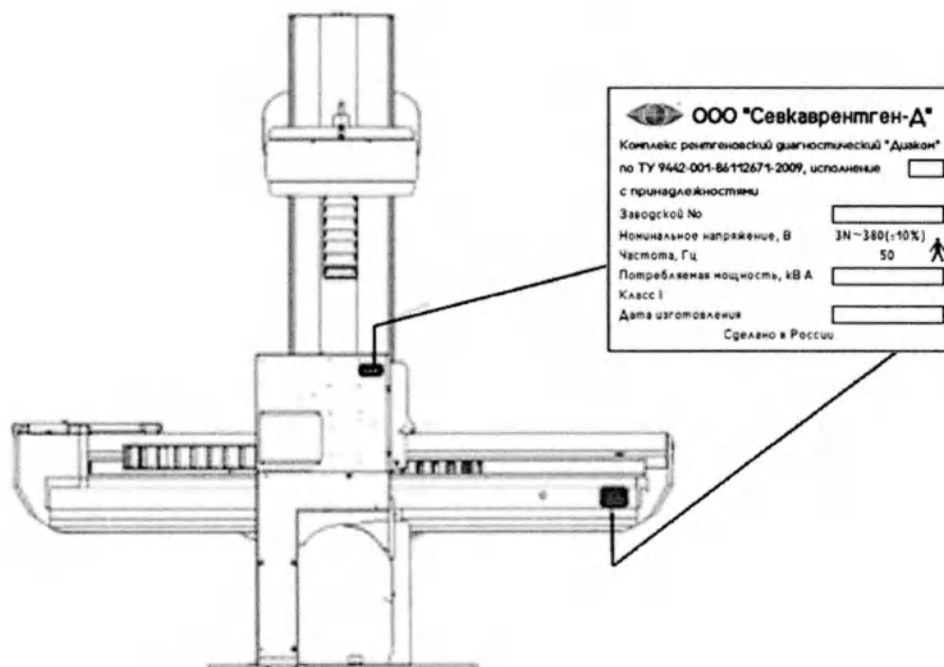


Рисунок 4.3- Схема маркировки комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого модели OPERA SWING

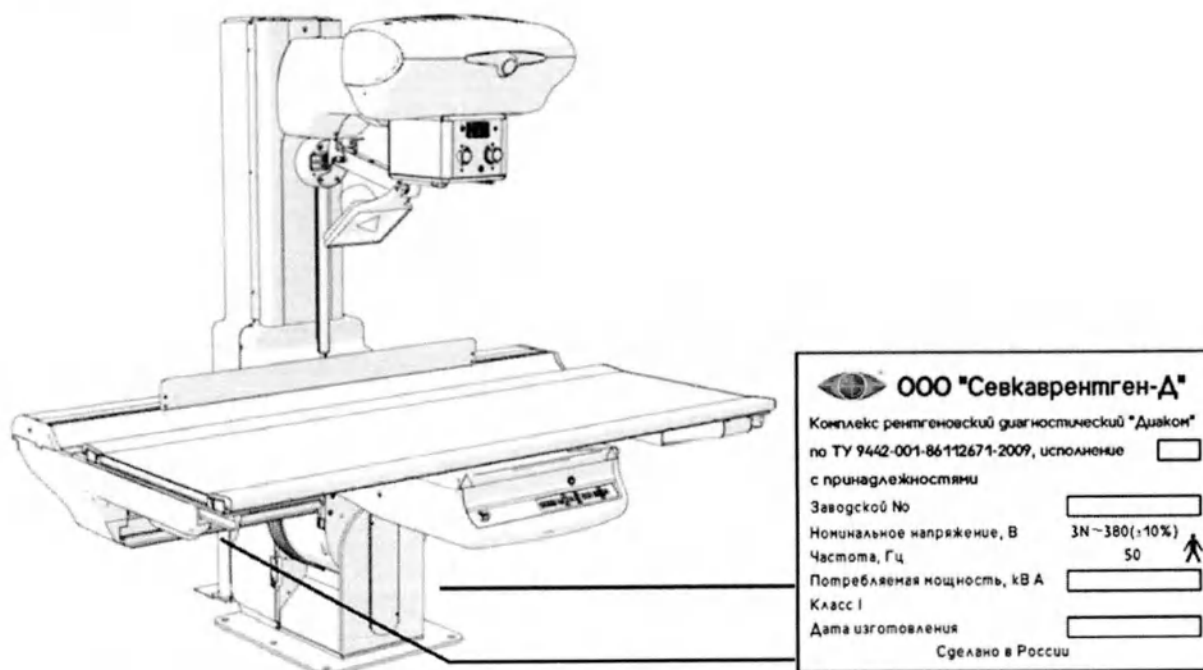


Рисунок 4.4- Схема маркировки комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого

моделей: OPERA EVOLUTION T90cs или OPERA EVOLUTION T90csx или OPERA EVOLUTION T90ce или OPERA EVOLUTION T90ceх

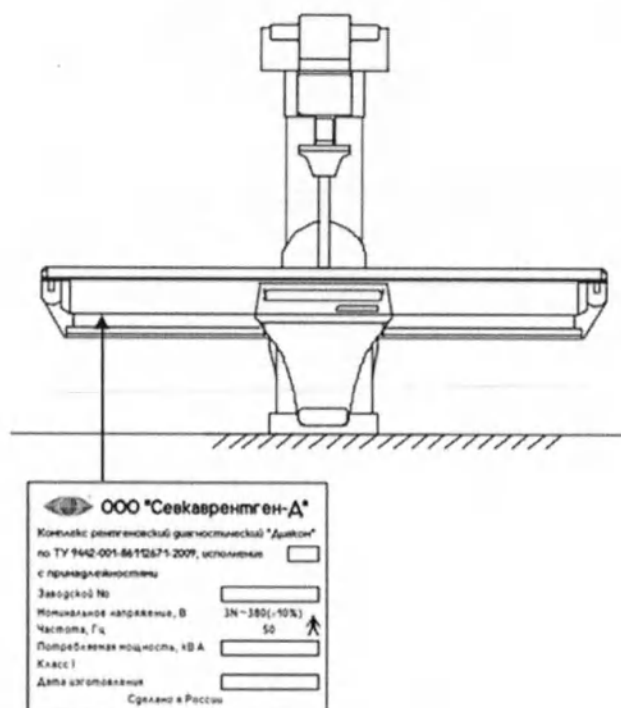


Рисунок 4.5- Схема маркировки комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого MERATEL

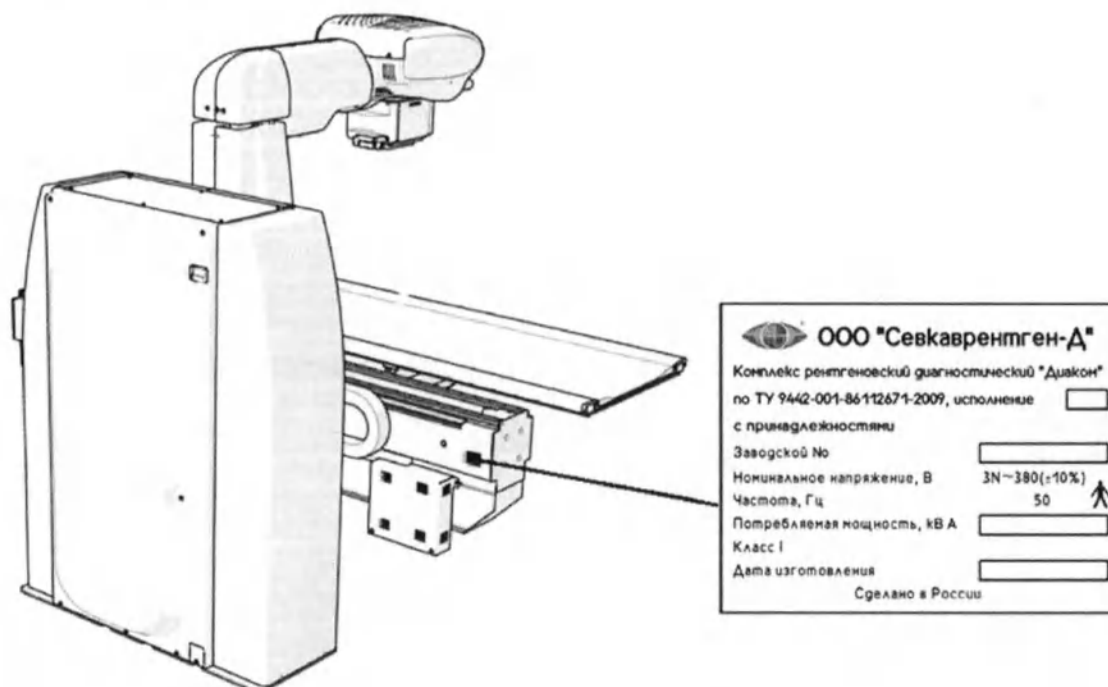


Рисунок 4.5- Схема маркировки комплекса на базе стола-штатива поворотного телеуправляемого

моделей: CLISIS EXEL DRF с при-надлежностями или CLISIS EXEL DRF "EVOLUTION" CLISIS EXEL DRF "EVOLUTION"

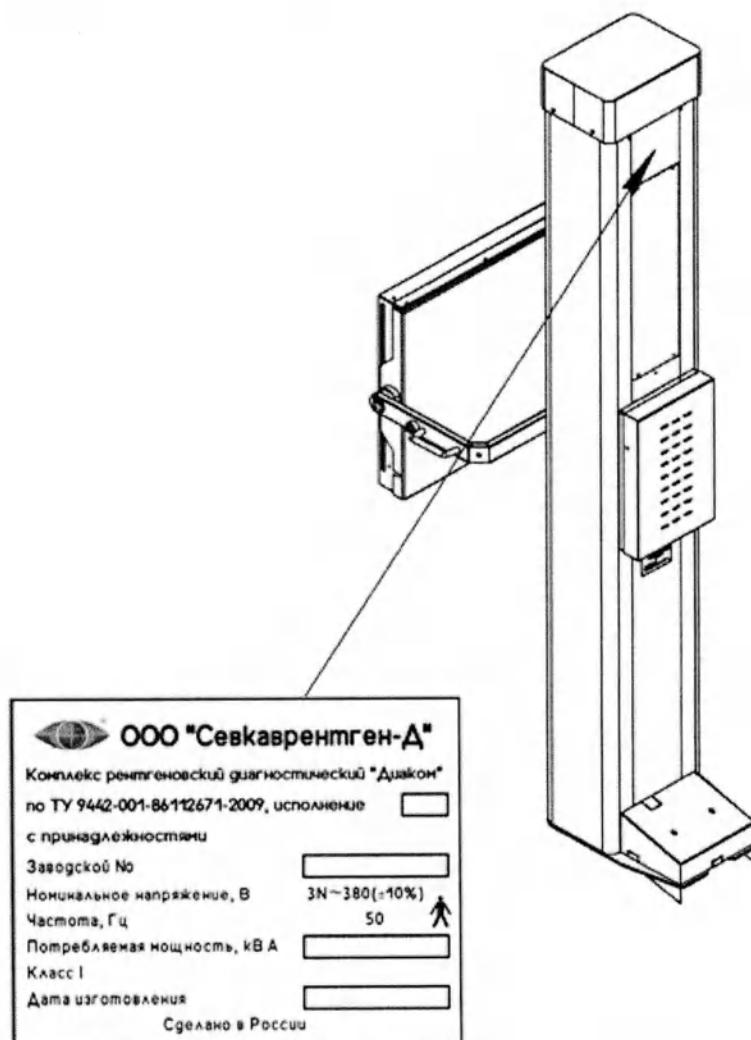


Рисунок 4.6- Схема маркировки стойки синимков с составе комплекса (опция)

5 Текущий ремонт

Проведение ремонта разрешается только лицам, являющимся специалистами сервисной службы, авторизованными ООО «Севкав рентген-Д» и специально подготовленными для работы с рассматриваемой рентгеновской аппаратурой.

5.1 Возможные неисправности и действия по их устранению

В процессе эксплуатации аппарата могут возникать неисправности, которые могут устранять специалисты, эксплуатирующие аппарат. Возможные неисправности и действия для их устранения указаны в таблице 5.1

Таблица 5.1

Проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Действия по устранению
АРМ не включается	На АРМ не подано электропитание	Проверьте, что ИБП АРМ включен. Убедитесь, что включен сетевой фильтр (если АРМ подключен через него). Обратитесь в службу технической поддержки.
Невозможно произвести перемещение элементов стола	1. Аппарат не включен. 2. Нажат аварийный выключатель.	Включите аппарат. Проверьте, что аварийные выключатели перемещений стола находятся в не нажатом состоянии. Обратитесь в службу технической поддержки.
Не включается экспозиция	1. Не разблокировано включение экспозиции. 2. Достигнут предел нагрева рентгеновской трубки. 3. Слишком маленький интервал между экспозициями.	Разблокируйте включение экспозиции. Дайте остыть рентгеновской трубке. Повторите экспозицию. Обратитесь в службу технической поддержки.
Экспозиция прерывается до штатного завершения	Кнопка режима подготовки либо кнопка включения экспозиции отпущена оператором до окончания звукового сигнала	Повторите экспозицию. Отпускайте кнопку только после окончания звукового сигнала. Обратитесь в службу технической поддержки.

Сообщения об ошибках и действия по их устранению выдаваемые на пульт РПУ описаны в эксплуатационной документации соответствующего производителя.

6 Монтаж

6.1 Монтаж комплекса осуществляют инженерные службы предприятия-изготовителя и предприятия «Медтехника», аккредитованные на право проведения работ с ионизирующими источниками излучения (генерирующими) и имеющие разрешение от предприятия-изготовителя ООО «Севкав рентген-Д»

6.2 К работам по монтажу комплекса допускаются только квалифицированные сервисные работники.

Подробные инструкции по монтажу комплекса приведены в сервисных инструкциях соответствующих производителей для соответствующего оборудования.

7 Упаковка

Упаковка должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444 и ТУ 9442-001-86112671-2009.

Упаковка должна обеспечивать полную сохранность комплекса и его частей. Конструктивные элементы должны быть защищены от климатических воздействий, загрязнений, повреждения и разукomплектования во время хранения и перевозки выбранным видом транспорта с учетом возможных перегрузок в пути.

7.1 Перед упаковкой комплекс должен быть подвергнут временной противокоррозионной защите по ГОСТ 9.014 для групп изделий II-1 и III-2. Временная противокоррозионная защита металлических частей комплекса должна быть выполнена по ГОСТ 9.014 для групп изделий II-1 и III-2. Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10. Вариант внутренней упаковки ВУ-5. Срок консервации один год.

7.2 Комплекс должен быть упакован в деревянные ящики типа III-2 по ГОСТ 10198 или по ГОСТ 2991 или в картонные ящики. Комплектующие комплекса (АРМ врача, радиологическая информационная система, устройство печати, устройство для укладки детей и другие), поставляемые по согласованию с заказчиком, упаковываются в деревянные или картонные ящики соответствующего производителя.

7.3 В каждую транспортную тару должен быть вложен упаковочный лист по ГОСТ Р 50444, который должен содержать следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и модель комплекса;
- условный номер упаковщика и контролера;
- дата упаковки.

7.4 Конструкция упаковки должна исключать смещение и повреждение упакованных частей при транспортировании.

Эксплуатационная документация должна быть упакована в отдельный герметичный пакет из полиэтиленовой пленки согласно ГОСТ 10354.

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

7.5 Массогабаритные характеристики упаковки комплекса:

Упаковка штатива для комплекса (исполнение 3 (стол-штатив поворотный телеуправляемый, со стойкой снимков)) состоит от 4 до 16 деревянных или картонных ящиков.

Масса одного ящика упаковки должна быть не более 250 кг.

Габаритные размеры (ДхШхВ) одного деревянного или картонного ящика упаковки должны быть не более 260х160х245 см.

Комплектующие комплекса упаковываются в деревянные или картонные ящики соответствующего производителя. Количество ящиков должна быть не более 15 шт.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Транспортирование комплексов должно производиться любым видом транспорта в крытых и открытых вагонах, автомобилях, в трюмах судов и в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в ящиках по условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

8.2 Хранение комплекса следует производить в соответствии с условиями хранения 2 по ГОСТ 15150 на складах изготовителя и потребителя.

8.3 Предельный срок защиты без переконсервации – 3 года.

8.4 Укладку упакованного комплекса на транспортное средство производить так, чтобы исключить их смещение.

8.5 Транспортирование пакетами не предусматривается.

8.6 Транспортирование комплексов на расстояние до 250 км допускается без упаковки с предохранением от попадания влаги.

8.7 Комплекс в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150.

8.8 Не допускается хранение комплекса и принадлежностей к ним в одном помещении с химически активными веществами.

9 Утилизация

По окончании срока службы комплекс должен быть утилизирован как отходы класса А по СанПиН 2.1.3684-21.

Утилизация изделий должна производиться в соответствии с нормами и правилами, действующими в стране обращения на момент утилизации.

По всем вопросам связанным с рекламацией: ООО «Севкавментген-Д», 361115, Кабардино-Балкарская Республика, район Майский, г. Майский, ул. 9 Мая, 181 – Российская Федерация.

Требования охраны окружающей среды

Комплекс содержит вещества, которые могут быть опасны для окружающей среды, поэтому при утилизации оборудования следует соблюдать осторожность.

На составные части комплекса нанесен специальный символ, который напоминает об их отдельной утилизации.



Символ обозначает, что компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с неотсортированным бытовым мусором и следует собирать отдельно. За инструкциями по утилизации данного оборудования обращайтесь в авторизованное представительство

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение А

**Информация об электромагнитной совместимости в соответствии с
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2**

Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3 (далее по тексту комплекс), нуждается в особых предосторожностях в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2, а также должен быть установлен и введен в эксплуатацию в соответствии с данными об электромагнитной совместимости (ЭМС), имеющимися в сопроводительных документах.

Настоящий комплекс предназначен для применения исключительно профессионалами в области здравоохранения.

Комплекс не следует применять в непосредственной близости или во взаимосвязи с другим оборудованием и, если такое их применение является необходимым, должна быть проведена верификация нормального функционирования комплекса в данной конфигурации.

Портативное и мобильное радиочастотное оборудование может оказывать воздействие на комплекс.

Информация: Несъемное оборудование и система прокладки кабелей, не удаляемая пользователем, не перечисляется. Эти кабели являются частью комплекса и были представлены во всех ЭМС-измерениях. Без этих кабелей полная эксплуатация комплекса невозможна.

Предупреждение: Применение принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличных от тех, что указаны в спецификации, за исключением преобразователей и кабелей, проданных производителем данного оборудования или системы в качестве съёмных частей для внутренних компонентов, могут привести к увеличению электромагнитной эмиссии или снизить помехоустойчивость оборудования или системы.

Данные по эксплуатации комплекса в определённой электромагнитной среде, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1, представлены в таблицах А1-А4.

Таблица А1 - Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия

Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия		
Эксплуатация комплекса может производиться в определённой электромагнитной обстановке. Покупателю или пользователю следует убедиться, что эксплуатация комплекса производится в электромагнитной среде, определенной ниже:		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка – справочник
Радиопомехи ГОСТ CISPR 11	Группа 1	Комплекс использует радиочастотную энергию только для внутренней функции. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким, и нет вероятности помех в работе электронного оборудования, находящегося вблизи.
Радиопомехи ГОСТ CISPR 11	Класс А	Комплекс подходит для работы во всех учреждениях, кроме жилых домов и зданий, напрямую подключённых к сети низковольтных источников питания, снабжающих жилые дома.
Гармоническое излучение ГОСТ IEC 61000-3-2	Класс А	Комплекс подходит для установки в учреждениях, напрямую подключённых к сети низковольтных источников питания.
Колебания напряжения/колебание излучения ГОСТ IEC 61000-3-3	Соответствует	Комплекс подходит для установки в учреждениях, напрямую подключённых к сети низковольтных источников питания.

Таблица 2 - Руководство и декларация изготовителя – помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Комплекс предназначен для эксплуатации в электромагнитной обстановке, определённой ниже. Покупателю или пользователю комплекса следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатический разряд (ЭСР) ГОСТ 30804.4.2	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы, покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха - не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ 30804.4.4	±2 кВ – для линий электропитания ±1 кВ – для линий ввода-вывода	±2 кВ – для линий электропитания ±1 кВ – для линий ввода-вывода	Качество электрической энергии в сети в соответствии с типовыми условиями коммерческой или больничной обстановки.

Микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5	± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ при подаче помех по схеме "провод-земля"	± 1 кВ при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2 кВ при подаче помех по схеме "провод-земля"	Качество электрической энергии в электрической сети должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.
Провалы напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по ГОСТ 30804.4.11	$< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 0,5 периода $40\% U_H$ (провал напряжения $60\% U_H$) в течение 5 периодов $70\% U_H$ (провал напряжения $30\% U_H$) в течение 25 периодов $< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 5 с	$< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 0,5 периода $40\% U_H$ (провал напряжения $60\% U_H$) в течение 5 периодов $70\% U_H$ (провал напряжения $30\% U_H$) в течение 25 периодов $< 5\% U_H$ (провал напряжения $> 95\% U_H$) в течение 5 с	Качество электрической энергии в сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю комплекса требуется непрерывная работа в условиях прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание комплекса от источника бесперебойного питания или батареи.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по ГОСТ Р 50648	3 А/м	0,3 А/м	Если имеют место искажения изображения, то, возможно, необходимо расположить комплекс усилителя изображения на большем расстоянии от источников магнитных полей промышленной частоты или обеспечить магнитное экранирование. Магнитные поля промышленной частоты должны быть измерены в назначенном месте установки для гарантии того, что напряжённость магнитного поля достаточно низка.
Примечание: • U_H - уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.			

Таблица 3 - руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость - для изделия, не относящегося к системе жизнеобеспечения

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Комплекс предназначен для эксплуатации в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю комплекса следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Кондуктивные помехи, наведённые радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6-99 Излучаемое радиочастотное электромагнитное поле по ГОСТ 30804.4.3-2013	3В (среднеквадратическое значение) 3В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3В (среднеквадратическое значение) 3В/м	Расстояние между используемой мобильной радиотелефонной системой связи и любым элементом комплекса, включая кабели, должно быть меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведённым ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос составляет: $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ (от 80 до 800 МГц) $d = 2,3\sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц) Напряженность поля при распространении радиоволн от стандартных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой¹, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот². Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком: 

¹ - Напряжённость поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не может быть определена расчётным путём с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряжённости поля. Если измеренные значения в месте размещения комплекса больше применимых уровней соответствия, то следует проводить наблюдения за работой комплекса с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение комплекса.

² - Вне полосы частот от 150 кГц до 80 МГц следует обеспечить напряжённость поля менее 1 В/м.

Примечания:

- На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряжённости поля.
- Приведённые выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Таблица 4 – Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и комплексом

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и комплексом			
Комплекс предназначен для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь комплекса может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и комплексом, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1,2 \sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1,2\sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = 2,3\sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Примечания:

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

Прошито, пронумеровано и скреплено
печатью

всего 256 листа (ов)

от «06» 03 2024г.

Генеральный директор
ООО «Севкав рентген-Д»

Б.З. Хуштов



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Севкаврентген-Д»

Б.З. Хуштов

«06» марта 2024 г.



Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком»

по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 0, с принадлежностями

ПАСПОРТ

АЮРИ 941211.005ПС

Содержание

1 Общие указания.....	3
2 Основные сведения об изделии	4
3 Основные технические данные.....	5
4 Комплектность.....	9
5 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя.....	27
6 Свидетельство о приёмке	28
7 Консервация.....	29
8 Свидетельство об упаковывании	30
9 Свидетельство о вводе в эксплуатацию	31
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ</i>	32

1 Общие указания

1.1 Перед началом работы с комплексом необходимо ознакомиться с комплектом эксплуатационных документов на данное изделие.

1.2 К работе с комплексом допускается медицинский персонал группы А, прошедший специальную подготовку по правилам эксплуатации аппаратов подобного типа.

1.3 Распаковку комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы предприятия-изготовителя или другой организации, уполномоченной, предприятием-изготовителем, или потребитель в присутствии представителя вышеназванных служб.

1.4 Монтаж и ввод в эксплуатацию комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы предприятия-изготовителя или другой организации, уполномоченной предприятием-изготовителем.

1.5 Ремонт комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы предприятия-изготовителя или другой организации, уполномоченной на то предприятием-изготовителем.

1.6 Организация, выполняющая сервисное обслуживание, должна быть аккредитована и иметь лицензию на право проведения данных работ.

1.7 Паспорт должен постоянно находиться с изделием.

1.8 Все записи в паспорте производить только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

2 Основные сведения об изделии

2.1 Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 0, с принадлежностями
(далее комплекс):

Дата изготовления «___» _____ 20__ г.

Предприятие-изготовитель - ООО «Севка рентген-Д», Россия

Юридический адрес: 361115, Россия, Кабардино-Балкарская Республика,
район Майский, г. Майский, ул. 9 Мая, 181.

Заводской номер № _____

2.2 Комплекс имеет:

- регистрационное удостоверение № _____ от «___» _____ 20__ г.

Срок действия не ограничен.

2.3 Комплекс соответствует требованиям:

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| - ТУ 9442-001-86112671-2009; | - ГОСТ 28195; |
| - ГОСТ Р МЭК 62366-1; | - ГОСТ ИЕС 62220-1; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1; | - ГОСТ Р МЭК 62304; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1-2; | - ГОСТ Р 50444; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1-3; | - ГОСТ Р 50267.2.54; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1-6; | - ГОСТ ИЕС 60825-1; |
| - ГОСТ ISO 14971; | - ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119; |
| - ГОСТ Р МЭК 60627; | - СанПиН 2.6.1.2523; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-2-43; | - СП 2.6.1.2612. |
| - ГОСТ Р 51188; | |
| - ГОСТ Р ИСО 15223-1; | |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-2-28; | |
| - ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294; | |
| - ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126; | |

3 Основные технические данные

Таблица 1 – Основные характеристики комплекса

	Наименование характеристики	Единица измерения	Значение
	Стол-штатив поворотный:		
1	Рабочие положения стола		горизонтальное, вертикальное, наклонное
2	Максимальная равномерно распределенная нагрузка на деку стола	кг	180
3	Размеры деки стола	см	210x77
4	Диапазон наклона стола	градус	От -15 до +90
5	Высота деки стола от пола	см	88
6	Перемещение деки стола в поперечном направлении	см	20
7	Перемещение деки стола в продольном направлении	см	100
8	Поперечное перемещение приемного устройства	см	25
9	Продольное перемещение приемного устройства	см	95
10	Компрессионный тубус		Наличие
11	Съёмные ручки, расположенные с каждой стороны стола		Наличие
12	Подставка для ног		Наличие
	Усилитель рентгеновского изображения (УРИ):		
1	Диаметр входного поля	дюйм	9
2	Разрешающая способность на основном рабочем поле	пар линий/мм	1,8
3	Размер ПЗС-матрицы телевизионной камеры	пиксель	1024x1024
4	Количество рабочих полей	шт	3
5	ЖК монитор для копии		Наличие
	Экспонометр:		
1	Количество экспонометров	шт	1
2	Размер активной области экспонометра	см	43x43
3	Количество рабочих полей в камере	шт	3
4	Рабочий диапазон анодного напряжения	кВ	От 40 до 150

Продолжение таблицы 1

	Отсеивающий растр:		
1	Количество растров	шт	1
2	Тип отсеивающего растра		Съемный
3	Плотность (частота ламелей растра)	см-1	80
4	отношение растра		10:1
	Рентгеновское питающее устройство:		
1	Тип высоковольтного преобразования		Высокочастотный
2	Максимальная выходная мощность	кВт	50
3	Диапазон изменения анодного напряжения в режиме рентгенографии	кВ	От 40 до 150
4	Диапазон изменения анодного напряжения в режиме рентгеноскопии	кВ	От 40 до 125
5	Диапазон изменения количества электричества	мАс	От 0,1 до 630
6	Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии	мА	От 0,5 до 10
7	Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии	мА	От 10 до 630
8	Диапазон регулировки времени экспозиции	мс	От 1 до 6300
9	Количество программ органоавтоматики	шт.	1024
10	Модульная конструкция питающего устройства		Наличие
11	Работа с системой автоматической экспонетрии		Наличие
	Рентгеновский излучатель:		
1	Количество излучателей	шт.	1
2	Двухфокусная рентгеновская трубка с вращающимся анодом		Наличие
3	Максимальное рабочее напряжение	кВ	150
4	Номинальный размер фокусных пятен: - Малый фокус - Большой фокус	мм мм	0,6 1,2
5	Угол наклона анода	градус	12,5
6	Максимальная входная мощность: - на малом фокусе - на большом фокусе	кВт кВт	32 37
7	Комплект высоковольтных кабелей с наконечниками		Наличие

Продолжение таблицы 1

	Коллиматор:		
1	Количество коллиматоров	шт	1
2	Глубинная диафрагма		Наличие
	Автоматизированное рабочее место лаборанта:		
1	Персональный компьютер		Наличие
2	Объем оперативной памяти	Гб	8
3	Тактовая частота процессора	ГГц	3,7
4	Объем памяти жесткого диска	Гб	1000
5	Сетевой интерфейс		Наличие
6	Привод дисков		DVD/CD-RW
7	Видеокарта		Наличие
8	ЖК монитор		Наличие
9	Размер экрана ЖК монитора по диагонали	дюйм	23,8
10	Размер матрицы ЖК монитора	пикселей	1920 x 1080
11	Клавиатура		Наличие
12	Манипулятор типа «мышь»		Наличие
13	Источник бесперебойного питания		Наличие
14	Специальное программное обеспечение для АРМ лаборанта		Наличие
	Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача-рентгенолога:		
1	Персональный компьютер		Наличие
2	Объем оперативной памяти	Гб	8
3	Тактовая частота процессора	ГГц	4,0
4	Объем памяти жесткого диска	Гб	1000
5	ЖК монитор		Наличие
6	Размер экрана ЖК монитора по диагонали	дюйм	23,8
7	Размер матрицы ЖК монитора	пикселей	1920 x 1080
8	Монитор высокого разрешения		Наличие
9	Размер экрана монитора высокого разрешения	дюйм	21,3
10	Клавиатура		Наличие
11	Манипулятор типа «мышь»		Наличие
12	Источник бесперебойного питания		Наличие

Продолжение таблицы 1

13	Печатающее устройство		Наличие
14	Специальное программное обеспечение для АРМ врача-рентгенолога		Наличие
	Дозиметр:		
1	Рабочий диапазон анодного напряжения	кВ	От 20 до 200
2	Количество измерительных камер	шт	1
3	Диапазон измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь	мкГр·м ²	от 0,1 до 109
	Характеристики сети питания:		
1	Тип сети		Трехфазная
2	Напряжение питающей сети	В	380
3	Допускаемые пределы изменения напряжения	%	10
4	Частота	Гц	50
	Условия окружающей среды для эксплуатации:		
1	Температура	°С	от+10 до +35
2	Относительная влажность воздуха	%	До 80
3	Атмосферное давление	кПа (мм. рт. ст.)	84,0 - 106,7 (630 - 800)

Примечание

На основании требований заказчика технические характеристики Комплекса могут изменяться в зависимости от вида применяемых комплектующих и их модификации, в соответствии с техническими условиями ТУ 9442-001-86112671-2009.

4 Комплектность

Комплект поставки комплекса должен соответствовать таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки комплекса

Наименование изделия	Наименование производителя/Обозначение конструкторского документа	Количество, шт.
Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 0, с принадлежностями	АЮРИ 941211.005	1
Основной состав:		
1.1. Стол-штатив поворотный:		
Стол-штатив поворотный Лотос	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
Стол-штатив поворотный BIO Scope	Biomedical International S.r.l, Италия	☐
Стол-штатив поворотный BLADE	ARCOM S.R.L., Италия	☐
Стол-штатив поворотный VISION	Villa Sistemi Medical, Италия	☐
1.2. Диафрагма (коллиматор):		
Диафрагма (коллиматор) Optica, модели: OPTICA 10, OPTICA 20, OPTICA 30, OPTICA 40, OPTICA 50	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Диафрагма (коллиматор) Rakco R, модели: R 302, R 221, R 225	RALCO S.r.l., Италия	☐
Диафрагма (коллиматор) Д/К, модели: Д/К 500, Д/К 510, Д/К 520, Д/К 530	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
Диафрагма (коллиматор) CRUX RF10, CRUX FR10, CRUX RF02, CRUX FR04, CRUX RF50	iRay Technology Limited, Китай	☐
1.3. Отсеивающая решетка (при необходимости):		
Отсеивающая решетка JPI, модели: Grid 1000	Jungwon Precision Industries Healthcare Co, Ю. Корея	☐
Отсеивающая решетка Soyee, модели: Soyee	Soyee Product Inc., Корея	☐
Отсеивающая решетка СКРЗ	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
1.4. Ионизационная камера (при необходимости):		
Ионизационная камера VacuDAP, модели: VacuDAP	VacuTec Meßtechnik GmbH, Германия	☐
Ионизационная камера SSMC, модели: Solid State MC 508, Solid State MC 601	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Ионизационная камера СКРЗ	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
1.5. Устройство рентгеновское питающее высокочастотное:		
Устройство рентгеновское питающее EPS 45-80 HIGH-VOLTAGE GENERATOR, с принадлежностями	«ЕМД Текнолоджис», Канада (EMD Technologies, Canada), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06234	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное VZW, модели: VZW2556, VZW2558F	Коммьюникейшнс энд Пауэр Индастриз Канада, Инк. (СиПиАй), Канада (Communications & Power Industries Canada, Inc. (CPI), Canada)	☐
Устройство рентгеновское питающее, модели: INDICO IQ, CMP 200, CMP 200DR с принадлежностями	Communications & Power Industries Canada, Inc. (CPI), Канада	☐
Устройства рентгеновские питающие по ТУ	ООО «НПП «ВЭЛИТ», Россия,	☐

9442-002-75249059-2007 в следующих исполнениях: РПУ ВЧ/1, РПУ ВЧ/2 и РПУ ВЧ/3	регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02666	
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное Editor HFe	Spellman High Voltage Electronics GmbH, Германия	☐
Устройство рентгеновское питающее передвижное среднечастотное микропроцессорное с автоматической индикацией дозы и системой самодиагностики УРСПас-"РЕНЕКС" по ТУ 9442-014-01416381-01	ООО «С.П. ГЕЛПИК», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11000	☐
Устройство рентгеновское питающее среднечастотное микропроцессорное с автоматической индикацией дозы на пациента и системой самодиагностики для работы с двумя высоковольтными генераторами напряжения "Ренекс-Автогн" по ТУ 9442-019-54839165-2002	ООО «С.П. ГЕЛПИК», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13652	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное УРПв-"РЕНЕКС" по ТУ 9442-027-54839165-2005	ООО «С.П. ГЕЛПИК», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07383	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное ZR75PN	Spellman High Voltage Electronics (Suzhou Industrial Park) Co., Ltd., Китай	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное серии EDITOR	K&S Röntgenwerk Bochum GmbH, Германия	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное РПУ	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, УРП 00.00.00.00.000-01	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное CETUS	iRay Technology Limited, Китай	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное DTKL модели: DTXR-65H, DTXR-80H, DTXR-32, DTXR-50, DTXR-65, DTXR-80, DTXR-32H, DTXR-50H, DTXR-65H, DTXR-80H, DTXR-32HF, DTXR-50HF, DTXR-65HF, DTXR-80HF, DTXR-16C, DTXR-25C, DTXR-32C, DTXR-50C	Liaoning DTKL Technology Co., Ltd., Китай	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное серии BRG (VZW2930)	BMI Biomedical International s.r.l, Италия	☐
1.6. Излучатель рентгеновский диагностический (рентгеновская трубка/кожух):		
Излучатель рентгеновский диагностический RTM, модели: RTM 78 HS, RTM 782 HS, RTM 90 HS, RTM 92 HS, RTM 101 HS, RTM 102 HS	I.A.E. INDUSTRIA APPLICAZIONI ELETTRONICHE SpA, Италия	☐
Излучатель рентгеновский диагностический RTC, модели: RTC 600 HS, RTC 700 HS	I.A.E. INDUSTRIA APPLICAZIONI ELETTRONICHE SpA, Италия	☐
Излучатель рентгеновский с рентгеновской трубкой, варианты исполнения: E7864X, E7884X, E7869X, E7892X, E7895X, E7876X, E7242X, E7252X, E7876X	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Япония	☐
Излучатель рентгеновский диагностический RAD, модели: RAD-12, RAD-13, RAD-14, RAD-44, RAD-56, RAD-60, RAD-68, RAD-92	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐

Излучатель рентгеновский диагностический серии DU/DR	Philips Medical Systems DMC GmbH, Германия	☐
Излучатели с трубками рентгеновскими исполнения: RAY-14_3, RAY-14_3F, RAY-14_1, RAY-14S_3, RAY-14S_3F, RAY-14S_1, RAY-12_3, RAY-14_3F, RAY-12_1, RAY-12S_3, RAY-12S_3F, RAY-12S_1, RAY-8_3, RAY-8_1, RAY-8S_3, RAY-8S_1, V 150/33/78R-V, SV 150/33/78R-T, SV 150/22/54-S, V 150/22/54-V, SV 150/25/48-S, SV 150/25/48-V, SV 150/25/48-T, Opti 150/33/78R-S-80_3	«Сиенс Икс-Рэй Вакуум Технолоджи Лтд., Вукси», Китай (Siemens X-Ray Vacuum Technology Ltd., China)	☐
Излучатель рентгеновский диагностический ИРД-67	АО «С.Е.Д.-СПБ», Россия	☐
Рентгеновский излучатель ЗРИ-14	ООО «ЗРИ», Россия	☐
Излучатель рентгеновский с рентгеновской трубкой ИРД 56	ООО «Севкав рентген-Д», Россия	☐
Излучатель рентгеновский диагностический (рентгеновская трубка/кожух) модели: XRR-3353, XRR-4631G, XRR-1231, KITX-115, E7886X, E7886FX, E7884X, E7884FX, E7884GX, E7876X, E7869X, E7864X, E7299X, E7299FX, E7255X, E7255FX, E7255GX, E7254X, E7254FX, E7254GX, E7252X, E7252FX, E7252GX, E7242X, E7242FX, E7242GX, E7240X, E7240FX, E7239X, E7239FX, E7239GX	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Япония	☐
1.7. Усилитель рентгеновского изображения (преобразователь рентгеновский электронно-оптический), (при необходимости):		
Усилитель рентгеновского изображения (преобразователь рентгеновский электронно-оптический) модели: E5830SD-P7A, E5830SD-P 6A, E5830SD-P3 A, E5796SD-P2A, E5764SD-P4A	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Япония	☐
1.8. Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями:		
Аппарат цифровой радиографии АэроДР, варианты исполнения: P-31, P-51, P-52 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2018/7682	☐
Аппарат цифровой радиографии SKR3000, варианты исполнения: P-61, P-71, P-81	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2020/10453	☐
Приёмник рентгенографический цифровой ViVIX-S, с принадлежностями, модели: FXRD-1717SA, FXRD-1717SB, FXRD-1417SA, FXRD-1417SB, FXRD-1417WA, FXRD-1417WB	«Вьюворкс Ко., Лтд.», Республика Корея (VIEWWORKS Co., Ltd., Republic of Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2505	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями PaxScan, модели: PaxScan 4030DX, PaxScan 4030CB, PaxScan 4030X, PaxScan 4336R, PaxScan 4336W v4, PaxScan 4343RC, PaxScan 4343CB, PaxScan 4343DX-I, PaxScan 4343DXV, PaxScan 4343HE, PaxScan 4343R, PaxScan 4343W, LUMEN 4336W, XRD 1611 xP, XRD 1620 xN CS, XRD 1621 xN ES,	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐

XRD1622, XRD1642, XRD 4343 RF, XRD 4343CT, XRD 3131N, XRD 4343N, XRpad2 4336HWC, XRpad2 4336i, XRpad2 4343		
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями FDXA, модели: FDXA3543RP, FDXA4343R, FDXA4343R-HD, FDXA3543RPW, FDXA3543RPS, AR-C3543W, AR-C4343W, AR-D3543W, AR-D4343W	«Кэнон Электрон Тюбс энд Дивайсез Ко., Лтд.», Япония (Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Japan)	☐
Детектор рентгеновский плоскопанельный серии FDX с принадлежностями, модели: FDX3543RP, FDX3543RPW, FDX4343R	«Кэнон Электрон Тюбс энд Дивайсез Ко., Лтд.», Япония (Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2013/915	☐
Аппарат цифровой радиографии AeroDR SYSTEM с принадлежностями, варианты исполнений: AeroDR P-11, AeroDR P-12, AeroDR P-21 - Плоскопанельный детектор (Direct Digitizer)	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/11884	☐
Устройство обработки рентгеновского изображения с принадлежностями, модели: 1417WCC, 1417WGC, 1717SCC, 1717SGC	«Рэйенс Ко., Лтд.», Корея (Rayence Co., Ltd., Korea), регистрационное удостоверение РЗН 2016/4459	☐
Устройство обработки рентгеновского изображения, модели: 1717WCC, 1012WCC, 1717SCV	«Рэйенс Ко., Лтд.», Корея (Rayence Co., Ltd., Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2023/20866	☐
Устройство обработки рентгеновского изображения, модели: 1212FCA, 1717FCC, 0909FCB	«Рэйенс Ко., Лтд.», Корея (Rayence Co., Ltd., Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2023/20875	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Luna 1417X, Luna 1417X2, Luna 1417X3, Luna 1717X, Luna 1717X2, Luna 1717X3	iRay Technology Limited, Китай	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Mars 1417X, Mars 1417X2, Mars 1417X3, Mars 1717X, Mars 1717X2, Mars 1717X3, Mars 1724V, Mars 1417V3, Mars1417V5, Mars 1717V3, Mars 1717V5, Mars 1417V3-pi, Mars 1748V, Mars 1717VN	iRay Technology Limited, Китай	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Venu 1748V, Venu 1417X, Venu 1717X, Venu 1748V	iRay Technology Limited, Китай	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Mercu 1717V, Mercu 1717V3, Mercu 1717V4, Mercu 1717HS, Mercu 1748V, Mercu 1724V, Mercu 1717Z, Mercu 1717X, Mercu 1717X2, Mercu 1717X3, Mercu 1717VN, Mercu 1717V/V4, Mercu 1717V3/Z	iRay Technology Limited, Китай	☐
Цифровой приемник рентгеновского изображения ДР	ООО «Севкав рентге́н-Д», Россия, РДКС 02.15.00.00.000	☐
Плоскопанельный детектор для цифровой рентгенографической системы серии WDF	Wandong Medical Equipment Co., Ltd. (WDM, originally Beijing Wandong Medical Equipment Co., Ltd.), Китай	☐
Детектор рентгеновский плоскопанельный	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн»,	☐

DR-ID 1201SE / DR-ID 1202SE / DR-ID 1211SE / DR-ID 1212SE / DR-ID 1213SE	Япония (FUJIFILM Corporation, Japan)	
Детектор рентгеновских лучей плоскостельный для медицинской диагностики Pixium с принадлежностями, модели: Pixium RF4343, Pixium RF4343 FL	"Талес Электрон Дивайсес С.А.", Франция (Thales Electron Devices S.A., France)	☐
Детектор рентгеновских лучей плоскостельный для медицинской диагностики Pixium с принадлежностями, модели: Pixium RAD 4343 C-E, Pixium Portable 3543 DR-CS, Pixium Portable 2430 EZ, Pixium Portable 3543 EZ-C, Pixium Portable 2430 EZ-C HD, Pixium Portable 4343 EZ-C HD	"Талес Электрон Дивайсес С.А.", Франция (Thales Electron Devices S.A., France)	☐
1.9. Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений (при необходимости):		
Система визуализации на основе детектора рентгеновского плоскостельного FDR D-EVO II (DR-ID 1200) в исполнении DR-ID 1201SE, DR-ID 1202SE, DR-ID 1211SE, DR-ID 1212SE, DR-ID 1213SE, с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14028	☐
Система цифровой радиографии на основе плоскостельного детектора SKR 4000 модели Р-41	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2022/18137	☐
Система визуализации рентгеновских изображений цифровая VIVIX, исполнение VIVIX-S 1417N, исполнение VIVIX-S 1717N, исполнение VIVIX-S 1717V, исполнение VIVIX-S 1012N, исполнение VIVIX-M, исполнение VIVIX-D, исполнение VIVIX-S VW	«Вьюворкс Ко., Лтд.», Республика Корея (VIEWWORKS Co., Ltd., Republic of Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14418	☐
Система получения, обработки и архивирования цифровых рентгеновских изображений под торговой маркой Millennium® по TY 9452-004-68428554-2012, исполнение 1, исполнение 2, исполнение 3, исполнение 4, исполнение 5	ООО «Паритет – Рентген», Россия, регистрационное удостоверение №РЗН 2013/27	☐
Система цифровой радиографии медицинская диагностическая на основе беспроводного детектора рентгеновского излучения DRX, с принадлежностями, варианты исполнения: - Carestream DRX-1 System Wireless. - Carestream DRX-1 System with DRX-1C Detector with DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream DRX-Transportable System Universal Mobile for DRX-1 & DRX-1C. - Carestream DRX-Transportable System Field Portable for DRX-1 & DRX-1C. - Carestream DRX-Mobile Retrofit Kit. - Carestream DRX-1 System Channel 1 & 2 for OEM. - Carestream DRX-1C OEM Package With DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream OEM DRX-1 Full System DRX-1C Detector with DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1 System	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health, Inc., USA), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/13085	☐

Detector for Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1C Wireless Detector With DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1 System OEM Detector for Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1 System DRX-1C Detector with DRX-1 Radio Channel 1 & 2		
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии OPERA, модели: OPERA D4000RF, OPERA D4000RAD	General Medical Merate S.p.A., Италия	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии Nexus, модели: Nexus DR, Nexus DRF	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений DSSD	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, АЮРИ 468469.001	☐
Система цифровой визуализации рентгенографических изображений DX-D на основе плоскостивельных детекторов (DR) с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5350	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии HIRIS, модели: HIRIS RF43, HIRIS RF43-FL, HIRIS iRF	A.T.S. APPLICAZIONE TECNOLOGIE SPECIALI SRL., Италия	☐
		☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии IS, модели: IS CD 100, серии IS, модели: CD 1000	A.T.S. APPLICAZIONE TECNOLOGIE SPECIALI SRL., Италия	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений OPERA I9HR, OPERA I12HR	General Medical Merate S.p.A., Италия	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений Carestream DRX-1	Carestream Health, Inc., США	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений исполнений iSTM, PlatinumOne, i4 DR	InfiMed Inc, США	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений ERACLE, TESEO	Digitec Srl, Италия	☐
1.10. Система компьютерной радиографии (при необходимости):		
Система компьютерной радиографии REGIUS, модель 210 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06649	☐
Система компьютерной радиографии REGIUS 110 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06650	☐
Система компьютерной радиографии с принадлежностями, варианты исполнения: REGIUS SIGMA (Direct Digitizer REGIUS SIGMA), REGIUS SIGMA 2 (Direct Digitizer REGIUS SIGMA 2)	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10738	☐
Система цифровой радиографии Vita Flex CR	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США	☐

System с принадлежностями	(Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5376	
Система цифровой радиографии CR System на основе фотостимулируемых люминофоров, с принадлежностями, варианты исполнения: Classic, Elite	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/08204	☐
Аппарат рентгеновский цифровой мобильный FCR GO2 (FCR-MB 201) с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10765	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе восстанавливаемых люминофоров CR-IR 391RU с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/05939	☐
Устройство для цифровой радиографии на основе фотостимулируемых люминофоров FCR Capsula XL2 (CR-IR 359), с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/04740	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе восстанавливаемых люминофоров FCR Prima T (CR-IR 392) с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2013/910	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе фотостимулируемых люминофоров, с принадлежностями, варианты исполнения: - FCR Profect One Plus (CR-IR 368); - FCR Profect CS Plus (CR-IR 363)	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2016/3732	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе фотостимулируемых люминофоров FCR Prima Tm (CR-IR 392), с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2016/4428	☐
Система компьютерной рентгенографии CR с принадлежностями, варианты исполнения: CR 12-X, CR 15-X	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/3346	☐
Комплекс цифровой CR диагностический для получения и архивирования медицинских рентгеновских изображений с принадлежностями, одна из моделей: CR 30- Xm, CR 10-X	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2731	☐
1.11. Камера мультимедийная медицинская (при необходимости):		
Камера лазерная мультимедийная, модель DRYPRO SIGMA 2 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2020/9645	☐
Камера лазерная мультимедийная медицинская DRYPRO, модель 873 (Laser Imager DRYPRO Model 873) с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/03309	☐
Камера лазерная мультимедийная медицинская DRYPRO, модель 832 (Laser Imager DRYPRO, Model 832) с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2007/00692	☐

Камера лазерная мультимедийная, модель DRYPRO SIGMA с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/12920	☐
Камера мультимедийная термографическая Drystar 5302 с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/02792	☐
Камера мультимедийная термографическая Drystar AXYS с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/01838	☐
Камера мультимедийная термографическая Drystar 5503 с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/02790	☐
Устройство печати цифровых диагностических медицинских изображений "Horizon", исполнения: Ci, Ci-s, Ci-RAD, G, GS, GS-s, GS-RAD, G1, G2, XL, SF	«Кодоникс Инкорпорейтед», США (Codonics Incorporated, USA), регистрационное удостоверение № РЗН 2016/3983;	☐
Камера лазерная мультимедийная DRYVIEW 5700 Laser Imaging System для печати медицинских изображений, с принадлежностями	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10352	☐
Камера лазерная мультимедийная DRYVIEW 5950 Laser Imaging System с принадлежностями	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2380	☐
Камера медицинская лазерная мультимедийная DryPix Prima (FM-DL 100) с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/05959	☐
Камера медицинская лазерная мультимедийная DRYPIX 4000 исполнения DRYPIX Plus с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/12949	☐
Камера медицинская термографическая мультимедийная DRYPIX 2000 исполнения DRYPIX Lite с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2013/911	☐
1.12. Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований (АРМ врача) (при необходимости):		
Программное обеспечение специализированное "АПК АрхиМед" по ТУ 62.01.29-002-98944313-2015	ООО «Мед-Рей», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2019/8485	☐
Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований «АрхиМед» по ТУ 9440-001-98944313-2007	ООО «Мед-Рей», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02715	☐
Комплексы аппаратно-программные для ввода, обработки и хранения диагностической информации в составе: АРМ врача-диагноста "Гамма Мультивокс Д1" и "Гамма Мультивокс Д2"; АРМ для просмотра изображений "Гамма Мультивокс П"; АРМ медицинской сестры/рентгенлаборанта "Гамма Мультивокс Р"	ООО «МП НПФ «ГАММАМЕД-П», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/10112	☐

и сервер базы данных "Гамма Мультивокс С" по ТУ 9452-005-42879986-2006		
Комплекс программ для визуализации, обработки, архивирования и экспорта медицинских изображений и данных «ЛИНС Махаон Рабочая станция врача» по ТУ 9442-233-38226244-2015 с принадлежностью. Варианты исполнения: 1. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Рентген и УЗИ. 3. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Ангиография. 4. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Томография. 5. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Томография 3D. 6. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Максимальная	ООО «ЛИНС», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5616	☐
Комплекс программ для визуализации, архивирования и экспорта медицинских изображений и данных «ЛИНС Махаон DICOM Архив» по ТУ 9442-133-38226244-2015 с принадлежностями. Варианты исполнения: 1. ЛИНС Махаон DICOM Архив Локальный. 2. ЛИНС Махаон DICOM Архив Стандарт. 3. ЛИНС Махаон DICOM Архив Эксперт. 4. ЛИНС Махаон DICOM Архив Максимальный. Принадлежности: 1. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «Web-интерфейс». 2. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «Просмотровая станция NetLite». 3. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «ЛИНС Махаон DICOM Worklist». 4. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «ЛИНС Махаон DICOM Маршрутизатор»	ООО «ЛИНС», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5621	☐
Комплекс программ для архивирования, протоколирования и экспорта медицинских данных и изображений «ЛИНС LookInside» по ТУ 5090-380-38226244-2015, варианты исполнения: 1. ЛИНС LookInside Радиологическая информационная система. 2. ЛИНС LookInside Автоматизированное рабочее место врача Lite. 3. ЛИНС LookInside Автоматизированное рабочее место врача Стандарт. 4. ЛИНС LookInside Автоматизированное рабочее место врача Эксперт	ООО «ЛИНС», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5620	☐
Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований (АРМ врача) DSSD	ООО «Севкавренген-Д», Россия, АЮРИ 468469.001	☐
Программный комплекс автоматизированной обработки и архивирования медицинских изображений и данных под торговой маркой Millennium® по ТУ 9442-005-68428554-2012	ООО «Паритет – Рентген», Россия, регистрационное удостоверение №РЗН 2013/28	☐

Комплекс программ для регистрации, визуализации, обработки, архивирования и передачи медицинских изображений и данных "Гамма Мультивокс" по ТУ 62.01.29-001-16428326-2018	ООО "МП НПФ "ГАММАМЕД-П", Россия, РУ № РЗН 2021/13277	☐
1.13. Программное обеспечение на основе технологий искусственного интеллекта (при необходимости)		
Программное обеспечение "Система для поддержки принятия врачебных решений "WEBIOMED" по ТУ 62.01.29-001-12860736-2019	ООО "К-ЛАБ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2020/9958	☐
Программное обеспечение "Система нейросетевая Care Mentor AI" по ТУ 62.01.29-001-28263422-2019, варианты исполнения: Webshow, API	ООО "КэреМенторЭйАй", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2020/11137	☐
Программный модуль для анализа флюорограмм и рентгенограмм грудной клетки человека по ТУ 58.29.32-001-21494354-2020	ООО "ПТМ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14506	☐
Комплекс программный для автоматической обработки радиологических изображений "Платформа RADLogics" по ТУ 58.29.32-320-17493389-2020	ООО "РАДЛОДЖИКС РУС", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14627	☐
Программное обеспечение "Система нейросетевая Care Mentor AI для определения продольного плоскостопия по данным боковой рентгенографии стопы под нагрузкой" по ТУ 58.29.32-004-28263422-2021, варианты исполнения: Webshow, API	ООО "КэреМенторЭйАй", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/15554	☐
Программное обеспечение "JEMYS:ТЕЛЕМЕДИЦИНА с системой поддержки принятия решений при анализе рентгеновских изображений стандарта DICOM" по ТУ 58.29.32-010-45327610-2020	АО "ЮСАР+", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/16120	☐
Программа автоматизированного анализа цифровых рентгенограмм органов грудной клетки/флюорограмм по ТУ 62.01.29-001-96876180-2019	ООО "ФБМ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2022/17406	☐
Программное обеспечение ЦЕЛЬС® (ПО ЦЕЛЬС®) по ТУ 58.29.32-001-28139219-2019	ООО "Медицинские скрининг системы", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14449	☐
Программный модуль для анализа флюорограмм и рентгенограмм грудной клетки человека по ТУ 58.29.32-001-21494354-2020	ООО "ПТМ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14506	☐
1.14. Монитор высокого разрешения (при необходимости):		
Монитор высокого разрешения WIDE, модели: CX50N, CX30N, MX20N, MX30N, MX50N, MX50T	WIDE Corporation, Корея	☐
Монитор высокого разрешения BEACON, модели: C22S+, C22SP+, G22S+, G22SP+, G23S+, G23SP+, C32S+, C32SP+, G32S+, G32SP+, G52S+, G52SP+, C53S+, C53SP+, G53+, G53SP+	Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd., Китай	☐

LCD-монитор медицинский с принадлежностями. Варианты исполнений: LCD-монитор медицинский C270G, LCD-монитор медицинский C350G, LCD-монитор медицинский C620G, LCD-монитор медицинский JUSHA-C61, LCD-монитор медицинский JUSHA-M53, LCD-монитор медицинский M260G, LCD-монитор медицинский M350G, LCD-монитор медицинский R190	«Нанкин Джуша Дисплей Текнолоджи Ко., Лтд.», Китай (Nanjing Jusha Display Technology Co., Ltd., China), регистрационное удостоверение № РЗН 2020/12645	☐
Монитор для медицинской визуализации под торговой маркой Millennium с принадлежностями, исполнения: C14S, C15S, G11S, C21W, C22W, C22WT, C23W, C23WT, C21SP, C22SP, G21SP, G22SP, C42WP, C81WP, C31SP, C32SP, G31SP, G32SP, G51SP, G52SP	«Шеньчжень Беакон Дисплей Текнолоджи Кампэни, Лимитед, Китай (Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd., China), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/13429	☐
1.15. Рентгенопрозрачный стол-каталка (при необходимости):		
Устройства штативные рентгеновские медицинские по ТУ 9452-005-86112671-2012: «Стол-каталка СК в исполнениях СК и СК-Е»	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13784	☐
1.16. Рентгенозащитная ширма (при необходимости):		
Ширмы рентгенозащитные по ТУ 9452-010-46782692-2001 в следующих исполнениях: - резиносвинцовая передвижная малая ШРЗпм-"Р-К"; - резиносвинцовые передвижные большие ШРЗпб-"Р-К" (фронтальная ШРЗпб-Ф-"Р-К"; с центральной и боковой панелью правой ШРЗпб-П-"Р-К"; с центральной и боковой панелью левой ШРЗпб-Л-"Р-К"; с центральной и двумя боковыми панелями ШРЗпб-ПЛ-"Р-К")	ООО «СПЕЦМЕДПРИБОР», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/08184	☐
Ширмы рентгенозащитные цельнометаллические свинцовые по ТУ 9452-009-17459079-2002, моделей: I. Ширмы для медицинского персонала: - ШРБ1-"ПОНИ"; - ШРБ2п-"ПОНИ"; - ШРБ2л-"ПОНИ" - ШРБ3-"ПОНИ"; - ШРМ-"ПОНИ"; - ШРМЭ-"ПОНИ"; II. Ширма для пациента ШРП-"ПОНИ"	АО «ПОНИ», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11811	☐
Ширмы рентгенозащитные передвижные ШР "Щит" по ТУ 9452-002-63179980-2012 моделей: I. Ширмы рентгенозащитные передвижные ШР "Щит" по ТУ 9452-002-63179980-2012 в следующих исполнениях: - ширма рентгенозащитная передвижная малая ШР пм "Щит"; - ширма рентгенозащитная передвижная большая ШР пб "Щит" следующих моделей: а) фронтальная ШР пб-Ф "Щит"; б) с центральной и боковой панелью правой ШР пб-П "Щит"; в) с	ООО «Оренмед», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2013/223	☐

центральной и боковой панелью левой ШР пб-Л "Щит"; г) с центральной и двумя боковыми панелями ШР пб-ПЛ "Щит"		
Ширмы рентгенозащитные резиносвинцовые передвижные по ТУ 9452-010-46782692-2001	ООО "Рентген-Комплект", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/10476	☐
1.17. Дозиметр рентгеновского излучения клинический (при необходимости):		
Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК по ТУ 9441-109-31867313-2012, модели: ДРК-1, ДРК-1М, ДРК-1М-КТ	ООО НПП «Доза», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2014/1562	☐
Дозиметр клинический для контроля радиологических процедур серии VacuDap System, варианты исполнения: 1. VacuDap compact; 2. VacuDap standart; 3. VacuDap fluoro 4. VacuDap twin; 5. VacuDap Bluetooth; 6. VacuDap OEM; 7. VacuDap - C; 8. VacuDap - C duo; 9. VacuDap - C Bluetooth; 10. VacuDap 2004 OEM	«ВакуТек Месстехник ГмбХ», Германия, (VacuTec Messtechnik GmbH, Germany), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/11816	☐
1.18. Комплект средств защиты от рентгеновского излучения (при необходимости):		
Комплект резиновых изделий индивидуальной защиты для медицинского персонала и пациентов при рентгенодиагностических исследованиях КИРЗИ-«Р-К» по ТУ 9452-007-46782692-2001 - Воротник защитный ВРЗ-«Р-К»; - Пелерина защитная ПлРЗ-«Р-К»; - Фартук защитный стоматологический ФРЗС-«Р-К»; - Юбка защитная легкая ЮРЗл-«Р-К»; - Юбка защитная тяжелая ЮРЗт-«Р-К»; - Передник для защиты гонад легкий ПРЗГл-«Р-К»; - Передник для защиты гонад тяжелый ПРЗГт-«Р-К»; - Комплект защитных пластин из четырех элементов КПР34-«Р-К»; - Комплект защитных пластин из семи элементов КПР37-«Р-К»; - Перчатки защитные ПРЗ-«Р-К»; - Очки защитные (без диоптрий) ОРЗ- «Р-К»; - Фартук защитный односторонний легкий ФРЗОл-«Р-К»; - Фартук защитный односторонний тяжелый ФРЗОт-«Р-К»; - Фартук защитный двусторонний ФРЗД-«Р-К»; - Шапочка защитная ШпРЗ-«Р-К»	ООО "СПЕЦМЕДПРИБОР", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/08183	☐
Перчатки рентгенозащитные силиконовые ПРС по ТУ 9398-011-59003778-2007	ООО "Защита-Чернобыль М", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00889	☐
Изделия индивидуальной защиты для медицинского персонала и пациентов из рентгенозащитного материала МЗ-7 по ТУ 9398-012-59003778-07 в следующих исполнениях: для медицинского персонала: - фартук	ООО "Защита-Чернобыль М", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00888	☐

рентгенозащитный односторонний ФЗО-03; - фартук рентгенозащитный двухсторонний ФЗД-01; - жилет рентгенозащитный ЖРЗ-01; - воротник рентгенозащитный односторонний ВРЗ-02, для пациентов: - передник рентгенозащитный ПЗГ-02; - комплект пластин КЗП-01, - комплект рентгенозащитный детский КРД-01; для медицинского персонала и пациентов: - фартук рентгенозащитный стоматологический ФЗС-03; - пелерина рентгенозащитная двухсторонняя ПРЗ-01; - юбка рентгенозащитная ЮРЗ-04; - шапочка рентгенозащитная ШРЗ-01		
Комплект индивидуальных средств защиты пациентов и медицинского персонала от рентгеновского излучения КИСЗ -"ПРОМЕТ" по ТУ 14.12.30-001-39575739-2019 в составе: 1. Фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», свинцовый эквивалент 0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», свинцовый эквивалент 0,35 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», свинцовый эквивалент 0,5 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 2. Фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», свинцовый эквивалент 0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», свинцовый эквивалент 0,35 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», свинцовый эквивалент 0,5 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 3. Фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», в вариантах	ООО "ПРОМЕТ ПЕРСОНАЛ ПРОТЭКШЭН", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/16127	□

исполнения: - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди) 0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,25/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди) 0,35 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди) 0,5 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 4. Фартук рентгенозащитный двухсторонний, в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный двухсторонний, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный двухсторонний, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 5. Халат рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - халат рентгенозащитный, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - халат рентгенозащитный, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 6. Жилет рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - жилет рентгенозащитный, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44),

ММ (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - жилет рентгенозащитный, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), ММ (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 7. Юбка рентгенозащитная, в вариантах исполнения: - юбка рентгенозащитная, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: длина 40 см ММ (46-54), длина 50 см ММ (46-54), длина 50 см LM (56-60), длина 60 см ММ (46-54), длина 60 см LM (56-60), длина 70 см ММ (46-54) - 1 шт.; - юбка рентгенозащитная, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: длина 40 см ММ (46-54), длина 50 см ММ (46-54), длина 50 см LM (56-60), длина 60 см ММ (46-54), длина 60 см LM (56-60), длина 70 см ММ (46-54) - 1 шт. 8. Воротник рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - воротник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 шт.; - воротник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт. 9. Шапочка рентгенозащитная, в вариантах исполнения: - шапочка рентгенозащитная, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 шт.; - шапочка рентгенозащитная, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт. 10. Передник рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - передник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 шт.; - передник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт. 11. Накладка (пелерина) рентгенозащитная - 1 шт. 12. Фартук рентгенозащитный стоматологический - 1 шт. 13. Фартук рентгенозащитный стоматологический для ортопантомографии - 1 шт. 14. Пластина рентгенозащитная, размером 60x100 см - 1 шт. 15. Набор рентгенозащитных пластин НРП-1, в составе: - пластина рентгенозащитная, размером 10x10 см - 2 шт.; - пластина рентгенозащитная, размером 10x30 см - 2 шт.; - пластина рентгенозащитная овальная, размером 12x30 см - 1 шт.; - пластина рентгенозащитная треугольная, размер стороны 23 см - 1 шт.; - пластина

рентгенозащитная овальная, размером 42 x 15 см - 1 шт. 16. Набор рентгенозащитных пластин НРП-2, в составе: - пластина рентгенозащитная, размером 15 x 40 см - 4 шт. 17. Перчатки рентгенозащитные, в вариантах исполнения: - перчатки рентгенозащитные, свинцовый эквивалент 0,25 mmPb - 1 пара.; - перчатки рентгенозащитные, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 пара.; - перчатки рентгенозащитные, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 пара. 18. Многоцветная защитная накладка с вырезом для пункции бедренной артерии - 1 шт. 19. Многоцветная защитная накладка без выреза для пункции радиальной артерии - 1 шт. 20. Экран рентгенозащитный на хирургический стол со съемными дополнительными экранами, в вариантах исполнения: - экран рентгенозащитный на хирургический стол со съемными дополнительными экранами, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт.; - экран рентгенозащитный на хирургический стол со съемными дополнительными экранами, свинцовый эквивалент 1 mmPb - 1 шт. 21. Экран рентгенозащитный передвижной, в вариантах исполнения: - экран рентгенозащитный передвижной, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт.; - экран рентгенозащитный передвижной, свинцовый эквивалент 1 mmPb - 1 шт. 22. Очки рентгенозащитные - 1 шт., в вариантах исполнения: - очки рентгенозащитные РЗО-0,5, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,5/0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-0,75, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,75/0,75 mmPb, 0,75/0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-А, свинцовый эквивалент: (фронтальный) 0,75 mmPb, 0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-Б, свинцовый эквивалент: (фронтальный) 0,75 mmPb, 0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-Д, свинцовый эквивалент: (фронтальный) 0,75 mmPb, 0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-М5, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,75/0,5 mmPb,

0,5/0,5 mmPb, 0,5/0,1 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-SL, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,5/0,5 mmPb, 0,1/0,1 mmPb. 23. Маска рентгенозащитная - 1 шт. 24. Воротник рентгенозащитный детский - 1 шт. 25. Передник рентгенозащитный детский - 1 шт. 26. Накидка (пелерина) рентгенозащитная детская - 1 шт. 27. Юбка рентгенозащитная детская - 1 шт. 28. Фартук рентгенозащитный односторонний детский - 1 шт. 29. Набор рентгенозащитный для микропедиатрии, в составе: - пластина - 2 шт.; - подгузник - 1 шт.; - пленка, размером 30 x 70 см - 1 шт.; - воротничок - 1 шт. 30. Эксплуатационная документация - 1 шт.		
Комплект индивидуальных поливинилхлоридносвинцовых средств защиты пациентов и медицинского персонала от рентгеновского излучения КИСЗ-"РЕНЕКС" по ТУ 9398-010-21009821-2004	ЗАО "РЕНЕКС", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2008/03184	☐
Комплект резиновых изделий для защиты медицинского персонала и пациентов при рентгенологических исследованиях КРЗ - "РАНДА" по ТУ 9398-002-33023803-2006 в следующей комплектации (см. приложение на 1 листе): - воротник защитный ВЗ - 1 шт.; - пелерина защитная ПЗ - 1 шт.; - фартук защитный стоматологический ФЗС - 1 шт.; - юбка защитная лёгкая ЮЗл - 1 шт.; - юбка защитная тяжёлая ЮЗт - 1 шт.; - передник для защиты гонад лёгкий ПЗГл - 1 шт.; - комплект пластин защитных для четырёх элементов КПЗ4 - 1 шт.; - фартук защитный односторонний лёгкий ФЗОл - 1 шт.; - фартук защитный односторонний тяжёлый ФЗОт - 1 шт.; - фартук защитный двусторонний ФЗД - 1 шт.; - шапочка защитная ШЗ - 1шт.; - очки рентгенозащитные РЗ - 1 шт.	ООО "Ранда", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11504	☐
Принадлежности:		
1. Переговорное устройство двухстороннее (лаборант-пациент)	ООО «КОМКОМ-Софт», Россия, или производства ООО «Современные технологии», Россия	☐
2. Стабилизатор напряжения (однофазный, трехфазный)	ООО «Тэнси-техно», Россия, или производства ООО «ТК ПрофЭнерджи», Россия, или производства «ORTEA S.P.A.»	☐

	Италия, или производства ООО "НПП ИНТЕПС", Россия, или производства Группа компаний "ШТИЛЬ", Россия, или производства ООО "Энергия", Россия, или производства ООО "Энерготех", Россия, или производства ООО "Техническая группа "Комдив", Россия, или производства ООО «Бион», Россия	
3. Источник бесперебойного питания (однофазный, трехфазный)	ООО «ЦРИ «Импульс», Россия, или производства "ЭЛЕКТРОМАШ", Россия, или производства ООО "СИСТЕМОТЕХНИКА", Россия, или производства ЗАО "БАСТИОН", Россия, или производства "БРЯНСКИЙ ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИКИ", Россия, или производства ПАО "ГАЗПРОМ АВТОМАТИЗАЦИЯ", Россия, или производства ЗАО «Бастин», Россия, или производства ГК «Штиль», Россия, или производства APC by Schneider Electric, Австрия, Бразилия, Индия, Индонезия, Китай, Россия, Тайвань, Финляндия, Франция, Филиппины или производства POWERCOM CO., Ltd, Китай, Тайвань или производства Nippon Klick Systems LLP, Китай	□
4. Комплект высоковольтных кабелей	«Claymount Assemblies B.V.», Нидерланды, или производства Varex Imaging, США, Нидерланды, Филиппины, ООО " МЕДОПТИМУМ ", Россия, или производства ООО «Медоптимум», Россия, или производства ООО «Севкавментген-Д», Россия	□
5. Щит электрический распределительный	ООО «Севкавментген-Д», Россия	□
6. Монтажный комплект кабелей	ООО «Севкавментген-Д», Россия	□
Руководство по эксплуатации	АЮРИ 941211.005РЭ	1
Паспорт	АЮРИ 941211.005ПС	1
Примечания		
1) Комплект поставки Комплекса формируется в соответствии с техническими условиями ТУ 9442-001-86112671-2009 на основании требований заказчика.		

5 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие комплекса требованиям технических условий ТУ 9442-001-86112671-2009 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения в соответствии эксплуатационной документацией.

5.2 Средний срок службы – 6 лет.

5.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с даты поставки комплекса потребителю.

5.4 Хранение комплекса следует производить в соответствии с условиями хранения 2 по ГОСТ 15150 на складах изготовителя или потребителя.

5.5 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода комплекса в эксплуатацию.

ВНИМАНИЕ:

В случае эксплуатации комплекса персоналом, не прошедшим аттестацию и не допущенным к работе, комплекс может быть снят с гарантийного срока эксплуатации.

В связи с использованием в изделии микроэлектроники и сложных электронных схем, выполнение пуско-наладочных работ, ремонта и обслуживания должны осуществлять представители ООО «Севкаврентген-Д» или специалисты, имеющие разрешение от предприятия-изготовителя.

В случае привлечения к ремонту и обслуживанию специалистов, не имеющих на то разрешения от предприятия-изготовителя, ООО «Севкаврентген-Д» снимает с себя гарантийные обязательства.

По всем вопросам следует обращаться: ООО «Севкаврентген-Д».

Адрес: 361115, Россия, Кабардино-Балкарская Республика, район Майский, г. Майский, ул. 9 Мая, 181.

Тел. +7(499) 490 50 09

E-mail: sales@skrz.ru

6 Свидетельство о приёмке

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 0, с принадлежностями: заводской
номер № _____ изготовлен и принят в ООО «Севкавренген-Д»
согласно требованиям действующей технической документации.

Начальник ОТК


личная подпись

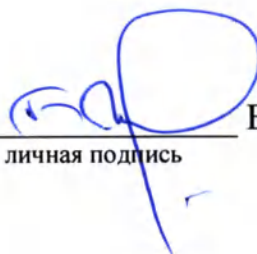
А.А. Шарибов

Дата _____



Генеральный директор

ООО «Севкавренген-Д»


личная подпись

Б.З. Хуштов

Дата _____



7 Консервация

Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 0, с принадлежностями: заводской
номер № _____ подвергнут консервации в ООО «Севкаврентген-Д»
согласно требованиям действующей технической документации.

Срок консервации – 6 месяцев.

Консервацию произвел:

Начальник сборочного цеха _____ С.В. Котляров

личная подпись

Изделие после консервации принял:

Начальник ОТК  А.А. Шарибов

личная подпись

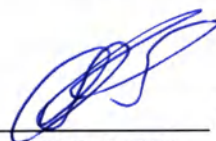
Дата консервации « » 20 г.



8 Свидетельство об упаковывании

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 0, с принадлежностями: заводской
номер № _____ упакован в ООО «Севкавренген-Д» согласно
требованиям действующей технической документации.

Начальник сборочного цеха _____


личная подпись

С.В. Котляров

Дата _____



9 Свидетельство о вводе в эксплуатацию

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 0, с принадлежностями: заводской
номер № _____ введён в эксплуатацию.

Монтаж и ввод в эксплуатацию выполнил представитель

_____ организация

_____ контактный телефон _____

_____ ФИО

_____ 20 ____ г. _____
число месяц подпись

_____ расшифровка подписи

ПРИЛОЖЕНИЕ

**ТАЛОН ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
ПОТРЕБИТЕЛЯ С ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ**

ДАТА « ____ » _____ 20 г.

Предприятие (потребитель) _____

Ф.И.О. представителя потребителя _____

Е-mail, тел., факс _____

Изделие, катал. номер, заводской номер _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Условия эксплуатации _____

Удовлетворённость изделием _____

Надёжность _____

Функциональность _____

Дизайн _____

Пожелание потребителя _____

Подпись

[illegible]

Прошито, пронумеровано и скреплено
печатью

всего 33 листа (ов)

от «06» 03 2024 г.

Генеральный директор
ООО «Севкав рентген-Д»

Б.З. Хуштов



ООО «СЕВКАВРЕНТГЕН-Д»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Севкаврентген-Д»

Б.З. Хуштов

«06» марта 2024 г.



**Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком»
по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 1, с принадлежностями**

ПАСПОРТ

АЮРИ 941211.005ПС

Содержание

1 Общие указания	3
2 Основные сведения об изделии	4
3 Основные технические данные.....	5
4 Комплектность.....	10
5 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя.....	29
6 Свидетельство о приёмке	30
7 Консервация	31
8 Свидетельство об упаковывании	32
9 Свидетельство о вводе в эксплуатацию	33
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ</i>	34

1 Общие указания

1.1 Перед началом работы с комплексом необходимо ознакомиться с комплектом эксплуатационных документов на данное изделие.

1.2 К работе с комплексом допускается медицинский персонал группы А, прошедший специальную подготовку по правилам эксплуатации аппаратов подобного типа.

1.3 Распаковку комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы предприятия-изготовителя или другой организации, уполномоченной, предприятием-изготовителем, или потребитель в присутствии представителя вышеназванных служб.

1.4 Монтаж и ввод в эксплуатацию комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы предприятия-изготовителя или другой организации, уполномоченной предприятием-изготовителем.

1.5 Ремонт комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы предприятия-изготовителя или другой организации, уполномоченной на то предприятием-изготовителем.

1.6 Организация, выполняющая сервисное обслуживание, должна быть аккредитована и иметь лицензию на право проведения данных работ.

1.7 Паспорт должен постоянно находиться с изделием.

1.8 Все записи в паспорте производить только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

2 Основные сведения об изделии

2.1 Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 1, с принадлежностями
(далее комплекс):

Дата изготовления «__»____ 20__ г.

Предприятие-изготовитель - ООО «Севкавренген-Д», Россия

Юридический адрес: 361115, Россия, Кабардино-Балкарская Республика,
район Майский, г. Майский, ул. 9 Мая, 181.

Заводской номер № _____

2.2 Комплекс имеет:

- регистрационное удостоверение № _____ от «__»____ 20__ г.

Срок действия не ограничен.

2.3 Комплекс соответствует требованиям:

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| - ТУ 9442-001-86112671-2009; | - ГОСТ 28195; |
| - ГОСТ Р МЭК 62366-1; | - ГОСТ ИЕС 62220-1; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1; | - ГОСТ Р МЭК 62304; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1-2; | - ГОСТ Р 50444; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1-3; | - ГОСТ Р 50267.2.54; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1-6; | - ГОСТ ИЕС 60825-1; |
| - ГОСТ ISO 14971; | - ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119; |
| - ГОСТ Р МЭК 60627; | - СанПиН 2.6.1.2523; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-2-43; | - СП 2.6.1.2612. |
| - ГОСТ Р 51188; | |
| - ГОСТ Р ИСО 15223-1; | |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-2-28; | |
| - ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294; | |
| - ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126; | |

3 Основные технические данные

Таблица 1 – Основные характеристики комплекса

№	Наименование характеристики	Единица измерения	Значение
	Стол со штативом снимков для рентгенографии:		
1	Сенсорный пульт управления с индикацией следующей информации: - параметры положения стола - параметры линейной томографии - расстояние «фокус трубки – приемник»		Наличие
2	Отслеживание расстояния «фокус трубки – приемник»		Автоматическое
3	Электромагнитные тормоза фиксации перемещений деки стола		Наличие
4	Разблокировка перемещения деки стола с помощью фотоэлементов		Наличие
5	Диапазон изменения высоты деки стола от пола	см	От 46 до 80
6	Размеры деки стола	см	230x766
7	Продольное перемещение деки стола	см	126
8	Максимальная равномерно распределенная нагрузка на деку стола	кг	230
9	Поперечное перемещение деки стола	см	30
10	Расстояние «дека стола - приемник изображения»	см	7
11	Диапазон продольного перемещения приемного устройства	см	57
12	Перемещение фокуса излучателя от уровня пола по вертикали	см	От 40 до 207
13	Моторизованное горизонтальное перемещение колонны	см	350
14	Поворот излучателя совместно с колонной	градус	360
15	Фиксация излучателя в положениях	градус	-180; -90; 0; +90; +180
16	Поворот излучателя вокруг поперечной оси	градус	360
17	Поперечное перемещение излучателя	см	25
	Устройство для линейной томографии:		
1	Цифровая линейная томография		Наличие
2	Количество выбираемых углов томографии	шт	45

Продолжение таблицы 1

3	Диапазон изменения угла томографии с шагом 1 градус	градус	От 1 до 45
4	Значения предустановленных углов томографии	градус	8, 20, 30, 40, 45
5	Количество скоростей томографии	шт	10
6	Диапазон изменения глубины среза с шагом 1 мм	мм	От 0 до 250
7	Индикация высоты томографического среза на объекте исследования		Лазерная
	Стойка снимков:		
1	Диапазон поворота приемного устройства относительно стойки	градус	От -90 до +90
2	Диапазон перемещения центра приемного устройства от пола	см	От 35 до 200
3	Механизм вертикального перемещения решетки на стойке снимков		Ручной
4	Приемное устройство с возможностью работы с цифровыми детекторами		Наличие
	Экспонометр:		
1	Количество экспонометров	шт	2
2	Размер активной области экспонометра	см	43x43
3	Количество рабочих полей в камере	шт	3
4	Рабочий диапазон анодного напряжения	кВ	От 40 до 150
	Отсеивающий растр:		
1	Количество растров	шт	2
2	Тип отсеивающего растра		Съемный
3	Плотность (частота ламелей растра)	см-1	80
4	отношение растра		10:1
	Рентгеновское питающее устройство:		
1	Тип высоковольтного преобразования		Высокочастотный
2	Максимальная выходная мощность	кВт	50
3	Диапазон изменения анодного напряжения в режиме рентгенографии	кВ	От 40 до 150
4	Диапазон изменения количества электричества	мАс	От 0,1 до 630
5	Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии	мА	От 10 до 630
6	Диапазон регулировки времени экспозиции	мс	От 1 до 6300

Продолжение таблицы 1

7	Количество программ органоавтоматики	шт.	1024
8	Модульная конструкция питающего устройства		Наличие
9	Работа с системой автоматической экспонетрии		Наличие
	Рентгеновский излучатель:		
1	Количество излучателей	шт.	1
2	Двухфокусная рентгеновская трубка с вращающимся анодом		Наличие
3	Максимальное рабочее напряжение	кВ	150
4	Номинальный размер фокусных пятен: - Малый фокус - Большой фокус	мм мм	0,6 1,2
5	Угол наклона анода	градус	12,5
6	Максимальная входная мощность: - на малом фокусе - на большом фокусе	кВт кВт	32 37
7	Комплект высоковольтных кабелей с наконечниками		Наличие
	Коллиматор:		
1	Количество коллиматоров	шт	1
2	Глубинная диафрагма		Наличие
3	Тип используемого центратора		Световой
4	Ручное коллимирование		Наличие
5	Максимальный размер радиационного поля на расстоянии 1 м	см	43 x 43
	Плоскопанельный детектор:		
1	Количество плоскопанельных детекторов	шт	2
2	Область применения		Общая рентгенография
3	Способ установки		Стационарный

Продолжение таблицы 1

4	Тип преобразователя		На основе аморфного кремния
5	Размер матрицы	пиксель	3036 x 3040
6	Размер пикселя	мкм	140
7	Пространственное разрешение	пар линий/мм	3,7
8	Градационная разрешающая способность	бит	16
9	Максимальная производительность	снимков/час	60
	Автоматизированное рабочее место лаборанта:		
1	Персональный компьютер		Наличие
2	Объем оперативной памяти	Гб	8
3	Тактовая частота процессора	ГГц	3,7
4	Объем памяти жесткого диска	Гб	1000
5	Сетевой интерфейс		Наличие
6	Привод дисков		DVD/CD-RW
7	Видеокарта		Наличие
8	ЖК монитор		Наличие
9	Размер экрана ЖК монитора по диагонали	дюйм	23,8
10	Размер матрицы ЖК монитора	пикселей	1920 x 1080
11	Клавиатура		Наличие
12	Манипулятор типа «мышь»		Наличие
13	Источник бесперебойного питания		Наличие
14	Специальное программное обеспечение для АРМ лаборанта		Наличие
	Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача-рентгенолога:		
1	Персональный компьютер		Наличие
2	Объем оперативной памяти	Гб	8
3	Тактовая частота процессора	ГГц	4,0
4	Объем памяти жесткого диска	Гб	1000

Продолжение таблицы 1

5	ЖК монитор		Наличие
6	Размер экрана ЖК монитора по диагонали	дюйм	23,8
7	Размер матрицы ЖК монитора	пикселей	1920 x 1080
8	Монитор высокого разрешения		Наличие
9	Размер экрана монитора высокого разрешения	дюйм	21,3
10	Клавиатура		Наличие
11	Манипулятор типа «мышь»		Наличие
12	Источник бесперебойного питания		Наличие
13	Печатающее устройство		Наличие
14	Специальное программное обеспечение для АРМ врача-рентгенолога		Наличие
Дозиметр:			
1	Рабочий диапазон анодного напряжения	кВ	От 20 до 200
2	Количество измерительных камер	шт	1
3	Диапазон измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь	мкГр·м ²	от 0,1 до 109
Характеристики сети питания:			
1	Тип сети		Трехфазная
2	Напряжение питающей сети	В	380
3	Допускаемые пределы изменения напряжения	%	10
4	Частота	Гц	50
Условия окружающей среды для эксплуатации:			
1	Температура	°С	от+10 до +35
2	Относительная влажность воздуха	%	До 80
3	Атмосферное давление	кПа (мм. рт. ст.)	84,0 - 106,7 (630 - 800)

Примечание

На основании требований заказчика технические характеристики Комплекса могут изменяться в зависимости от вида применяемых комплектующих и их модификации, в соответствии с техническими условиями ТУ 9442-001-86112671-2009.

4 Комплектность

Комплект поставки комплекса должен соответствовать таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки комплекса

Наименование изделия	Наименование производителя/Обозначение конструкторского документа	Количество, шт.
Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 1, с принадлежностями	АЮРИ 941211.005	1
Основной состав:		
1.1. Стол со штативом снимков:		
Устройства штативные рентгеновские медицинские по ТУ 9452-005-86112671-2012: «Стол со штативом снимков ТОМОС в исполнениях: ТОМОС-А, ТОМОС-Д, ТОМОС-АЕ, ТОМОС-ДЕ»	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13784	☐
1.2. Стойка снимков:		
Устройства штативные рентгеновские медицинские по ТУ 9452-005-86112671-2012: «Стойка снимков СС в исполнениях: СС-А, СС-Д, СС-АП, СС-ДП»	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13784	☐
1.3. Диафрагма (коллиматор):		
Диафрагма (коллиматор) Optica, модели: OPTICA 10, OPTICA 20, OPTICA 30, OPTICA 40, OPTICA 50	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Диафрагма (коллиматор) Ralco R, модели: R 302, R 221, R 225	RALCO S.r.l., Италия	☐
Диафрагма (коллиматор) Д/К, модели: Д/К 500, Д/К 510, Д/К 520, Д/К 530	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
Диафрагма (коллиматор) CRUX RF10, CRUX FR10, CRUX RF02, CRUX FR04, CRUX RF50	iRay Technology Limited, Китай	☐
1.4. Отсеивающая решетка (при необходимости):		
Отсеивающая решетка JPI, модели: Grid 1000	Jungwon Precision Industries Healthcare Co, Ю. Корея	☐
Отсеивающая решетка Soyee, модели: Soyee	Soyee Product Inc., Корея	☐
Отсеивающая решетка СКРЗ	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
1.5. Ионизационная камера (при необходимости):		
Ионизационная камера VacuDAP, модели: VacuDAP	VacuTec Meßtechnik GmbH, Германия	☐
Ионизационная камера SSMC, модели: Solid State MC 508, Solid State MC 601	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Ионизационная камера СКРЗ	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
1.6. Устройство рентгеновское питающее высокочастотное:		
Устройство рентгеновское питающее EPS 45-80 HIGH-VOLTAGE GENERATOR, с принадлежностями	«ЕМД Текнолоджис», Канада (EMD Technologies, Canada), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06234	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное VZW, модели: VZW2556,	Коммьюникейшнс энд Пауэр Индастриз Канада, Инк. (СиПиАй),	☐

VZW2558F	Канада (Communications & Power Industries Canada, Inc. (CPI), Canada)	
Устройство рентгеновское питающее, модели: INDICO IQ, CMP 200, CMP 200DR с принадлежностями	Communications & Power Industries Canada, Inc. (CPI), Канада	☐
Устройства рентгеновские питающие по ТУ 9442-002-75249059-2007 в следующих исполнениях: РПУ ВЧ/1, РПУ ВЧ/2 и РПУ ВЧ/3	ООО «НПП «ВЭЛИТ», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02666	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное Editor HFe	Spellman High Voltage Electronics GmbH, Германия	☐
Устройство рентгеновское питающее передвижное среднечастотное микропроцессорное с автоматической индикацией дозы и системой самодиагностики УРСПас-"РЕНЕКС" по ТУ 9442-014-01416381-01	ООО «С.П. ГЕЛПИК», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11000	☐
Устройство рентгеновское питающее среднечастотное микропроцессорное с автоматической индикацией дозы на пациента и системой самодиагностики для работы с двумя высоковольтными генераторами напряжения "Ренекс-Автогн" по ТУ 9442-019-54839165-2002	ООО «С.П. ГЕЛПИК», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13652	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное УРПв-"РЕНЕКС" по ТУ 9442-027-54839165-2005	ООО «С.П. ГЕЛПИК», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07383	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное ZR75PN	Spellman High Voltage Electronics (Suzhou Industrial Park) Co., Ltd., Китай	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное серии EDITOR	K&S Röntgenwerk Bochum GmbH, Германия	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное РПУ	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, УРП 00.00.00.00.000-01	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное CETUS	iRay Technology Limited, Китай	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное DTKL модели: DTXR-65H, DTXR-80H, DTXR-32, DTXR-50, DTXR-65, DTXR-80, DTXR-32H, DTXR-50H, DTXR-65H, DTXR-80H, DTXR-32HF, DTXR-50HF, DTXR-65HF, DTXR-80HF, DTXR-16C, DTXR-25C, DTXR-32C, DTXR-50C	Liaoning DTKL Technology Co., Ltd., Китай	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное серии BRG (VZW2930)	BMI Biomedical International s.r.l, Италия	☐
1.7. Излучатель рентгеновский диагностический (рентгеновская трубка/кожух):		
Излучатель рентгеновский диагностический RTM, модели: RTM 78 HS, RTM 782 HS, RTM 90 HS, RTM 92 HS, RTM 101 HS, RTM 102 HS	I.A.E. INDUSTRIA APPLICAZIONI ELETTRONICHE SpA, Италия	☐
Излучатель рентгеновский диагностический RTC, модели: RTC 600 HS, RTC 700 HS	I.A.E. INDUSTRIA APPLICAZIONI ELETTRONICHE SpA, Италия	☐
Излучатель рентгеновский с рентгеновской трубкой, варианты исполнения: E7864X, E7884X, E7869X, E7892X, E7895X, E7876X, E7242X, E7252X, E7876X	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Япония	☐

Излучатель рентгеновский диагностический RAD, модели: RAD-12, RAD-13, RAD-14, RAD-44, RAD-56, RAD-60, RAD-68, RAD-92	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Излучатель рентгеновский диагностический серии DU/DR	Philips Medical Systems DMC GmbH, Германия	☐
Излучатели с трубками рентгеновскими исполнения: RAY-14_3, RAY-14_3F, RAY-14_1, RAY-14S_3, RAY-14S_3F, RAY-14S_1, RAY-12_3, RAY-14_3F, RAY-12_1, RAY-12S_3, RAY-12S_3F, RAY-12S_1, RAY-8_3, RAY-8_1, RAY-8S_3, RAY-8S_1, V 150/33/78R-V, SV 150/33/78R-T, SV 150/22/54-S, V 150/22/54-V, SV 150/25/48-S, SV 150/25/48-V, SV 150/25/48-T, Opti 150/33/78R-S-80 3	«Сименс Икс-Рэй Вакуум Технолоджи Лтд., Вукси», Китай (Siemens X-Ray Vacuum Technology Ltd., China)	☐
Излучатель рентгеновский диагностический ИРД-67	АО «С.Е.Д.-СПБ», Россия	☐
Рентгеновский излучатель ЗРИ-14	ООО «ЗРИ», Россия	☐
Излучатель рентгеновский с рентгеновской трубкой ИРД 56	ООО «Севкав рентген-Д», Россия	☐
Излучатель рентгеновский диагностический (рентгеновская трубка/кожух) модели: XRR-3353, XRR-4631G, XRR-1231, KITX-115, E7886X, E7886FX, E7884X, E7884FX, E7884GX, E7876X, E7869X, E7864X, E7299X, E7299FX, E7255X, E7255FX, E7255GX, E7254X, E7254FX, E7254GX, E7252X, E7252FX, E7252GX, E7242X, E7242FX, E7242GX, E7240X, E7240FX, E7239X, E7239FX, E7239GX	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Япония	☐
1.8. Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями:		
Аппарат цифровой радиографии АэроДР, варианты исполнения: Р-31, Р-51, Р-52 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2018/7682	☐
Аппарат цифровой радиографии SKR3000, варианты исполнения: Р-61, Р-71, Р-81	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2020/10453	☐
Приёмник рентгенографический цифровой ViVIX-S, с принадлежностями, модели: FXRD-1717SA, FXRD-1717SB, FXRD-1417SA, FXRD-1417SB, FXRD-1417WA, FXRD-1417WB	«Вьюворкс Ко., Лтд.», Республика Корея (VIEWWORKS Co., Ltd., Republic of Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2505	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями PaxScan, модели: PaxScan 4030DX, PaxScan 4030CB, PaxScan 4030X, PaxScan 4336R, PaxScan 4336W v4, PaxScan 4343RC, PaxScan 4343CB, PaxScan 4343DX-I, PaxScan 4343DXV, PaxScan 4343HE, PaxScan 4343R, PaxScan 4343W, LUMEN 4336W, XRD 1611 xP, XRD 1620 xN CS, XRD 1621 xN ES, XRD1622, XRD1642, XRD 4343 RF, XRD 4343CT, XRD 3131N, XRD 4343N, XRpad2	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐

4336HWC, XRpad2 4336i, XRpad2 4343		
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями FDXA, модели: FDXA3543RP, FDXA4343R, FDXA4343R-HD, FDXA3543RPW, FDXA3543RPS, AR-C3543W, AR-C4343W, AR-D3543W, AR-D4343W	«Кэнон Электрон Тюбс энд Дивайсез Ко., Лтд.», Япония (Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Japan)	☐
Детектор рентгеновский плоскопанельный серии FDX с принадлежностями, модели: FDX3543RP, FDX3543RPW, FDX4343R	«Кэнон Электрон Тюбс энд Дивайсез Ко., Лтд.», Япония (Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2013/915	☐
Аппарат цифровой радиографии AeroDR SYSTEM с принадлежностями, варианты исполнений: AeroDR P-11, AeroDR P-12, AeroDR P-21 - Плоскопанельный детектор (Direct Digitizer)	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/11884	☐
Устройство обработки рентгеновского изображения с принадлежностями, модели: 1417WCC, 1417WGC, 1717SCC, 1717SGC	«Рэйенс Ко., Лтд.», Корея (Rayence Co., Ltd., Korea), регистрационное удостоверение РЗН 2016/4459	☐
Устройство обработки рентгеновского изображения, модели: 1717WCC, 1012WCC, 1717SCV	«Рэйенс Ко., Лтд.», Корея (Rayence Co., Ltd., Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2023/20866	☐
Устройство обработки рентгеновского изображения, модели: 1212FCA, 1717FCC, 0909FCB	«Рэйенс Ко., Лтд.», Корея (Rayence Co., Ltd., Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2023/20875	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Luna 1417X, Luna 1417X2, Luna 1417X3, Luna 1717X, Luna 1717X2, Luna 1717X3	iRay Technology Limited, Китай	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Mars 1417X, Mars 1417X2, Mars 1417X3, Mars 1717X, Mars 1717X2, Mars 1717X3, Mars 1724V, Mars 1417V3, Mars1417V5, Mars 1717V3, Mars 1717V5, Mars 1417V3-pi, Mars 1748V, Mars 1717VH	iRay Technology Limited, Китай	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Venu 1748V, Venu 1417X, Venu 1717X, Venu 1748V	iRay Technology Limited, Китай	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Mercu 1717V, Mercu 1717V3, Mercu 1717V4, Mercu 1717HS, Mercu 1748V, Mercu 1724V, Mercu 1717Z, Mercu 1717X, Mercu 1717X2, Mercu 1717X3, Mercu 1717VN, Mercu 1717V/V4, Mercu 1717V3/Z	iRay Technology Limited, Китай	☐
Цифровой приемник рентгеновского изображения ДР	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, РДКС 02.15.00.00.000	☐
Плоскопанельный детектор для цифровой рентгенографической системы серии WDF	Wandong Medical Equipment Co., Ltd. (WDM, originally Beijing Wandong Medical Equipment Co., Ltd.), Китай	☐
Детектор рентгеновский плоскопанельный	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн»,	☐

DR-ID 1201SE / DR-ID 1202SE / DR-ID 1211SE / DR-ID 1212SE / DR-ID 1213SE	Япония (FUJIFILM Corporation, Japan)	
Детектор рентгеновских лучей плоскопанельный для медицинской диагностики Pixium с принадлежностями, модели: Pixium RF4343, Pixium RF4343 FL	"Талес Электрон Дивайсес С.А.", Франция (Thales Electron Devices S.A., France)	☐
Детектор рентгеновских лучей плоскопанельный для медицинской диагностики Pixium с принадлежностями, модели: Pixium RAD 4343 C-E, Pixium Portable 3543 DR-CS, Pixium Portable 2430 EZ, Pixium Portable 3543 EZ-C, Pixium Portable 2430 EZ-C HD, Pixium Portable 4343 EZ-C HD	"Талес Электрон Дивайсес С.А.", Франция (Thales Electron Devices S.A., France)	☐
1.9. Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений (при необходимости):		
Система визуализации на основе детектора рентгеновского плоскопанельного FDR D-EVO II (DR-ID 1200) в исполнении DR-ID 1201SE, DR-ID 1202SE, DR-ID 1211SE, DR-ID 1212SE, DR-ID 1213SE, с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14028	☐
Система цифровой радиографии на основе плоскопанельного детектора SKR 4000 модели P-41	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2022/18137	☐
Система визуализации рентгеновских изображений цифровая VIVIX, исполнение VIVIX-S 1417N, исполнение VIVIX-S 1717N, исполнение VIVIX-S 1717V, исполнение VIVIX-S 1012N, исполнение VIVIX-M, исполнение VIVIX-D, исполнение VIVIX-S VW	«Вьюворкс Ко., Лтд.», Республика Корея (VIEWWORKS Co., Ltd., Republic of Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14418	☐
Система получения, обработки и архивирования цифровых рентгеновских изображений под торговой маркой Millennium® по ТУ 9452-004-68428554-2012, исполнение 1, исполнение 2, исполнение 3, исполнение 4, исполнение 5	ООО «Паритет – Рентген», Россия, регистрационное удостоверение №РЗН 2013/27	☐
Система цифровой радиографии медицинская диагностическая на основе беспроводного детектора рентгеновского излучения DRX, с принадлежностями, варианты исполнения: - Carestream DRX-1 System Wireless. - Carestream DRX-1 System with DRX-1C Detector with DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream DRX-Transportable System Universal Mobile for DRX-1 & DRX-1C. - Carestream DRX-Transportable System Field Portable for DRX-1 & DRX-1C. - Carestream DRX-Mobile Retrofit Kit. - Carestream DRX-1 System Channel 1 & 2 for OEM. - Carestream DRX-1C OEM Package With DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream OEM DRX-1 Full System DRX-1C Detector with DRX-1 Radio	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health, Inc., USA), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/13085	☐

Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1 System Detector for Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1C Wireless Detector With DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1 System OEM Detector for Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1 System DRX-1C Detector with DRX-1 Radio Channel 1 & 2		
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии OPERA, модели: OPERA D4000RF, OPERA D4000RAD	General Medical Merate S.p.A., Италия	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии Nexus, модели: Nexus DR, Nexus DRF	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений DSSD	ООО «Севкав рентген-Д», Россия, АЮРИ 468469.001	☐
Система цифровой визуализации рентгенографических изображений DX-D на основе плоскостных детекторов (DR) с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5350	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений Carestream DRX-1	Carestream Health, Inc., США	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений исполнений i5TM, PlatinumOne, i4 DR	Infimed Inc, США	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений ERACLE, TESEO	Digitec Srl, Италия	☐
1.10. Система компьютерной радиографии (при необходимости):		
Система компьютерной радиографии REGIUS, модель 210 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06649	☐
Система компьютерной радиографии REGIUS 110 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06650	☐
Система компьютерной радиографии с принадлежностями, варианты исполнения: REGIUS SIGMA (Direct Digitizer REGIUS SIGMA), REGIUS SIGMA 2 (Direct Digitizer REGIUS SIGMA 2)	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10738	☐
Система цифровой радиографии Vita Flex CR System с принадлежностями	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5376	☐
Система цифровой радиографии CR System на основе фотостимулируемых люминофоров, с принадлежностями, варианты исполнения: Classic, Elite	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/08204	☐

Аппарат рентгеновский цифровой мобильный FCR GO2 (FCR-MB 201) с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10765	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе восстанавливаемых люминофоров CR-IR 391RU с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/05939	☐
Устройство для цифровой радиографии на основе фотостимулируемых люминофоров FCR Capsula XL2 (CR-IR 359), с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/04740	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе восстанавливаемых люминофоров FCR Prima T (CR-IR 392) с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2013/910	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе фотостимулируемых люминофоров, с принадлежностями, варианты исполнения: - FCR Profect One Plus (CR-IR 368); - FCR Profect CS Plus (CR-IR 363)	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2016/3732	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе фотостимулируемых люминофоров FCR Prima Tm (CR-IR 392), с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2016/4428	☐
Система компьютерной рентгенографии CR с принадлежностями, варианты исполнения: CR 12-X, CR 15-X	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/3346	☐
Комплекс цифровой CR диагностический для получения и архивирования медицинских рентгеновских изображений с принадлежностями, одна из моделей: CR 30-Xm, CR 10-X	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2731	☐
1.11. Камера мультимедийная медицинская (при необходимости):		
Камера лазерная мультимедийная, модель DRYPRO SIGMA 2 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2020/9645	☐
Камера лазерная мультимедийная медицинская DRYPRO, модель 873 (Laser Imager DRYPRO Model 873) с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/03309	☐
Камера лазерная мультимедийная медицинская DRYPRO, модель 832 (Laser Imager DRYPRO, Model 832) с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2007/00692	☐
Камера лазерная мультимедийная, модель DRYPRO SIGMA с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/12920	☐
Камера мультимедийная термографическая Drystar 5302 с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/02792	☐

Камера мультимедийная термографическая Drystar AXYS с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/01838	☐
Камера мультимедийная термографическая Drystar 5503 с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/02790	☐
Устройство печати цифровых диагностических медицинских изображений "Horizon", исполнения: Ci, Ci-s, Ci-RAD, G, GS, GS-s, GS-RAD, G1, G2, XL, SF	«Кодоникс Инкорпорейтед», США (Codonics Incorporated, USA), регистрационное удостоверение № РЗН 2016/3983;	☐
Камера лазерная мультимедийная DRYVIEW 5700 Laser Imaging System для печати медицинских изображений, с принадлежностями	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10352	☐
Камера лазерная мультимедийная DRYVIEW 5950 Laser Imaging System с принадлежностями	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2380	☐
Камера медицинская лазерная мультимедийная DryPix Prima (FM-DL 100) с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/05959	☐
Камера медицинская лазерная мультимедийная DRYPIX 4000 исполнения DRYPIX Plus с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/12949	☐
Камера медицинская термографическая мультимедийная DRYPIX 2000 исполнения DRYPIX Lite с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2013/911	☐
1.12. Программный модуль обработки изображений (при необходимости):		
Программный модуль «Диспо»	ООО «Лаборатория инноваций МТ», Россия	☐
Программный модуль «Мультиэнергия»	ООО «Лаборатория инноваций МТ», Россия	☐
Программный модуль «Многосрезовая линейная томография»	ООО «Лаборатория инноваций МТ», Россия	☐
Программный модуль «Панорама»	ООО «Лаборатория инноваций МТ», Россия	☐
Программный модуль «Томосинтез»	ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Россия, ШПКД.467444.051	☐
Программный модуль «Диспо»	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
Программный модуль «Мультиэнергия»	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
Программный модуль «Панорама»	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
1.13. Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований (АРМ врача) (при необходимости):		
Программное обеспечение специализированное "АПК АрхиМед" по ТУ 62.01.29-002-98944313-2015	ООО «Мед-Рей», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2019/8485	☐
Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских	ООО «Мед-Рей», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02715	☐

диагностических исследований «АрхиМед» по ТУ 9440-001-98944313-2007		
Комплексы аппаратно-программные для ввода, обработки и хранения диагностической информации в составе: АРМ врача-диагноста "Гамма Мультивокс Д1" и "Гамма Мультивокс Д2"; АРМ для просмотра изображений "Гамма Мультивокс П"; АРМ медицинской сестры/рентгенлаборанта "Гамма Мультивокс Р" и сервер базы данных "Гамма Мультивокс С" по ТУ 9452-005-42879986-2006	ООО «МП НПФ «ГАММАМЕД-П», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/10112	☐
Комплекс программ для визуализации, обработки, архивирования и экспорта медицинских изображений и данных «ЛИНС Махаон Рабочая станция врача» по ТУ 9442-233-38226244-2015 с принадлежностью. Варианты исполнения: 1. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Рентген и УЗИ. 3. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Ангиография. 4. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Томография. 5. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Томография 3D. 6. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Максимальная	ООО «ЛИНС», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5616	☐
Комплекс программ для визуализации, архивирования и экспорта медицинских изображений и данных «ЛИНС Махаон DICOM Архив» по ТУ 9442-133-38226244-2015 с принадлежностями. Варианты исполнения: 1. ЛИНС Махаон DICOM Архив Локальный. 2. ЛИНС Махаон DICOM Архив Стандарт. 3. ЛИНС Махаон DICOM Архив Эксперт. 4. ЛИНС Махаон DICOM Архив Максимальный. Принадлежности: 1. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «Web-интерфейс». 2. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «Просмотровая станция NetLite». 3. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «ЛИНС Махаон DICOM Worklist». 4. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «ЛИНС Махаон DICOM Маршрутизатор»	ООО «ЛИНС», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5621	☐
Комплекс программ для архивирования, протоколирования и экспорта медицинских данных и изображений «ЛИНС LookInside» по ТУ 5090-380-38226244-2015, варианты исполнения: 1. ЛИНС LookInside Радиологическая информационная система. 2. ЛИНС LookInside Автоматизированное	ООО «ЛИНС», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5620	☐

рабочее место врача Lite. 3. ЛИНС LookInside Автоматизированное рабочее место врача Стандарт. 4. ЛИНС LookInside Автоматизированное рабочее место врача Эксперт		
Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований (АРМ врача) DSSD	ООО «Севкавренген-Д», Россия, АЮРИ 468469.001	☐
Программный комплекс автоматизированной обработки и архивирования медицинских изображений и данных под торговой маркой Millennium® по ТУ 9442-005-68428554-2012	ООО «Паритет – Рентген», Россия, регистрационное удостоверение №РЗН 2013/28	☐
Комплекс программ для регистрации, визуализации, обработки, архивирования и передачи медицинских изображений и данных "Гамма Мультивокс" по ТУ 62.01.29-001-16428326-2018	ООО "МП НПФ "ГАММАМЕД-П", Россия, РУ № РЗН 2021/13277	☐
1.14. Программное обеспечение на основе технологий искусственного интеллекта (при необходимости)		
Программное обеспечение "Система для поддержки принятия врачебных решений "WEBIOMED" по ТУ 62.01.29-001-12860736- 2019	ООО "К-ЛАБ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2020/9958	☐
Программное обеспечение "Система нейросетевая Care Mentor AI" по ТУ 62.01.29- 001-28263422-2019, варианты исполнения: Webshow, API	ООО "КэреМенторЭйАй", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2020/11137	☐
Программный модуль для анализа флюорограмм и рентгенограмм грудной клетки человека по ТУ 58.29.32-001-21494354-2020	ООО "ПТМ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14506	☐
Комплекс программный для автоматической обработки радиологических изображений "Платформа RADLogics" по ТУ 58.29.32-320-17493389-2020	ООО "РАДЛЮДЖИКС РУС", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14627	☐
Программное обеспечение "Система нейросетевая Care Mentor AI для определения продольного плоскостопия по данным боковой рентгенографии стопы под нагрузкой" по ТУ 58.29.32-004-28263422-2021, варианты исполнения: Webshow, API	ООО "КэреМенторЭйАй", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/15554	☐
Программное обеспечение "JEMYS:ТЕЛЕМЕДИЦИНА с системой поддержки принятия решений при анализе рентгеновских изображений стандарта DICOM" по ТУ 58.29.32-010-45327610-2020	АО "ЮСАР+", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/16120	☐
Программа автоматизированного анализа цифровых рентгенограмм органов грудной клетки/ флюорограмм по ТУ 62.01.29-001- 96876180-2019	ООО "ФБМ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2022/17406	☐
Программное обеспечение ЦЕЛЬС® (ПО ЦЕЛЬС®) по ТУ 58.29.32-001-28139219-2019	ООО "Медицинские скрининг системы", Россия, регистрационное	☐

Программный модуль для анализа флюорограмм и рентгенограмм грудной клетки человека по ТУ 58.29.32-001-21494354-2020	удостоверение № РЗН 2021/14449 ООО "ПТМ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14506	☐
1.15. Монитор высокого разрешения (при необходимости):		
Монитор высокого разрешения WIDE, модели: CX50N, CX30N, MX20N, MX30N, MX50N, MX50T	WIDE Corporation, Корея	☐
Монитор высокого разрешения BEACON, модели: C22S+, C22SP+, G22S+, G22SP+, G23S+, G23SP+, C32S+, C32SP+, G32S+, G32SP+, G52S+, G52SP+, C53S+, C53SP+, G53+, G53SP+	Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd., Китай	☐
LCD-монитор медицинский с принадлежностями. Варианты исполнений: LCD-монитор медицинский C270G, LCD-монитор медицинский C350G, LCD-монитор медицинский C620G, LCD-монитор медицинский JUSHA-C61, LCD-монитор медицинский JUSHA-M53, LCD-монитор медицинский M260G, LCD-монитор медицинский M350G, LCD-монитор медицинский R190	«Нанкин Джуша Дисплей Текнолоджи Ко., Лтд.», Китай (Nanjing Jusha Display Technology Co., Ltd., China), регистрационное удостоверение № РЗН 2020/12645	☐
Монитор для медицинской визуализации под торговой маркой Millennium с принадлежностями, исполнения: C14S, C15S, G11S, C21W, C22W, C22WT, C23W, C23WT, C21SP, C22SP, G21SP, G22SP, C42WP, C81WP, C31SP, C32SP, G31SP, G32SP, G51SP, G52SP	«Шеньчжень Беакон Дисплей Текнолоджи Кампэни, Лимитед, Китай (Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd., China), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/13429	☐
1.16. Рентгенопрозрачный стол-каталка (при необходимости):		
Устройства штативные рентгеновские медицинские по ТУ 9452-005-86112671-2012: «Стол-каталка СК в исполнениях СК и СК-Е»	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13784	☐
1.17. Рентгенозащитная ширма (при необходимости):		
Ширмы рентгенозащитные по ТУ 9452-010-46782692-2001 в следующих исполнениях: - резиносвинцовая передвижная малая ШРЗпм-"Р-К"; - резиносвинцовые передвижные большие ШРЗпб-"Р-К" (фронтальная ШРЗпб-Ф-"Р-К"; с центральной и боковой панелью правой ШРЗпб-П-"Р-К"; с центральной и боковой панелью левой ШРЗпб-Л-"Р-К"; с центральной и двумя боковыми панелями ШРЗпб-ПЛ-"Р-К")	ООО «СПЕЦМЕДПРИБОР», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/08184	☐
Ширмы рентгенозащитные цельнометаллические свинцовые по ТУ 9452-009-17459079-2002, моделей: I. Ширмы для медицинского персонала: - ШРБ1-"ПОНИ"; - ШРБ2п-"ПОНИ"; - ШРБ2л-"ПОНИ"; - ШРБ3-"ПОНИ"; - ШРМ-"ПОНИ"; - ШРМЭ-"ПОНИ"; II. Ширма для пациента ШРП-"ПОНИ"	АО «ПОНИ», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11811	☐
Ширмы рентгенозащитные передвижные	ООО «Оренмед», Россия,	☐

ШР "Щит" по ТУ 9452-002-63179980-2012 моделей: I. Ширмы рентгенозащитные передвижные ШР "Щит" по ТУ 9452-002-63179980-2012 в следующих исполнениях: - ширма рентгенозащитная передвижная малая ШР пм "Щит"; - ширма рентгенозащитная передвижная большая ШР пб "Щит" следующих моделей: а) фронтальная ШР пб-Ф "Щит"; б) с центральной и боковой панелью правой ШР пб-П "Щит"; в) с центральной и боковой панелью левой ШР пб-Л "Щит"; г) с центральной и двумя боковыми панелями ШР пб-ПЛ "Щит"	регистрационное удостоверение № РЗН 2013/223	
Ширмы рентгенозащитные резиносвинцовые передвижные по ТУ 9452-010-46782692-2001	ООО "Рентген-Комплект", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/10476	☐
1.18. Крепление детское универсальное (при необходимости):		
Крепление детское универсальное по ТУ 9452-001-80020198-2010	ИП Давлетов Дифиян Ясавиевич, Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/09994	☐
Устройство для укладки детей УУД	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
Люлька детская двойного поворота передвижная для полипозиционных исследований ЛДЦП-1 по ТУ 9442-027-11396834-2006	Общество с ограниченной ответственностью Совместное русско-французское предприятие "СпектрАп", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/09430	☐
1.19. Дозиметр рентгеновского излучения клинический (при необходимости):		
Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК по ТУ 9441-109-31867313-2012, модели: ДРК-1, ДРК-1М, ДРК-1М-КТ	ООО НПП «Доза», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2014/1562	☐
Дозиметр клинический для контроля радиологических процедур серии VacuDap System, варианты исполнения: 1. VacuDap compact; 2. VacuDap standart; 3. VacuDap fluoro 4. VacuDap twin; 5. VacuDap Bluetooth; 6. VacuDap OEM; 7. VacuDap - C; 8. VacuDap - C duo; 9. VacuDap - C Bluetooth; 10. VacuDap 2004 OEM	«ВакуТек Месстехник ГмбХ», Германия, (VacuTec Messtechnik GmbH, Germany), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/11816	☐
1.20. Комплект средств защиты от рентгеновского излучения (при необходимости):		
Комплект резиновых изделий индивидуальной защиты для медицинского персонала и пациентов при рентгенодиагностических исследованиях КИРЗИ-"Р-К" по ТУ 9452-007-46782692-2001 - Воротник защитный ВРЗ-«Р-К»; - Пелерина защитная ПлРЗ-«Р-К»; - Фартук защитный стоматологический ФРЗС-«Р-К»; - Юбка защитная легкая ЮРЗл-«Р-К»; - Юбка защитная тяжелая ЮРЗт-«Р-К»; - Передник для защиты гонад легкий ПРЗГл-«Р-К»; - Передник для защиты гонад тяжелый ПРЗГт-«Р-К»; - Комплект защитных пластин из четырех элементов	ООО "СПЕЦМЕДПРИБОР", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/08183	☐

КПР34-«Р-К»; - Комплект защитных пластин из семи элементов КПР37-«Р-К»; - Перчатки защитные ПРЗ-«Р-К»; - Очки защитные (без диоптрий) ОРЗ- «Р-К»; - Фартук защитный односторонний легкий ФРЗОл-«Р-К»; - Фартук защитный односторонний тяжелый ФРЗОт-«Р-К»; - Фартук защитный двусторонний ФРЗД-«Р-К»; - Шапочка защитная ШПРЗ-«Р-К»		
Перчатки рентгенозащитные силиконовые ПРС по ТУ 9398-011-59003778-2007	ООО "Защита-Чернобыль М", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00889	□
Изделия индивидуальной защиты для медицинского персонала и пациентов из рентгенозащитного материала МЗ-7 по ТУ 9398-012-59003778-07 в следующих исполнениях: для медицинского персонала: - фартук рентгенозащитный односторонний ФЗО-03; - фартук рентгенозащитный двухсторонний ФЗД-01; - жилет рентгенозащитный ЖРЗ-01; - воротник рентгенозащитный односторонний ВРЗ-02, для пациентов: - передник рентгенозащитный ПЗГ-02; - комплект пластин КЗП-01, - комплект рентгенозащитный детский КРД-01; для медицинского персонала и пациентов: - фартук рентгенозащитный стоматологический ФЗС-03; - пелерина рентгенозащитная двухсторонняя ПРЗ-01; - юбка рентгенозащитная ЮРЗ-04; - шапочка рентгенозащитная ШРЗ-01	ООО "Защита-Чернобыль М", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00888	□
Комплект индивидуальных средств защиты пациентов и медицинского персонала от рентгеновского излучения КИСЗ -"ПРОМЕТ" по ТУ 14.12.30-001-39575739-2019 в составе: 1. Фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», свинцовый эквивалент 0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», свинцовый эквивалент 0,35 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», свинцовый	ООО "ПРОМЕТ ПЕРСОНАЛ ПРОТЭКШЭН", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/16127	□

эквивалент 0,5 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 2. Фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», свинцовый эквивалент 0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», свинцовый эквивалент 0,35 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», свинцовый эквивалент 0,5 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 3. Фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди) 0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,25/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди) 0,35 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди) 0,5 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 4. Фартук рентгенозащитный двухсторонний, в

вариантах исполнения: - фартук
рентгенозащитный двухсторонний,
свинцовый эквивалент (спереди/сзади)
0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44),
MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук
рентгенозащитный двухсторонний,
свинцовый эквивалент (спереди/сзади)
0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM
(46-54), LM (56-60) - 1 шт. 5. Халат
рентгенозащитный, в вариантах
исполнения: - халат рентгенозащитный,
свинцовый эквивалент (спереди/сзади)
0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44),
MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - халат
рентгенозащитный, свинцовый
эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25
mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54),
LM (56-60) - 1 шт. 6. Жилет
рентгенозащитный, в вариантах
исполнения: - жилет рентгенозащитный,
свинцовый эквивалент (спереди/сзади)
0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44),
MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - жилет
рентгенозащитный, свинцовый
эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25
mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54),
LM (56-60) - 1 шт. 7. Юбка
рентгенозащитная, в вариантах
исполнения: - юбка рентгенозащитная,
свинцовый эквивалент (спереди/сзади)
0,35/0,25 mmPb, размером: длина 40 см
MM (46-54), длина 50 см MM (46-54),
длина 50 см LM (56-60), длина 60 см MM
(46-54), длина 60 см LM (56-60), длина 70
см MM (46-54) - 1 шт.; - юбка
рентгенозащитная, свинцовый эквивалент
(спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером:
длина 40 см MM (46-54), длина 50 см MM
(46-54), длина 50 см LM (56-60), длина 60
см MM (46-54), длина 60 см LM (56-60),
длина 70 см MM (46-54) - 1 шт. 8.
Воротник рентгенозащитный, в вариантах
исполнения: - воротник
рентгенозащитный, свинцовый
эквивалент 0,35 mmPb - 1 шт.; - воротник
рентгенозащитный, свинцовый
эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт. 9. Шапочка
рентгенозащитная, в вариантах
исполнения: - шапочка рентгенозащитная,
свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 шт.;
- шапочка рентгенозащитная, свинцовый

эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт. 10. Передник рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - передник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 шт.; - передник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт. 11. Накидка (пелерина) рентгенозащитная - 1 шт. 12. Фартук рентгенозащитный стоматологический - 1 шт. 13. Фартук рентгенозащитный стоматологический для ортопантомографии - 1 шт. 14. Пластина рентгенозащитная, размером 60x100 см - 1 шт. 15. Набор рентгенозащитных пластин НРП-1, в составе: - пластина рентгенозащитная, размером 10x10 см - 2 шт.; - пластина рентгенозащитная, размером 10x30 см - 2 шт.; - пластина рентгенозащитная овальная, размером 12x30 см - 1 шт.; - пластина рентгенозащитная треугольная, размер стороны 23 см - 1 шт.; - пластина рентгенозащитная овальная, размером 42 x 15 см - 1 шт. 16. Набор рентгенозащитных пластин НРП-2, в составе: - пластина рентгенозащитная, размером 15 x 40 см - 4 шт. 17. Перчатки рентгенозащитные, в вариантах исполнения: - перчатки рентгенозащитные, свинцовый эквивалент 0,25 mmPb - 1 пара.; - перчатки рентгенозащитные, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 пара.; - перчатки рентгенозащитные, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 пара. 18. Многоцветная защитная накладка с вырезом для пункции бедренной артерии - 1 шт. 19. Многоцветная защитная накладка без выреза для пункции радиальной артерии - 1 шт. 20. Экран рентгенозащитный на хирургический стол со съемными дополнительными экранами, в вариантах исполнения: - экран рентгенозащитный на хирургический стол со съемными дополнительными экранами, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт.; - экран рентгенозащитный на хирургический стол со съемными дополнительными экранами, свинцовый эквивалент 1 mmPb - 1 шт. 21. Экран рентгенозащитный передвижной, в

вариантах исполнения: - экран рентгенозащитный передвижной, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт.; - экран рентгенозащитный передвижной, свинцовый эквивалент 1 mmPb - 1 шт. 22. Очки рентгенозащитные - 1 шт., в вариантах исполнения: - очки рентгенозащитные РЗО-0,5, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,5/0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-0,75, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,75/0,75 mmPb, 0,75/0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-А, свинцовый эквивалент: (фронтальный) 0,75 mmPb, 0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-Б, свинцовый эквивалент: (фронтальный) 0,75 mmPb, 0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-Д, свинцовый эквивалент: (фронтальный) 0,75 mmPb, 0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-М5, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,75/0,5 mmPb, 0,5/0,5 mmPb, 0,5/0,1 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-SL, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,5/0,5 mmPb, 0,1/0,1 mmPb. 23. Маска рентгенозащитная - 1 шт. 24. Воротник рентгенозащитный детский - 1 шт. 25. Передник рентгенозащитный детский - 1 шт. 26. Накидка (пелерина) рентгенозащитная детская - 1 шт. 27. Юбка рентгенозащитная детская - 1 шт. 28. Фартук рентгенозащитный односторонний детский - 1 шт. 29. Набор рентгенозащитный для микропедиатрии, в составе: - пластина - 2 шт.; - подгузник - 1 шт.; - пленка, размером 30 x 70 см - 1 шт.; - воротничок - 1 шт. 30. Эксплуатационная документация - 1 шт.		
Комплект индивидуальных поливинилхлоридносвинцовых средств защиты пациентов и медицинского персонала от рентгеновского излучения КИСЗ-"РЕНЕКС" по ТУ 9398-010-21009821-2004	ЗАО "РЕНЕКС", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2008/03184	☐
Комплект резиновых изделий для защиты медицинского персонала и пациентов при рентгенологических исследованиях КРЗ - "РАНДА" по ТУ 9398-002-33023803-2006 в следующей комплектации (см.	ООО "Ранда", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11504	☐

приложение на 1 листе): - воротник защитный ВЗ - 1 шт.; - пелерина защитная ПЗ - 1 шт.; - фартук защитный стоматологический ФЗС - 1 шт.; - юбка защитная лёгкая ЮЗл - 1 шт.; - юбка защитная тяжёлая ЮЗт - 1 шт.; - передник для защиты гонад лёгкий ПЗГл - 1 шт.; - комплект пластин защитных для четырёх элементов КПЗ4 - 1 шт.; - фартук защитный односторонний лёгкий ФЗОл - 1 шт.; - фартук защитный односторонний тяжёлый ФЗОт - 1 шт.; - фартук защитный двусторонний ФЗД - 1 шт.; - шапочка защитная ШЗ - 1 шт.; - очки рентгенозащитные РЗ - 1 шт.		
Принадлежности:		
1. Переговорное устройство двухстороннее (лаборант-пациент)	ООО «КОМКОМ-Софт», Россия, или производства ООО «Современные технологии», Россия	☐
2. Стабилизатор напряжения (однофазный, трехфазный)	ООО «Тэнси-техно», Россия, или производства ООО «ТК ПрофЭнерджи», Россия, или производства «ORTEA S.P.A.», Италия, или производства ООО "НПП ИНТЕПС", Россия, или производства Группа компаний "ШТИЛЬ", Россия, или производства ООО "Энергия", Россия, или производства ООО "Энерготех", Россия, или производства ООО "Техническая группа "Комдив", Россия, или производства ООО «Бион», Россия	☐
3. Источник бесперебойного питания (однофазный, трехфазный)	ООО «ЦРИ «Импульс», Россия, или производства "ЭЛЕКТРОМАШ", Россия, или производства ООО "СИСТЕМОТЕХНИКА", Россия, или производства ЗАО "БАСТИОН", Россия, или производства "БРЯНСКИЙ ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИКИ", Россия, или производства ПАО "ГАЗПРОМ АВТОМАТИЗАЦИЯ", Россия, или производства ЗАО «Бастин», Россия, или производства ГК «Штиль», Россия, или производства APC by Schneider Electric, Австрия, Бразилия, Индия, Индонезия, Китай, Россия, Тайвань, Финляндия, Франция, Филиппины или производства POWERCOM CO., Ltd, Китай, Тайвань или производства Nippon Klick Systems LLP, Китай	☐
4. Комплект высоковольтных кабелей	«Claymount Assemblies B.V.»,	☐

	Нидерланды, или производства Varex Imaging, США, Нидерланды, Филиппины, ООО " МЕДОПТИМУМ ", Россия, или производства ООО «Медоптимум», Россия, или производства ООО «Севкаврентген-Д», Россия	
5. Щит электрический распределительный	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
6. Монтажный комплект кабелей	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
Руководство по эксплуатации	АЮРИ 941211.005-01РЭ	1
Паспорт	АЮРИ 941211.005ПС	1
Примечания		
1) Комплект поставки Комплекса формируется в соответствии с техническими условиями ТУ 9442-001-86112671-2009 на основании требований заказчика.		

5 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие комплекса требованиям технических условий ТУ 9442-001-86112671-2009 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения в соответствии эксплуатационной документацией.

5.2 Средний срок службы – 6 лет.

5.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с даты поставки комплекса потребителю.

5.4 Хранение комплекса следует производить в соответствии с условиями хранения 2 по ГОСТ 15150 на складах изготовителя или потребителя.

5.5 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода комплекса в эксплуатацию.

ВНИМАНИЕ:

В случае эксплуатации комплекса персоналом, не прошедшим аттестацию и не допущенным к работе, комплекс может быть снят с гарантийного срока эксплуатации.

В связи с использованием в изделии микроэлектроники и сложных электронных схем, выполнение пуско-наладочных работ, ремонта и обслуживания должны осуществлять представители ООО «Севкаurentген-Д» или специалисты, имеющие разрешение от предприятия-изготовителя.

В случае привлечения к ремонту и обслуживанию специалистов, не имеющих на то разрешения от предприятия-изготовителя, ООО «Севкаurentген-Д» снимает с себя гарантийные обязательства.

По всем вопросам следует обращаться: ООО «Севкаurentген-Д».

Адрес: 361115, Россия, Кабардино-Балкарская Республика, район Майский, г. Майский, ул. 9 Мая, 181.

Тел. +7(499) 490 50 09

E-mail: sales@skrzs.ru

6 Свидетельство о приёмке

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 1, с принадлежностями: заводской
номер № _____ изготовлен и принят в ООО «Севкавренген-Д»
согласно требованиям действующей технической документации.

Начальник ОТК _____

личная подпись

А.А. Шарибов

Дата _____



Генеральный директор

ООО «Севкавренген-Д» _____

личная подпись

Б.З. Хуштов

Дата _____



7 Консервация

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 1, с принадлежностями: заводской
номер № _____ подвергнут консервации в ООО «Севкавренген-Д»
согласно требованиям действующей технической документации.

Срок консервации – 6 месяцев.

Консервацию произвел:

Начальник сборочного цеха _____ С.В. Котляров
личная подпись

Изделие после консервации принял:

Начальник ОТК _____ А.А. Шарибов
личная подпись

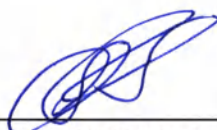
Дата консервации «_____» _____ 20____ г.



8 Свидетельство об упаковывании

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 1, с принадлежностями: заводской
номер № _____ упакован в ООО «Севкавренген-Д» согласно
требованиям действующей технической документации.

Начальник сборочного цеха _____


личная подпись

С.В. Котляров

Дата _____



9 Свидетельство о вводе в эксплуатацию

Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 1, с принадлежностями: заводской
номер № _____ введён в эксплуатацию.

Монтаж и ввод в эксплуатацию выполнил представитель

_____ организация

_____ контактный телефон _____

_____ ФИО

_____ 20 ____ г. _____
число месяц

_____ подпись

_____ расшифровка подписи

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТАЛОН ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
ПОТРЕБИТЕЛЯ С ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

ДАТА « ____ » _____ 20 г.

Предприятие (потребитель) _____

Ф.И.О. представителя потребителя _____

Е-mail, тел., факс _____

Изделие, катал. номер, заводской номер _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Условия эксплуатации _____

Удовлетворённость изделием _____

Надёжность _____

Функциональность _____

Дизайн _____

Пожелание потребителя _____

Подпись



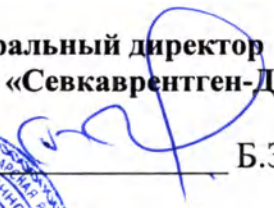
This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Прошито, пронумеровано и скреплено
печатью

всего 35 листа (ов)

от «06» 03 2024г.

Генеральный директор
ООО «Севкавментген-Д»


Б.З. Хуштов



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Севкаврентген-Д»

Б.З. Хуштов

«06» марта 2024 г.



Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком»

по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 2, с принадлежностями

ПАСПОРТ

АЮРИ 941211.005ПС

Содержание

1 Общие указания	3
2 Основные сведения об изделии	4
3 Основные технические данные.....	5
4 Комплектность.....	11
5 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя.....	30
6 Свидетельство о приёмке	31
7 Консервация.....	32
8 Свидетельство об упаковывании	33
9 Свидетельство о вводе в эксплуатацию	34
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ</i>	35

1 Общие указания

1.1 Перед началом работы с комплексом необходимо ознакомиться с комплектом эксплуатационных документов на данное изделие.

1.2 К работе с комплексом допускается медицинский персонал группы А, прошедший специальную подготовку по правилам эксплуатации аппаратов подобного типа.

1.3 Распаковку комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы предприятия-изготовителя или другой организации, уполномоченной, предприятием-изготовителем, или потребитель в присутствии представителя вышеназванных служб.

1.4 Монтаж и ввод в эксплуатацию комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы предприятия-изготовителя или другой организации, уполномоченной предприятием-изготовителем.

1.5 Ремонт комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы предприятия-изготовителя или другой организации, уполномоченной на то предприятием-изготовителем.

1.6 Организация, выполняющая сервисное обслуживание, должна быть аккредитована и иметь лицензию на право проведения данных работ.

1.7 Паспорт должен постоянно находиться с изделием.

1.8 Все записи в паспорте производить только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

2 Основные сведения об изделии

2.1 Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 2, с принадлежностями
(далее комплекс):

Дата изготовления «___» _____ 20__ г.

Предприятие-изготовитель - ООО «Севкав рентген-Д», Россия

Юридический адрес: 361115, Россия, Кабардино-Балкарская Республика,
район Майский, г. Майский, ул. 9 Мая, 181.

Заводской номер № _____

2.2 Комплекс имеет:

- регистрационное удостоверение № _____ от «___» _____ 20__ г.

Срок действия не ограничен.

2.3 Комплекс соответствует требованиям:

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| - ТУ 9442-001-86112671-2009; | - ГОСТ 28195; |
| - ГОСТ Р МЭК 62366-1; | - ГОСТ ИЕС 62220-1; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1; | - ГОСТ Р МЭК 62304; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1-2; | - ГОСТ Р 50444; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1-3; | - ГОСТ Р 50267.2.54; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1-6; | - ГОСТ ИЕС 60825-1; |
| - ГОСТ ISO 14971; | - ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119; |
| - ГОСТ Р МЭК 60627; | - СанПиН 2.6.1.2523; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-2-43; | - СП 2.6.1.2612. |
| - ГОСТ Р 51188; | |
| - ГОСТ Р ИСО 15223-1; | |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-2-28; | |
| - ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294; | |
| - ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126; | |

3 Основные технические данные

Таблица 1 – Основные характеристики комплекса

	Наименование характеристики	Единица измерения	Значение
	Стол-штатив поворотный телеуправляемый:		
1	Рабочие положения стола		горизонтальное, вертикальное, наклонное
2	Остановка стола в горизонтальном положении		Автоматическая
3	Управление перемещениями штатива		Дистанционное
4	Максимальная равномерно распределенная нагрузка на деку стола	кг	250
5	Размеры деки стола	см	250x71,5
6	Диапазон наклона стола	градус	От -90 до +90
7	Диапазон изменения высоты деки стола от пола	см	От 43 до 120
8	Перемещение деки стола в поперечном направлении	см	30
9	Алюминиевый эквивалент ослабления деки стола	мм Al	1
10	Диапазон изменения расстояния «фокус—приемник»	см	От 105 до 180
11	Расстояние «дека – приемник изображения»	см	9
12	Продольное перемещение приемного устройства	см	150
13	Синхронизация перемещения колонны излучателя и приёмника изображения		Наличие
14	Дисплей с индикацией угла наклона стола и угла наклона излучателя		Наличие
15	Диапазон поворота излучателя вокруг собственной оси	градус	От -180 до +180
16	Диапазон наклона излучателя с коррекцией параллакса	градус	От -40 до +40
17	Компрессионный тубус		Наличие
18	Перемещение компрессионного тубуса	см	34
19	Максимальное компрессионное усилие тубуса	Н	200
20	Автоматическое отведение тубуса в нерабочую зону		Наличие
21	Упоры для плеч		Наличие
22	Съёмные ручки, расположенные с каждой стороны стола		Наличие
23	Съёмная подставка для ног		Наличие

Продолжение таблицы 1

	Устройство для линейной томографии:		
1	Возможность проведение томографии при любом угле наклона стола-штатива		Наличие
2	Количество выбираемых углов томографии	шт	5
3	Количество скоростей томографии	шт	5
4	Диапазон изменения высоты томографического слоя	мм	От 0 до 350
	Усилитель рентгеновского изображения (УРИ):		
1	Диаметр входного поля	дюйм	9
2	Разрешающая способность на основном рабочем поле	пар линий/мм	1,8
3	Размер ПЗС-матрицы телевизионной камеры	пиксель	1024x1024
4	Количество рабочих полей	шт	3
5	ЖК монитор для скопии		Наличие
	Стол со штативом снимков для рентгенографии:		
1	Сенсорный пульт управления с индикацией следующей информации: - параметры положения стола - параметры линейной томографии - расстояние «фокус трубки – приемник»		Наличие
2	Отслеживание расстояния «фокус трубки – приемник»		Автоматическое
3	Электромагнитные тормоза фиксации перемещений деки стола		Наличие
4	Разблокировка перемещения деки стола с помощью фотоэлементов		Наличие
5	Диапазон изменения высоты деки стола от пола	см	От 46 до 80
6	Размеры деки стола	см	230x766
7	Продольное перемещение деки стола	см	126
8	Максимальная равномерно распределенная нагрузка на деку стола	кг	230
9	Поперечное перемещение деки стола	см	30
10	Расстояние «дека стола - приемник изображения»	см	7
11	Диапазон продольного перемещения приемного устройства	см	57
12	Перемещение фокуса излучателя от уровня пола по вертикали	см	От 40 до 207
13	Моторизованное горизонтальное перемещение колонны	см †	350

Продолжение таблицы 1

14	Поворот излучателя совместно с колонной	градус	360
15	Фиксация излучателя в положениях	градус	-180; -90; 0; +90; +180
16	Поворот излучателя вокруг поперечной оси	градус	360
17	Поперечное перемещение излучателя	см	25
Устройство для линейной томографии:			
1	Цифровая линейная томография		Наличие
2	Количество выбираемых углов томографии	шт	45
3	Диапазон изменения угла томографии с шагом 1 градус	градус	От 1 до 45
4	Значения предустановленных углов томографии	градус	8, 20, 30, 40, 45
5	Количество скоростей томографии	шт	10
6	Диапазон изменения глубины среза с шагом 1 мм	мм	От 0 до 250
7	Индикация высоты томографического среза на объекте исследования		Лазерная
Стойка снимков:			
1	Диапазон поворота приемного устройства относительно стойки	градус	От -90 до +90
2	Диапазон перемещения центра приемного устройства от пола	см	От 35 до 200
3	Механизм вертикального перемещения решетки на стойке снимков		Ручной
4	Приемное устройство с возможностью работы с цифровыми детекторами		Наличие
Экспонометр:			
1	Количество экспонометров	шт	3
2	Размер активной области экспонометра	см	43x43
3	Количество рабочих полей в камере	шт	3
4	Рабочий диапазон анодного напряжения	кВ	От 40 до 150
Отсеивающий растр:			
1	Количество растров	шт	3
2	Тип отсеивающего растра		Съемный
3	Плотность (частота ламелей растра)	см ⁻¹	80
4	отношение растра		10:1

Продолжение таблицы 1

	Рентгеновское питающее устройство:		
1	Тип высоковольтного преобразования		Высокочастотный
2	Максимальная выходная мощность	кВт	50
3	Диапазон изменения анодного напряжения в режиме рентгенографии	кВ	От 40 до 150
4	Диапазон изменения анодного напряжения в режиме рентгеноскопии	кВ	От 40 до 125
5	Диапазон изменения количества электричества	мАс	От 0,1 до 630
6	Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии	мА	От 0,5 до 10
7	Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии	мА	От 10 до 630
8	Диапазон регулировки времени экспозиции	мс	От 1 до 6300
9	Количество программ органоавтоматики	шт.	1024
10	Модульная конструкция питающего устройства		Наличие
11	Работа с системой автоматической экспонетрии		Наличие
	Рентгеновский излучатель:		
1	Количество излучателей	шт.	2
2	Двухфокусная рентгеновская трубка с вращающимся анодом		Наличие
3	Максимальное рабочее напряжение	кВ	150
4	Номинальный размер фокусных пятен: - Малый фокус - Большой фокус	мм мм	0,6 1,2
5	Угол наклона анода	градус	12,5
6	Максимальная входная мощность: - на малом фокусе - на большом фокусе	кВт кВт	32 37
7	Комплект высоковольтных кабелей с наконечниками		Наличие
	Коллиматор:		
1	Количество коллиматоров	шт	2
2	Глубинная диафрагма	шт	Наличие
3	Тип используемого центриатора		Световой

Продолжение таблицы 1

4	Ручное коллимирование		Наличие
5	Максимальный размер радиационного поля на расстоянии 1 м	см	43 x 43
	Плоскопанельный детектор:		
1	Количество плоскопанельных детекторов	шт	2
2	Область применения		Общая рентгенография
3	Способ установки		Стационарный
4	Тип преобразователя		На основе аморфного кремния
5	Размер матрицы	пиксель	3036 x 3040
6	Размер пикселя	мкм	140
7	Пространственное разрешение	пар линий/мм	3,7
8	Градации разрешающая способность	бит	16
9	Максимальная производительность	снимков/час	60
	Автоматизированное рабочее место лаборанта:		
1	Персональный компьютер		Наличие
2	Объем оперативной памяти	Гб	8
3	Тактовая частота процессора	ГГц	3,7
4	Объем памяти жесткого диска	Гб	1000
5	Сетевой интерфейс		Наличие
6	Привод дисков		DVD/CD-RW
7	Видеокарта		Наличие
8	ЖК монитор		Наличие
9	Размер экрана ЖК монитора по диагонали	дюйм	23,8
10	Размер матрицы ЖК монитора	пикселей	1920 x 1080
11	Клавиатура		Наличие
12	Манипулятор типа «мышь»		Наличие
13	Источник бесперебойного питания		Наличие
14	Специальное программное обеспечение для АРМ лаборанта		Наличие

Продолжение таблицы 1

	Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача-рентгенолога:		
1	Персональный компьютер		Наличие
2	Объем оперативной памяти	Гб	8
3	Тактовая частота процессора	ГГц	4,0
4	Объем памяти жесткого диска	Гб	1000
5	ЖК монитор		Наличие
6	Размер экрана ЖК монитора по диагонали	дюйм	23,8
7	Размер матрицы ЖК монитора	пикселей	1920 x 1080
8	Монитор высокого разрешения		Наличие
9	Размер экрана монитора высокого разрешения	дюйм	21,3
10	Клавиатура		Наличие
11	Манипулятор типа «мышь»		Наличие
12	Источник бесперебойного питания		Наличие
13	Печатающее устройство		Наличие
14	Специальное программное обеспечение для АРМ врача-рентгенолога		Наличие
	Дозиметр:		
1	Рабочий диапазон анодного напряжения	кВ	От 20 до 200
2	Количество измерительных камер	шт	2
3	Диапазон измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь	мкГр·м ²	от 0,1 до 109
	Характеристики сети питания:		
1	Тип сети		Трехфазная
2	Напряжение питающей сети	В	380
3	Допускаемые пределы изменения напряжения	%	10
4	Частота	Гц	50
	Условия окружающей среды для эксплуатации:		
1	Температура	°С	от+10 до +35
2	Относительная влажность воздуха	%	До 80
3	Атмосферное давление	кПа (мм. рт. ст.)	84,0 - 106,7 (630 - 800)

Примечание

На основании требований заказчика технические характеристики Комплекса могут изменяться в зависимости от вида применяемых комплектующих и их модификации, в соответствии с техническими условиями ТУ 9442-001-86112671-2009.

4 Комплектность

Комплект поставки комплекса должен соответствовать таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки комплекса

Наименование изделия	Наименование производителя/Обозначение конструкторского документа	Количество, шт.
Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 2, с принадлежностями	АЮРИ 941211.005	1
Основной состав:		
1.1. Стол-штатив поворотный:		
Стол-штатив поворотный Лотос	ООО «Севкав рентген-Д», Россия	☐
Стол-штатив поворотный телеуправляемый BIO Scope	Biomedical International S.r.l, Италия	☐
Стол-штатив поворотный телеуправляемый BLADE	ARCOM S.R.L., Италия	☐
Стол-штатив поворотный VISION	«Villa Sistemi Medicali», Италия	☐
Стол-штатив телеуправляемый поворотный для рентгенологических исследований MERATEL с принадлежностями	«Дженерал Медикал Мерате С.п.А.», Италия (General Medical Merate, S.p.A., Italy), регистрационное удостоверение № ФЦЗ 2007/00565	☐
Стол-штатив телеуправляемый поворотный OPERA, модели: OPERA, OPERA T30cs, OPERA T30csx, OPERA T90cs, OPERA T90csx, OPERA T90ce, OPERA T90cex, OPERA SWING, OPERA EVOLUTION T90cs, OPERA EVOLUTION T90csx, OPERA EVOLUTION T90ce, OPERA EVOLUTION T90cex	«Дженерал Медикал Мерате С.п.А.», Италия (General Medical Merate, S.p.A., Italy)	☐
Телеуправляемый поворотный стол-штатив для рентгенологических исследований CLISIS EXEL DRF с принадлежностями	«Дженерал Медикал Мерате С.п.А.», Италия (General Medical Merate, S.p.A., Italy), регистрационное удостоверение № ФЦЗ 2011/09960	☐
Телеуправляемый поворотный стол-штатив для рентгенологических исследований, модели: CLISIS EXEL DRF «EVOLUTION»	«Дженерал Медикал Мерате С.п.А.», Италия (General Medical Merate, S.p.A., Italy)	☐
Устройства штативные рентгеновские медицинские по ТУ 9452-005-86112671-2012: «Стол-штатив поворотный телеуправляемый КОСМОС в исполнениях КОСМОС и КОСМОС-Д»	«Севкав рентген-Д», Россия, регистрационное удостоверение №ФСР 2012/13784	☐
Стол-штатив поворотный телеуправляемый СШТР	ООО «Севкав рентген-Д», Россия, СШТР 00.00.00.00.000-01	☐
1.2. Стол со штативом снимков:		
Устройства штативные рентгеновские медицинские по ТУ 9452-005-86112671-2012: «Стол со штативом снимков ТОМОС в исполнениях: ТОМОС-А, ТОМОС-Д, ТОМОС-АЕ, ТОМОС-ДЕ»	ООО «Севкав рентген-Д», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13784	☐
1.3. Стойка снимков:		

Устройства штативные рентгеновские медицинские по ТУ 9452-005-86112671-2012: «Стойка снимков СС в исполнениях: СС-А, СС-Д, СС-АП, СС-ДП»	ООО «Севкавренген-Д», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13784	☐
1.4. Диафрагма (коллиматор):		
Диафрагма (коллиматор) Optica, модели: OPTICA 10, OPTICA 20, OPTICA 30, OPTICA 40, OPTICA 50	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Диафрагма (коллиматор) Ralco R, модели: R 302, R 221, R 225	RALCO S.r.l., Италия	☐
Диафрагма (коллиматор) Д/К, модели: Д/К 500, Д/К 510, Д/К 520, Д/К 530	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
Диафрагма (коллиматор) CRUX RF10, CRUX FR10, CRUX RF02, CRUX FR04, CRUX RF50	iRay Technology Limited, Китай	☐
1.5. Отсеивающая решетка (при необходимости):		
Отсеивающая решетка JPI, модели: Grid 1000	Jungwon Precision Industries Healthcare Co, Ю. Корея	☐
Отсеивающая решетка Soyee, модели: Soyee	Soyee Product Inc., Корея	☐
Отсеивающая решетка СКРЗ	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
1.6. Ионизационная камера (при необходимости):		
Ионизационная камера VacuDAP, модели: VacuDAP	VacuTec Meßtechnik GmbH, Германия	☐
Ионизационная камера SSMC, модели: Solid State MC 508, Solid State MC 601	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Ионизационная камера СКРЗ	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
1.7. Устройство рентгеновское питающее высокочастотное:		
Устройство рентгеновское питающее EPS 45-80 HIGH-VOLTAGE GENERATOR, с принадлежностями	«ЕМД Текнолоджис», Канада (EMD Technologies, Canada), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06234	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное VZW, модели: VZW2556, VZW2558F	Коммьюникейшнс энд Пауэр Индастриз Канада, Инк. (СиПиАй), Канада (Communications & Power Industries Canada, Inc. (CPI), Canada)	☐
Устройство рентгеновское питающее, модели: INDICO IQ, CMP 200, CMP 200DR с принадлежностями	Communications & Power Industries Canada, Inc. (CPI), Канада	☐
Устройства рентгеновские питающие по ТУ 9442-002-75249059-2007 в следующих исполнениях: РПУ ВЧ/1, РПУ ВЧ/2 и РПУ ВЧ/3	ООО «НПП «ВЭЛИТ», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02666	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное Editor HFe	Spellman High Voltage Electronics GmbH, Германия	☐
Устройство рентгеновское питающее передвижное среднечастотное микропроцессорное с автоматической индикацией дозы и системой самодиагностики УРСПас-"РЕНЕКС" по ТУ 9442-014-01416381-01	ООО «С.П. ГЕЛПИК», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11000	☐
Устройство рентгеновское питающее среднечастотное микропроцессорное с автоматической индикацией дозы на пациента и системой самодиагностики для работы с двумя высоковольтными генераторами напряжения "Ренекс-Автогн" по ТУ 9442-019-54839165-2002	ООО «С.П. ГЕЛПИК», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13652	☐
Устройство рентгеновское питающее	ООО «С.П. ГЕЛПИК», Россия,	☐

высокочастотное УРПв-"РЕНЕКС" по ТУ 9442-027-54839165-2005	регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07383	
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное ZR75PN	Spellman High Voltage Electronics (Suzhou Industrial Park) Co., Ltd., Китай	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное серии EDITOR	K&S Röntgenwerk Bochum GmbH, Германия	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное РПУ	ООО «Севкавренген-Д», Россия, УПИ 00.00.00.00.000-01	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное CETUS	iRay Technology Limited, Китай	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное DTKL модели: DTXR-65H, DTXR-80H, DTXR-32, DTXR-50, DTXR-65, DTXR-80, DTXR-32H, DTXR-50H, DTXR-65H, DTXR-80H, DTXR-32HF, DTXR-50HF, DTXR-65HF, DTXR-80HF, DTXR-16C, DTXR-25C, DTXR-32C, DTXR-50C	Liaoning DTKL Technology Co., Ltd., Китай	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное серии BRG (VZW2930)	BMI Biomedical International s.r.l, Италия	☐
1.8. Излучатель рентгеновский диагностический (рентгеновская трубка/кожух):		
Излучатель рентгеновский диагностический RTM, модели: RTM 78 HS, RTM 782 HS, RTM 90 HS, RTM 92 HS, RTM 101 HS, RTM 102 HS	I.A.E. INDUSTRIA APPLICAZIONI ELETTRONICHE SpA, Италия	☐
Излучатель рентгеновский диагностический RTC, модели: RTC 600 HS, RTC 700 HS	I.A.E. INDUSTRIA APPLICAZIONI ELETTRONICHE SpA, Италия	☐
Излучатель рентгеновский с рентгеновской трубкой, варианты исполнения: E7864X, E7884X, E7869X, E7892X, E7895X, E7876X, E7242X, E7252X, E7876X	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Япония	☐
Излучатель рентгеновский диагностический RAD, модели: RAD-12, RAD-13, RAD-14, RAD-44, RAD-56, RAD-60, RAD-68, RAD-92	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Излучатель рентгеновский диагностический серии DU/DR	Philips Medical Systems DMC GmbH, Германия	☐
Излучатели с трубками рентгеновскими исполнения: RAY-14_3, RAY-14_3F, RAY-14_1, RAY-14S_3, RAY-14S_3F, RAY-14S_1, RAY-12_3, RAY-14_3F, RAY-12_1, RAY-12S_3, RAY-12S_3F, RAY-12S_1, RAY-8_3, RAY-8_1, RAY-8S_3, RAY-8S_1, V 150/33/78R-V, SV 150/33/78R-T, SV 150/22/54-S, V 150/22/54-V, SV 150/25/48-S, SV 150/25/48-V, SV 150/25/48-T, Opti 150/33/78R-S-80_3	«Сименс Икс-Рэй Вакуум Технолоджи Лтд., Вукси», Китай (Siemens X-Ray Vacuum Technology Ltd., China)	☐
Излучатель рентгеновский диагностический ИРД-67	АО «С.Е.Д.-СПБ», Россия	☐
Рентгеновский излучатель ЗРИ-14	ООО «ЗРИ», Россия	☐
Излучатель рентгеновский с рентгеновской трубкой ИРД 56	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
Излучатель рентгеновский диагностический (рентгеновская трубка/кожух) модели: XRR-3353, XRR-4631G, XRR-1231, KITX-115, E7886X, E7886FX, E7884X, E7884FX, E7884GX, E7876X, E7869X, E7864X, E7299X, E7299FX,	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Япония	☐

E7255X, E7255FX, E7255GX, E7254X, E7254FX, E7254GX, E7252X, E7252FX, E7252GX, E7242X, E7242FX, E7242GX, E7240X, E7240FX, E7239X, E7239FX, E7239GX		
1.9. Усилитель рентгеновского изображения (преобразователь рентгеновский электронно-оптический), (при необходимости):		
Усилитель рентгеновского изображения (преобразователь рентгеновский электронно-оптический) модели: E5830SD-P7A, E5830SD -P 6A, E5830SD-P3 A, E5796SD-P2A, E5764SD-P4A	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Япония	□
1.10. Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями:		
Аппарат цифровой радиологии АэроДР, варианты исполнения: P-31, P-51, P-52 с принадлежностями	«Кonica Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2018/7682	□
Аппарат цифровой радиологии SKR3000, варианты исполнения: P-61, P-71, P-81	«Кonica Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2020/10453	□
Приёмник рентгенографический цифровой ViVIX-S, с принадлежностями, модели: FXRD-1717SA, FXRD-1717SB, FXRD-1417SA, FXRD-1417SB, FXRD-1417WA, FXRD-1417WB	«Вьюворкс Ко., Лтд.», Республика Корея (VIEWWORKS Co., Ltd., Republic of Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2505	□
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями PaxScan, модели: PaxScan 4030DX, PaxScan 4030CB, PaxScan 4030X, PaxScan 4336R, PaxScan 4336W v4, PaxScan 4343RC, PaxScan 4343CB, PaxScan 4343DX-I, PaxScan 4343DXV, PaxScan 4343HE, PaxScan 4343R, PaxScan 4343W, LUMEN 4336W, XRD 1611 xP, XRD 1620 xN CS, XRD 1621 xN ES, XRD1622, XRD1642, XRD 4343 RF, XRD 4343CT, XRD 3131N, XRD 4343N, XRpad2 4336HWC, XRpad2 4336i, XRpad2 4343	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	□
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями FDXA, модели: FDXA3543RP, FDXA4343R, FDXA4343R-HD, FDXA3543RPW, FDXA3543RPS, AR-C3543W, AR-C4343W, AR-D3543W, AR-D4343W	«Кэнон Электрон Тюбс энд Дивайсез Ко., Лтд.», Япония (Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Japan)	□
Детектор рентгеновский плоскопанельный серии FDX с принадлежностями, модели: FDX3543RP, FDX3543RPW, FDX4343R	«Кэнон Электрон Тюбс энд Дивайсез Ко., Лтд.», Япония (Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2013/915	□
Аппарат цифровой радиологии AeroDR SYSTEM с принадлежностями, варианты исполнений: AeroDR P-11, AeroDR P-12, AeroDR P-21 - Плоскопанельный детектор (Direct Digitizer)	«Кonica Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/11884	□
Устройство обработки рентгеновского изображения с принадлежностями, модели: 1417WCC, 1417WGC, 1717SCC, 1717SGC	«Рэйенс Ко., Лтд.», Корея (Rayence Co., Ltd., Korea), регистрационное удостоверение РЗН 2016/4459	□
Устройство обработки рентгеновского изображения, модели: 1717WCC, 1012WCC,	«Рэйенс Ко., Лтд.», Корея (Rayence Co., Ltd., Korea), регистрационное	□

1717SCV	удостоверение № РЗН 2023/20866	
Устройство обработки рентгеновского изображения, модели: 1212FCA, 1717FCC, 0909FCB	«Рэйенс Ко., Лтд.», Корея (Rayence Co., Ltd., Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2023/20875	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Luna 1417X, Luna 1417X2, Luna 1417X3, Luna 1717X, Luna 1717X2, Luna 1717X3	iRay Technology Limited, Китай	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Mars 1417X, Mars 1417X2, Mars 1417X3, Mars 1717X, Mars 1717X2, Mars 1717X3, Mars 1724V, Mars 1417V3, Mars 1417V5, Mars 1717V3, Mars 1717V5, Mars 1417V3-pi, Mars 1748V, Mars 1717VH	iRay Technology Limited, Китай	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Venu 1748V, Venu 1417X, Venu 1717X, Venu 1748V	iRay Technology Limited, Китай	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Mercu 1717V, Mercu 1717V3, Mercu 1717V4, Mercu 1717HS, Mercu 1748V, Mercu 1724V, Mercu 1717Z, Mercu 1717X, Mercu 1717X2, Mercu 1717X3, Mercu 1717VN, Mercu 1717V/V4, Mercu 1717V3/Z	iRay Technology Limited, Китай	☐
Цифровой приемник рентгеновского изображения ДР	ООО «Севкав рентген-Д», Россия, РДКС 02.15.00.00.000	☐
Плоскопанельный детектор для цифровой рентгенографической системы серии WDF	Wandong Medical Equipment Co., Ltd. (WDM, originally Beijing Wandong Medical Equipment Co., Ltd.), Китай	☐
Детектор рентгеновский плоскопанельный DR-ID 1201SE / DR-ID 1202SE / DR-ID 1211SE / DR-ID 1212SE / DR-ID 1213SE	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan)	☐
Детектор рентгеновских лучей плоскопанельный для медицинской диагностики Pixium с принадлежностями, модели: Pixium RF4343, Pixium RF4343 FL	"Талес Электрон Дивайсес С.А.", Франция (Thales Electron Devices S.A., France)	☐
Детектор рентгеновских лучей плоскопанельный для медицинской диагностики Pixium с принадлежностями, модели: Pixium RAD 4343 C-E, Pixium Portable 3543 DR-CS, Pixium Portable 2430 EZ, Pixium Portable 3543 EZ-C, Pixium Portable 2430 EZ-C HD, Pixium Portable 4343 EZ-C HD	"Талес Электрон Дивайсес С.А.", Франция (Thales Electron Devices S.A., France)	☐
1.11. Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений (при необходимости):		
Система визуализации на основе детектора рентгеновского плоскопанельного FDR D-EVO II (DR-ID 1200) в исполнении DR-ID 1201SE, DR-ID 1202SE, DR-ID 1211SE, DR-ID 1212SE, DR-ID 1213SE, с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14028	☐
Система цифровой радиографии на основе плоскопанельного детектора SKR 4000 модели P-41	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2022/18137	☐
Система визуализации рентгеновских	«Вьюворкс Ко., Лтд.», Республика	☐

изображений цифровая VIVIX, исполнение VIVIX-S 1417N, исполнение VIVIX-S 1717N, исполнение VIVIX-S 1717V, исполнение VIVIX-S 1012N, исполнение VIVIX-M, исполнение VIVIX-D, исполнение VIVIX-S VW	Корея (VIEWWORKS Co., Ltd., Republic of Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14418	
Система получения, обработки и архивирования цифровых рентгеновских изображений под торговой маркой Millennium® по ТУ 9452-004-68428554-2012, исполнение 1, исполнение 2, исполнение 3, исполнение 4, исполнение 5	ООО «Паритет – Рентген», Россия, регистрационное удостоверение №РЗН 2013/27	☐
Система цифровой радиографии медицинская диагностическая на основе беспроводного детектора рентгеновского излучения DRX, с принадлежностями, варианты исполнения: - Carestream DRX-1 System Wireless. - Carestream DRX-1 System with DRX-1C Detector with DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream DRX-Transportable System Universal Mobile for DRX-1 & DRX-1C. - Carestream DRX-Transportable System Field Portable for DRX-1 & DRX-1C. - Carestream DRX-Mobile Retrofit Kit. - Carestream DRX-1 System Channel 1 & 2 for OEM. - Carestream DRX-1C OEM Package With DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream OEM DRX-1 Full System DRX-1C Detector with DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1 System Detector for Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1C Wireless Detector With DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1 System OEM Detector for Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1 System DRX-1C Detector with DRX-1 Radio Channel 1 & 2	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health, Inc., USA), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/13085	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии OPERA, модели: OPERA D4000RF, OPERA D4000RAD	General Medical Merate S.p.A., Италия	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии Nexus, модели: Nexus DR, Nexus DRF	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений DSSD	ООО «Севкав рентген-Д», Россия, АЮРИ 468469.001	☐
Система цифровой визуализации рентгенографических изображений DX-D на основе плоскостных детекторов (DR) с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5350	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии IS, модели: IS CD 100, серии IS, модели: CD 1000	A.T.S. APPLICAZIONE TECNOLOGIE SPECIALI SRL., Италия	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии HIRIS, модели: HIRIS RF43, HIRIS RF43-FL, HIRIS iRF	A.T.S. APPLICAZIONE TECNOLOGIE SPECIALI SRL., Италия	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений OPERA I9HR, OPERA I12HR	General Medical Merate S.p.A., Италия	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений Carestream DRX-1	Carestream Health, Inc., США	☐

Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений исполнений iSTM, PlatinumOne, i4 DR	InfuMed Inc, США	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений ERACLE, TESEO	Digitec Srl, Италия	☐
1.12. Система компьютерной радиографии (при необходимости):		
Система компьютерной радиографии REGIUS, модель 210 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06649	☐
Система компьютерной радиографии REGIUS 110 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06650	☐
Система компьютерной радиографии с принадлежностями, варианты исполнения: REGIUS SIGMA (Direct Digitizer REGIUS SIGMA), REGIUS SIGMA 2 (Direct Digitizer REGIUS SIGMA 2)	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10738	☐
Система цифровой радиографии Vita Flex CR System с принадлежностями	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5376	☐
Система цифровой радиографии CR System на основе фотостимулируемых люминофоров, с принадлежностями, варианты исполнения: Classic, Elite	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/08204	☐
Аппарат рентгеновский цифровой мобильный FCR GO2 (FCR-MB 201) с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10765	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе восстанавливаемых люминофоров CR-IR 391RU с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/05939	☐
Устройство для цифровой радиографии на основе фотостимулируемых люминофоров FCR Capsula XL2 (CR-IR 359), с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/04740	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе восстанавливаемых люминофоров FCR Prima T (CR-IR 392) с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2013/910	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе фотостимулируемых люминофоров, с принадлежностями, варианты исполнения: - FCR Profect One Plus (CR-IR 368); - FCR Profect CS Plus (CR-IR 363)	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2016/3732	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе фотостимулируемых люминофоров FCR Prima Tm (CR-IR 392), с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2016/4428	☐
Система компьютерной рентгенографии CR с принадлежностями, варианты исполнения: CR	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное	☐

12-X, CR 15-X	удостоверение № РЗН 2015/3346	
Комплекс цифровой CR диагностический для получения и архивирования медицинских рентгеновских изображений с принадлежностями, одна из моделей: CR 30-Xm, CR 10-X	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2731	☐
1.13. Камера мультиформатная медицинская (при необходимости):		
Камера лазерная мультиформатная, модель DRYPRO SIGMA 2 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2020/9645	☐
Камера лазерная мультиформатная медицинская DRYPRO, модель 873 (Laser Imager DRYPRO Model 873) с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/03309	☐
Камера лазерная мультиформатная медицинская DRYPRO, модель 832 (Laser Imager DRYPRO, Model 832) с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2007/00692	☐
Камера лазерная мультиформатная, модель DRYPRO SIGMA с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/12920	☐
Камера мультиформатная термографическая Drystar 5302 с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/02792	☐
Камера мультиформатная термографическая Drystar AXYS с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/01838	☐
Камера мультиформатная термографическая Drystar 5503 с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/02790	☐
Устройство печати цифровых диагностических медицинских изображений "Horizon", исполнения: Ci, Ci-s, Ci-RAD, G, GS, GS-s, GS-RAD, G1, G2, XL, SF	«Кодоникс Инкорпорейтед», США (Codonics Incorporated, USA), регистрационное удостоверение № РЗН 2016/3983;	☐
Камера лазерная мультиформатная DRYVIEW 5700 Laser Imaging System для печати медицинских изображений, с принадлежностями	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10352	☐
Камера лазерная мультиформатная DRYVIEW 5950 Laser Imaging System с принадлежностями	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2380	☐
Камера медицинская лазерная мультиформатная DryPix Prima (FM-DL 100) с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/05959	☐
Камера медицинская лазерная мультиформатная DRYPIX 4000 исполнения DRYPIX Plus с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/12949	☐

Камера медицинская термографическая мультимедийная DRYPIX 2000 исполнения DRYPIX Lite с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2013/911	☐
1.14. Программный модуль обработки изображений (при необходимости):		
Программный модуль «Диспо»	ООО «Лаборатория инноваций МТ», Россия	☐
Программный модуль «Мультиэнергия»	ООО «Лаборатория инноваций МТ», Россия	☐
Программный модуль «Многосрезовая линейная томография»	ООО «Лаборатория инноваций МТ», Россия	☐
Программный модуль «Панорама»	«Лаборатория инноваций МТ», Россия	☐
Программный модуль «Томосинтез»	ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Россия, ШПКД.467444.051	☐
Программный модуль «Диспо»	ООО «Севкавренгтен-Д», Россия	☐
Программный модуль «Мультиэнергия»	ООО «Севкавренгтен-Д», Россия	☐
Программный модуль «Панорама»	ООО «Севкавренгтен-Д», Россия	☐
1.15. Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований (АРМ врача) (при необходимости):		
Программное обеспечение специализированное "АПК АрхиМед" по ТУ 62.01.29-002-98944313-2015	ООО «Мед-Рей», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2019/8485	☐
Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований «АрхиМед» по ТУ 9440-001-98944313-2007	ООО «Мед-Рей», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02715	☐
Комплексы аппаратно-программные для ввода, обработки и хранения диагностической информации в составе: АРМ врача-диагноста "Гамма Мультивокс Д1" и "Гамма Мультивокс Д2"; АРМ для просмотра изображений "Гамма Мультивокс П"; АРМ медицинской сестры/рентгенлаборанта "Гамма Мультивокс Р" и сервер базы данных "Гамма Мультивокс С" по ТУ 9452-005-42879986-2006	ООО «МП НПФ «ГАММАМЕД-П», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/10112	☐
Комплекс программ для визуализации, обработки, архивирования и экспорта медицинских изображений и данных «ЛИНС Махаон Рабочая станция врача» по ТУ 9442-233-38226244-2015 с принадлежностью. Варианты исполнения: 1. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Рентген и УЗИ. 3. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Ангиография. 4. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Томография. 5. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Томография 3D. 6. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Максимальная	ООО «ЛИНС», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5616	☐
Комплекс программ для визуализации, архивирования и экспорта медицинских	ООО «ЛИНС», Россия, регистрационное удостоверение №	☐

изображений и данных «ЛИНС Махаон DICOM Архив» по ТУ 9442-133-38226244-2015 с принадлежностями. Варианты исполнения: 1. ЛИНС Махаон DICOM Архив Локальный. 2. ЛИНС Махаон DICOM Архив Стандарт. 3. ЛИНС Махаон DICOM Архив Эксперт. 4. ЛИНС Махаон DICOM Архив Максимальный. Принадлежности: 1. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «Web-интерфейс». 2. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «Просмотровая станция NetLite». 3. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «ЛИНС Махаон DICOM Worklist». 4. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «ЛИНС Махаон DICOM Маршрутизатор»	РЗН 2017/5621	
Комплекс программ для архивирования, протоколирования и экспорта медицинских данных и изображений «ЛИНС LookInside» по ТУ 5090-380-38226244-2015, варианты исполнения: 1. ЛИНС LookInside Радиологическая информационная система. 2. ЛИНС LookInside Автоматизированное рабочее место врача Lite. 3. ЛИНС LookInside Автоматизированное рабочее место врача Стандарт. 4. ЛИНС LookInside Автоматизированное рабочее место врача Эксперт	ООО «ЛИНС», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5620	☐
Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований (АРМ врача) DSSD	ООО «Севкав рентген-Д», Россия, АЮРИ 468469.001	☐
Программный комплекс автоматизированной обработки и архивирования медицинских изображений и данных под торговой маркой Millennium® по ТУ 9442-005-68428554-2012	ООО «Паритет – Рентген», Россия, регистрационное удостоверение №РЗН 2013/28	☐
Комплекс программ для регистрации, визуализации, обработки, архивирования и передачи медицинских изображений и данных "Гамма Мультивокс" по ТУ 62.01.29-001-16428326-2018	ООО "МП НПФ "ГАММАМЕД-П", Россия, РУ № РЗН 2021/13277	☐
1.16. Программное обеспечение на основе технологий искусственного интеллекта (при необходимости)		
Программное обеспечение "Система для поддержки принятия врачебных решений "WEBIOMED" по ТУ 62.01.29-001-12860736-2019	ООО "К-ЛАБ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2020/9958	☐
Программное обеспечение "Система нейросетевая Care Mentor AI" по ТУ 62.01.29-001-28263422-2019, варианты исполнения: Webshow, API	ООО "КэреМенторЭйАй", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2020/11137	☐
Программный модуль для анализа флюорограмм и рентгенограмм грудной клетки человека по ТУ 58.29.32-001-21494354-2020	ООО "ПТМ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14506	☐
Комплекс программный для автоматической	ООО "РАДЛЮДЖИКС РУС",	☐

обработки радиологических изображений "Платформа RADLogics" по ТУ 58.29.32-320-17493389-2020	Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14627	
Программное обеспечение "Система нейросетевая Care Mentor AI для определения продольного плоскостопия по данным боковой рентгенографии стопы под нагрузкой" по ТУ 58.29.32-004-28263422-2021, варианты исполнения: Webshow, API	ООО "КэреМенторЭйАй", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/15554	☐
Программное обеспечение "JEMYS:ТЕЛЕМЕДИЦИНА с системой поддержки принятия решений при анализе рентгеновских изображений стандарта DICOM" по ТУ 58.29.32-010-45327610-2020	АО "ЮСАР+", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/16120	☐
Программа автоматизированного анализа цифровых рентгенограмм органов грудной клетки/флюорограмм по ТУ 62.01.29-001-96876180-2019	ООО "ФБМ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2022/17406	☐
Программное обеспечение ЦЕЛЬСФ (ПО ЦЕЛЬСФ) по ТУ 58.29.32-001-28139219-2019	ООО "Медицинские скрининг системы", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14449	☐
Программный модуль для анализа флюорограмм и рентгенограмм грудной клетки человека по ТУ 58.29.32-001-21494354-2020	ООО "ПТМ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14506	☐
1.17. Монитор высокого разрешения (при необходимости):		
Монитор высокого разрешения WIDE, модели: CX50N, CX30N, MX20N, MX30N, MX50N, MX50T	WIDE Corporation, Корея	☐
Монитор высокого разрешения BEACON, модели: C22S+, C22SP+, G22S+, G22SP+, G23S+, G23SP+, C32S+, C32SP+, G32S+, G32SP+, G52S+, G52SP+, C53S+, C53SP+, G53+, G53SP+	Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd., Китай	☐
LCD-монитор медицинский с принадлежностями. Варианты исполнений: LCD-монитор медицинский C270G, LCD-монитор медицинский C350G, LCD-монитор медицинский C620G, LCD-монитор медицинский JUSHA-C61, LCD-монитор медицинский JUSHA-M53, LCD-монитор медицинский M260G, LCD-монитор медицинский M350G, LCD-монитор медицинский R190	«Нанкин Джуша Дисплей Текнолоджи Ко., Лтд.», Китай (Nanjing Jusha Display Technology Co., Ltd., China), регистрационное удостоверение № РЗН 2020/12645	☐
Монитор для медицинской визуализации под торговой маркой Millennium с принадлежностями, исполнения: C14S, C15S, G11S, C21W, C22W, C22WT, C23W, C23WT, C21SP, C22SP, G21SP, G22SP, C42WP, C81WP, C31SP, C32SP, G31SP, G32SP, G51SP, G52SP	«Шеньчжень Беакон Дисплей Текнолоджи Кампэни, Лимитед, Китай (Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd., China), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/13429	☐
1.18. Рентгенопрозрачный стол-каталка (при необходимости):		
Устройства штативные рентгеновские медицинские по ТУ 9452-005-86112671-2012: «Стол-каталка СК в исполнениях СК и СК-Е»	ООО «Севкавренген-Д», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13784	☐
1.19. Рентгенозащитная ширма (при необходимости):		
Ширмы рентгенозащитные по ТУ 9452-010-	ООО «СПЕЦМЕДПРИБОР»,	☐

46782692-2001 в следующих исполнениях: - резиносвинцовая передвижная малая ШРЗпм-"Р-К"; - резиносвинцовые передвижные большие ШРЗпб-"Р-К" (фронтальная ШРЗпб-Ф-"Р-К"; с центральной и боковой панелью правой ШРЗпб-П-"Р-К"; с центральной и боковой панелью левой ШРЗпб-Л-"Р-К"; с центральной и двумя боковыми панелями ШРЗпб-ПЛ-"Р-К")	Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/08184	
Ширмы рентгенозащитные цельнометаллические свинцовые по ТУ 9452-009-17459079-2002, моделей: I. Ширмы для медицинского персонала: - ШРБ1-"ПОНИ"; - ШРБ2п-"ПОНИ"; - ШРБ2л-"ПОНИ" - ШРБ3-"ПОНИ"; - ШРМ-"ПОНИ"; - ШРМЭ-"ПОНИ"; II. Ширма для пациента ШРП-"ПОНИ"	АО «ПОНИ», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11811	☐
Ширмы рентгенозащитные передвижные ШР "Щит" по ТУ 9452-002-63179980-2012 моделей: I. Ширмы рентгенозащитные передвижные ШР "Щит" по ТУ 9452-002-63179980-2012 в следующих исполнениях: - ширма рентгенозащитная передвижная малая ШР пм "Щит"; - ширма рентгенозащитная передвижная большая ШР пб "Щит" следующих моделей: а) фронтальная ШР пб-Ф "Щит"; б) с центральной и боковой панелью правой ШР пб-П "Щит"; в) с центральной и боковой панелью левой ШР пб-Л "Щит"; г) с центральной и двумя боковыми панелями ШР пб-ПЛ "Щит"	ООО «Оренмед», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2013/223	☐
Ширмы рентгенозащитные резиносвинцовые передвижные по ТУ 9452-010-46782692-2001	ООО "Рентген-Комплект", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/10476	☐
1.20. Крепление детское универсальное (при необходимости):		
Крепление детское универсальное по ТУ 9452-001-80020198-2010	ИП Давлетов Дифиян Ясавиевич, Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/09994	☐
Устройство для укладки детей УУД	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
Люлька детская двойного поворота передвижная для полипозиционных исследований ЛДДП-1 по ТУ 9442-027-11396834-2006	Общество с ограниченной ответственностью Совместное русско-французское предприятие "СпектрАп", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/09430	☐
1.21. Дозиметр рентгеновского излучения клинический (при необходимости):		
Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК по ТУ 9441-109-31867313-2012, модели: ДРК-1, ДРК-1М, ДРК-1М-КТ	ООО НПП «Доза», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2014/1562	☐
Дозиметр клинический для контроля радиологических процедур серии VacuDap System, варианты исполнения: 1. VacuDap compact; 2. VacuDap standart; 3. VacuDap fluoro 4. VacuDap twin; 5. VacuDap Bluetooth; 6. VacuDap OEM; 7. VacuDap - C; 8. VacuDap - C duo; 9. VacuDap - C Bluetooth; 10. VacuDap 2004 OEM	«ВакуТек Месстехник ГмбХ», Германия, (VacuTec Messtechnik GmbH, Germany), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/11816	☐

1.22. Комплект средств защиты от рентгеновского излучения (при необходимости):	
Комплект резиновых изделий индивидуальной защиты для медицинского персонала и пациентов при рентгенодиагностических исследованиях КИРЗИ-"Р-К" по ТУ 9452-007-46782692-2001 - Воротник защитный ВРЗ-«Р-К»; - Пелерина защитная ПлРЗ-«Р-К»; - Фартук защитный стоматологический ФРЗС-«Р-К»; - Юбка защитная легкая ЮРЗл-«Р-К» ; - Юбка защитная тяжелая ЮРЗт-«Р-К»; - Передник для защиты гонад легкий ПРЗГл-«Р-К»; - Передник для защиты гонад тяжелый ПРЗГт-«Р-К»; - Комплект защитных пластин из четырех элементов КИРЗ4-«Р-К»; - Комплект защитных пластин из семи элементов КИРЗ7-«Р-К»; - Перчатки защитные ПРЗ-«Р-К»; - Очки защитные (без диоптрий) ОРЗ- «Р-К»; - Фартук защитный односторонний легкий ФРЗОл-«Р-К»; - Фартук защитный односторонний тяжелый ФРЗОт-«Р-К»; - Фартук защитный двусторонний ФРЗД-«Р-К»; - Шапочка защитная ШПРЗ-«Р-К»	ООО "СПЕЦМЕДПРИБОР", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/08183
Перчатки рентгенозащитные силиконовые ПРС по ТУ 9398-011-59003778-2007	ООО "Защита-Чернобыль М", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00889
Изделия индивидуальной защиты для медицинского персонала и пациентов из рентгенозащитного материала МЗ-7 по ТУ 9398-012-59003778-07 в следующих исполнениях: для медицинского персонала: - фартук рентгенозащитный односторонний ФЗО-03; - фартук рентгенозащитный двухсторонний ФЗД-01; - жилет рентгенозащитный ЖРЗ-01; - воротник рентгенозащитный односторонний ВРЗ-02, для пациентов: - передник рентгенозащитный ПЗГ-02; - комплект пластин КЗП-01, - комплект рентгенозащитный детский КРД-01; для медицинского персонала и пациентов: - фартук рентгенозащитный стоматологический ФЗС-03; - пелерина рентгенозащитная двухсторонняя ПРЗ-01; - юбка рентгенозащитная ЮРЗ-04; - шапочка рентгенозащитная ШПРЗ-01	ООО "Защита-Чернобыль М", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00888
Комплект индивидуальных средств защиты пациентов и медицинского персонала от	ООО "ПРОМЕТ ПЕРСОНАЛ ПРОТЭКШЭН", Россия,

рентгеновского излучения КИСЗ - "ПРОМЕТ" по ТУ 14.12.30-001-39575739-2019 в составе: 1. Фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», свинцовый эквивалент 0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», свинцовый эквивалент 0,35 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», свинцовый эквивалент 0,5 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 2. Фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», свинцовый эквивалент 0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», свинцовый эквивалент 0,35 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», свинцовый эквивалент 0,5 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 3. Фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди) 0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,25/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди) 0,35 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний

регистрационное удостоверение № РЗН 2021/16127

модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди) 0,5 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.;

- фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 4. Фартук рентгенозащитный двухсторонний, в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный двухсторонний, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный двухсторонний, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 5. Халат рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - халат рентгенозащитный, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - халат рентгенозащитный, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 6. Жилет рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - жилет рентгенозащитный, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - жилет рентгенозащитный, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 7. Юбка рентгенозащитная, в вариантах исполнения: - юбка рентгенозащитная, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: длина 40 см MM (46-54), длина 50 см MM (46-54), длина 50 см LM (56-60), длина 60 см MM (46-54), длина 60 см LM (56-60), длина 70 см MM (46-54) - 1 шт.; - юбка рентгенозащитная, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: длина 40 см MM (46-54), длина 50 см MM (46-54), длина 50 см LM (56-60), длина 60 см MM (46-54), длина 60 см LM (56-60), длина 70 см MM (46-54) - 1 шт. 8. Воротник рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - воротник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 шт.; - воротник рентгенозащитный, свинцовый

эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт. 9. Шапочка рентгенозащитная, в вариантах исполнения: - шапочка рентгенозащитная, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 шт.; - шапочка рентгенозащитная, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт. 10. Передник рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - передник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 шт.; - передник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт. 11. Накладка (пелерина) рентгенозащитная - 1 шт. 12. Фартук рентгенозащитный стоматологический - 1 шт. 13. Фартук рентгенозащитный стоматологический для ортопантомографии - 1 шт. 14. Пластина рентгенозащитная, размером 60x100 см - 1 шт. 15. Набор рентгенозащитных пластин НРП-1, в составе: - пластина рентгенозащитная, размером 10x10 см - 2 шт.; - пластина рентгенозащитная, размером 10x30 см - 2 шт.; - пластина рентгенозащитная овальная, размером 12x30 см - 1 шт.; - пластина рентгенозащитная треугольная, размер стороны 23 см - 1 шт.; - пластина рентгенозащитная овальная, размером 42 x 15 см - 1 шт. 16. Набор рентгенозащитных пластин НРП-2, в составе: - пластина рентгенозащитная, размером 15 x 40 см - 4 шт. 17. Перчатки рентгенозащитные, в вариантах исполнения: - перчатки рентгенозащитные, свинцовый эквивалент 0,25 mmPb - 1 пара.; - перчатки рентгенозащитные, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 пара.; - перчатки рентгенозащитные, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 пара. 18. Многоцветная защитная накладка с вырезом для пункции бедренной артерии - 1 шт. 19. Многоцветная защитная накладка без выреза для пункции радиальной артерии - 1 шт. 20. Экран рентгенозащитный на хирургический стол со съемными дополнительными экранами, в вариантах исполнения: - экран рентгенозащитный на хирургический стол со съемными дополнительными экранами, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт.; - экран рентгенозащитный на хирургический стол со съемными дополнительными экранами, свинцовый эквивалент 1 mmPb -

1 шт. 21. Экран рентгенозащитный передвижной, в вариантах исполнения: - экран рентгенозащитный передвижной, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт.; - экран рентгенозащитный передвижной, свинцовый эквивалент 1 mmPb - 1 шт. 22. Очки рентгенозащитные - 1 шт., в вариантах исполнения: - очки рентгенозащитные РЗО-0,5, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,5/0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-0,75, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,75/0,75 mmPb, 0,75/0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-А, свинцовый эквивалент: (фронтальный) 0,75 mmPb, 0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-Б, свинцовый эквивалент: (фронтальный) 0,75 mmPb, 0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-Д, свинцовый эквивалент: (фронтальный) 0,75 mmPb, 0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-М5, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,75/0,5 mmPb, 0,5/0,5 mmPb, 0,5/0,1 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-SL, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,5/0,5 mmPb, 0,1/0,1 mmPb. 23. Маска рентгенозащитная - 1 шт. 24. Воротник рентгенозащитный детский - 1 шт. 25. Передник рентгенозащитный детский - 1 шт. 26. Накидка (пелерина) рентгенозащитная детская - 1 шт. 27. Юбка рентгенозащитная детская - 1 шт. 28. Фартук рентгенозащитный односторонний детский - 1 шт. 29. Набор рентгенозащитный для микропедиатрии, в составе: - пластина - 2 шт.; - подгузник - 1 шт.; - пеленка, размером 30 x 70 см - 1 шт.; - воротничок - 1 шт. 30. Эксплуатационная документация - 1 шт.		
Комплект индивидуальных поливинилхлоридносвинцовых средств защиты пациентов и медицинского персонала от рентгеновского излучения КИСЗ-"РЕНЕКС" по ТУ 9398-010-21009821-2004	ЗАО "РЕНЕКС", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2008/03184	□
Комплект резиновых изделий для защиты медицинского персонала и пациентов при рентгенологических исследованиях КРЗ - "РАНДА" по ТУ 9398-002-33023803-2006 в следующей комплектации (см. приложение	ООО "Ранда", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11504	□

на 1 листе): - воротник защитный ВЗ - 1 шт.; - пелерина защитная ПЗ - 1 шт.; - фартук защитный стоматологический ФЗС - 1 шт.; - юбка защитная лёгкая ЮЗл - 1 шт.; - юбка защитная тяжёлая ЮЗт - 1 шт.; - передник для защиты гонад лёгкий ПЗГл - 1 шт.; - комплект пластин защитных для четырёх элементов КПЗ4 - 1 шт.; - фартук защитный односторонний лёгкий ФЗОл - 1 шт.; - фартук защитный односторонний тяжёлый ФЗОт - 1 шт.; - фартук защитный двусторонний ФЗД - 1 шт.; - шапочка защитная ШЗ - 1 шт.; - очки рентгенозащитные РЗ - 1 шт.		
Принадлежности:		
1. Переговорное устройство двухстороннее (лаборант-пациент)	ООО «КОМКОМ-Софт», Россия, или производства ООО «Современные технологии», Россия	☐
2. Стабилизатор напряжения (однофазный, трехфазный)	ООО «Тэнси-техно», Россия, или производства ООО «ТК ПрофЭнерджи», Россия, или производства «ORTEA S.P.A.», Италия, или производства ООО "НПП ИНТЕПС", Россия, или производства Группа компаний "ШТИЛЬ", Россия, или производства ООО "Энергия", Россия, или производства ООО "Энерготех", Россия, или производства ООО "Техническая группа "Комдив", Россия, или производства ООО «Бион», Россия	☐
3. Источник бесперебойного питания (однофазный, трехфазный)	ООО «ЦРИ «Импульс», Россия, или производства "ЭЛЕКТРОМАШ", Россия, или производства ООО "СИСТЕМОТЕХНИКА", Россия, или производства ЗАО "БАСТИОН", Россия, или производства "БРЯНСКИЙ ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИКИ", Россия, или производства ПАО "ГАЗПРОМ АВТОМАТИЗАЦИЯ", Россия, или производства ЗАО «Бастин», Россия, или производства ГК «Штиль», Россия, или производства APC by Schneider Electric, Австрия, Бразилия, Индия, Индонезия, Китай, Россия, Тайвань, Финляндия, Франция, Филиппины или производства POWERCOM CO., Ltd, Китай, Тайвань или производства Nippon Klick Systems LLP, Китай	☐

4. Комплект высоковольтных кабелей	«Claymount Assemblies B.V.», Нидерланды, или производства Varex Imaging, США, Нидерланды, Филиппины, ООО " МЕДОПТИМУМ ", Россия, или производства ООО «Медоптимум», Россия, или производства ООО «Севкаурентген-Д», Россия	☐
5. Щит электрический распределительный	ООО «Севкаурентген-Д», Россия	☐
6. Монтажный комплект кабелей	ООО «Севкаурентген-Д», Россия	☐
Руководство по эксплуатации	АЮРИ 941211.005-02РЭ	1
Паспорт	АЮРИ 941211.005ПС	1
Примечания 1) Комплект поставки Комплекса формируется в соответствии с техническими условиями ТУ 9442-001-86112671-2009 на основании требований заказчика.		

5 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие комплекса требованиям технических условий ТУ 9442-001-86112671-2009 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения в соответствии эксплуатационной документацией.

5.2 Средний срок службы – 6 лет.

5.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с даты поставки комплекса потребителю.

5.4 Хранение комплекса следует производить в соответствии с условиями хранения 2 по ГОСТ 15150 на складах изготовителя или потребителя.

5.5 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода комплекса в эксплуатацию.

ВНИМАНИЕ:

В случае эксплуатации комплекса персоналом, не прошедшим аттестацию и не допущенным к работе, комплекс может быть снят с гарантийного срока эксплуатации.

В связи с использованием в изделии микроэлектроники и сложных электронных схем, выполнение пуско-наладочных работ, ремонта и обслуживания должны осуществлять представители ООО «Севкаurentген-Д» или специалисты, имеющие разрешение от предприятия-изготовителя.

В случае привлечения к ремонту и обслуживанию специалистов, не имеющих на то разрешения от предприятия-изготовителя, ООО «Севкаurentген-Д» снимает с себя гарантийные обязательства.

По всем вопросам следует обращаться: ООО «Севкаurentген-Д».

Адрес: 361115, Россия, Кабардино-Балкарская Республика, район Майский, г. Майский, ул. 9 Мая, 181.

Тел. +7(499) 490 50 09

E-mail: sales@skrz.ru

6 Свидетельство о приёмке

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 2, с принадлежностями: заводской
номер № _____ изготовлен и принят в ООО «Севкавренген-Д»
согласно требованиям действующей технической документации.

Начальник ОТК _____


личная подпись

А.А. Шарибов

Дата _____



Генеральный директор

ООО «Севкавренген-Д» _____


личная подпись

Б.З. Хуштов

Дата _____



7 Консервация

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 2, с принадлежностями: заводской
номер № _____ подвергнут консервации в ООО «Севкавренген-Д»
согласно требованиям действующей технической документации.

Срок консервации – 6 месяцев.

Консервацию произвел:

Начальник сборочного цеха _____ С.В. Котляров

личная подпись

Изделие после консервации принял:

Начальник ОТК _____ А.А. Шарибов

личная подпись

Дата консервации « _____ » _____ 20 _____ г.



8 Свидетельство об упаковывании

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 2, с принадлежностями: заводской
номер № _____ упакован в ООО «Севкавренген-Д» согласно
требованиям действующей технической документации.

Начальник сборочного цеха _____


личная подпись

С.В. Котляров

Дата _____



9 Свидетельство о вводе в эксплуатацию

Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 2, с принадлежностями: заводской
номер № _____ введён в эксплуатацию.

Монтаж и ввод в эксплуатацию выполнил представитель

организация

контактный телефон

ФИО

число

месяц

20 ____ г.

подпись

расшифровка подписи

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТАЛОН ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
ПОТРЕБИТЕЛЯ С ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

ДАТА « ____ » _____ 20 г.

Предприятие (потребитель) _____

Ф.И.О. представителя потребителя _____

Е-mail, тел., факс _____

Изделие, катал. номер, заводской номер _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Условия эксплуатации _____

Удовлетворённость изделием _____

Надёжность _____

Функциональность _____

Дизайн _____

Пожелание потребителя _____

Подпись



Примечания

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no text or other markings on the paper.

Прошито, пронумеровано и скреплено
печатью

всего 36 листа (ов)

от «06» 03 2024г.

Генеральный директор
ООО «Севкав рентген-Д»

Б.З. Хуштов



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Севкаврентген-Д»

Б.З. Хуштов

«06» марта 2024 г.



**Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком»
по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3, с принадлежностями:**

ПАСПОРТ

АЮРИ 941211.005ПС

Содержание

1 Общие указания	3
2 Основные сведения об изделии	4
3 Основные технические данные	5
4 Комплектность	10
5 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя	29
6 Свидетельство о приёмке	30
7 Консервация	31
8 Свидетельство об упаковывании	32
9 Свидетельство о вводе в эксплуатацию	33
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ</i>	34

1 Общие указания

1.1 Перед началом работы с комплексом необходимо ознакомиться с комплектом эксплуатационных документов на данное изделие.

1.2 К работе с комплексом допускается медицинский персонал группы А, прошедший специальную подготовку по правилам эксплуатации аппаратов подобного типа.

1.3 Распаковку комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы предприятия-изготовителя или другой организации, уполномоченной, предприятием-изготовителем, или потребитель в присутствии представителя вышеназванных служб.

1.4 Монтаж и ввод в эксплуатацию комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы предприятия-изготовителя или другой организации, уполномоченной предприятием-изготовителем.

1.5 Ремонт комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы предприятия-изготовителя или другой организации, уполномоченной на то предприятием-изготовителем.

1.6 Организация, выполняющая сервисное обслуживание, должна быть аккредитована и иметь лицензию на право проведения данных работ.

1.7 Паспорт должен постоянно находиться с изделием.

1.8 Все записи в паспорте производить только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

2 Основные сведения об изделии

2.1 Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3, с принадлежностями
(далее комплекс):

Дата изготовления «___» _____ 20__ г.

Предприятие-изготовитель - ООО «Севкав рентген-Д», Россия

Юридический адрес: 361115, Россия, Кабардино-Балкарская Республика,
район Майский, г. Майский, ул. 9 Мая, 181.

Заводской номер № _____

2.2 Комплекс имеет:

- регистрационное удостоверение № _____ от «___» _____ 20__ г.

Срок действия не ограничен.

2.3 Комплекс соответствует требованиям:

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| - ТУ 9442-001-86112671-2009; | - ГОСТ 28195; |
| - ГОСТ Р МЭК 62366-1; | - ГОСТ ИЕС 62220-1; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1; | - ГОСТ Р МЭК 62304; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1-2; | - ГОСТ Р 50444; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1-3; | - ГОСТ Р 50267.2.54; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-1-6; | - ГОСТ ИЕС 60825-1; |
| - ГОСТ ISO 14971; | - ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119; |
| - ГОСТ Р МЭК 60627; | - СанПиН 2.6.1.2523; |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-2-43; | - СП 2.6.1.2612. |
| - ГОСТ Р 51188; | |
| - ГОСТ Р ИСО 15223-1; | |
| - ГОСТ Р МЭК 60601-2-28; | |
| - ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294; | |
| - ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126; | |

3 Основные технические данные

Таблица 1 – Основные характеристики комплекса

	Наименование характеристики	Единица измерения	Значение
	Стол-штатив поворотный телеуправляемый:		
1	Рабочие положения стола		горизонтальное, вертикальное, наклонное
2	Остановка стола в горизонтальном положении		Автоматическая
3	Управление перемещениями штатива		Дистанционное
4	Максимальная равномерно распределенная нагрузка на деку стола	кг	250
5	Размеры деки стола	см	250x71,5
6	Диапазон наклона стола	градус	От -90 до +90
7	Диапазон изменения высоты деки стола от пола	см	От 43 до 120
8	Перемещение деки стола в поперечном направлении	см	30
9	Алюминиевый эквивалент ослабления деки стола	мм Al	1
10	Диапазон изменения расстояния «фокус—приемник»	см	От 105 до 180
11	Расстояние «дека – приемник изображения»	см	9
12	Продольное перемещение приемного устройства	см	150
13	Синхронизация перемещения колонны излучателя и приёмника изображения		Наличие
14	Дисплей с индикацией угла наклона стола и угла наклона излучателя		Наличие
15	Диапазон поворота излучателя вокруг собственной оси	градус	От -180 до +180
16	Диапазон наклона излучателя с коррекцией параллакса	градус	От -40 до +40
17	Компрессионный тубус		Наличие
18	Перемещение компрессионного тубуса	см	34
19	Максимальное компрессионное усилие тубуса	Н	200
20	Автоматическое отведение тубуса в нерабочую зону		Наличие
21	Упоры для плеч		Наличие
22	Съёмные ручки, расположенные с каждой стороны стола		Наличие
23	Съёмная подставка для ног		Наличие

Продолжение таблицы 1

	Устройство для линейной томографии:		
1	Возможность проведение томографии при любом угле наклона стола-штатива		Наличие
2	Количество выбираемых углов томографии	шт	5
3	Количество скоростей томографии	шт	5
4	Диапазон изменения высоты томографического слоя	мм	От 0 до 350
	Усилитель рентгеновского изображения (УРИ):		
1	Диаметр входного поля	дюйм	9
2	Разрешающая способность на основном рабочем поле	пар линий/мм	1,8
3	Размер ПЗС-матрицы телевизионной камеры	пиксель	1024x1024
4	Количество рабочих полей	шт	3
5	ЖК монитор для копии		Наличие
	Экспонومتر:		
1	Количество экспонметров	шт	1
2	Размер активной области экспонметра	см	43x43
3	Количество рабочих полей в камере	шт	3
4	Рабочий диапазон анодного напряжения	кВ	От 40 до 150
	Отсеивающий растр:		
1	Количество растров	шт	1
2	Тип отсеивающего растра		Съемный
3	Плотность (частота ламелей растра)	см-1	80
4	отношение растра		10:1
	Рентгеновское питающее устройство:		
1	Тип высоковольтного преобразования		Высокочастотный
2	Максимальная выходная мощность	кВт	50
3	Диапазон изменения анодного напряжения в режиме рентгенографии	кВ	От 40 до 150
4	Диапазон изменения анодного напряжения в режиме рентгеноскопии	кВ	От 40 до 125
5	Диапазон изменения количества электричества	мАс	От 0,1 до 630
6	Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгеноскопии	мА	От 0,5 до 10

Продолжение таблицы 1

7	Диапазон изменения анодного тока в режиме рентгенографии	мА	От 10 до 630
8	Диапазон регулировки времени экспозиции	мс	От 1 до 6300
9	Количество программ органоавтоматики	шт.	1024
10	Модульная конструкция питающего устройства		Наличие
11	Работа с системой автоматической экспонометрии		Наличие
	Рентгеновский излучатель:		
1	Количество излучателей	шт.	1
2	Двухфокусная рентгеновская трубка с вращающимся анодом		Наличие
3	Максимальное рабочее напряжение	кВ	150
4	Номинальный размер фокусных пятен: - Малый фокус - Большой фокус	мм мм	0,6 1,2
5	Угол наклона анода	градус	12,5
6	Максимальная входная мощность: - на малом фокусе - на большом фокусе	кВт кВт	32 37
7	Комплект высоковольтных кабелей с наконечниками		Наличие
	Коллиматор:		
1	Количество коллиматоров	шт	1
2	Глубинная диафрагма		Наличие
3	Тип используемого центратора		Световой
4	Ручное коллимирование		Наличие
5	Максимальный размер радиационного поля на расстоянии 1 м	см	43 x 43
	Плоскопанельный детектор:		
1	Количество плоскопанельных детекторов	шт	1
2	Область применения		Общая рентгенография
3	Способ установки		Переносной
4	Тип преобразователя		На основе аморфного кремния
5	Размер матрицы	пиксель	2500 x 3000
6	Размер пикселя	мкм	140

Продолжение таблицы 1

7	Пространственное разрешение	пар линий/мм	3,7
8	Градационная разрешающая способность	бит	16
9	Максимальная производительность	снимков/час	60
	Автоматизированное рабочее место лаборанта:		
1	Персональный компьютер		Наличие
2	Объем оперативной памяти	Гб	8
3	Тактовая частота процессора	ГГц	3,7
4	Объем памяти жесткого диска	Гб	1000
5	Сетевой интерфейс		Наличие
6	Привод дисков		DVD/CD-RW
7	Видеокарта		Наличие
8	ЖК монитор		Наличие
9	Размер экрана ЖК монитора по диагонали	дюйм	23,8
10	Размер матрицы ЖК монитора	пикселей	1920 x 1080
11	Клавиатура		Наличие
12	Манипулятор типа «мышь»		Наличие
13	Источник бесперебойного питания		Наличие
14	Специальное программное обеспечение для АРМ лаборанта		Наличие
	Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача-рентгенолога:		
1	Персональный компьютер		Наличие
2	Объем оперативной памяти	Гб	8
3	Тактовая частота процессора	ГГц	4,0
4	Объем памяти жесткого диска	Гб	1000
5	ЖК монитор		Наличие
6	Размер экрана ЖК монитора по диагонали	дюйм	23,8
7	Размер матрицы ЖК монитора	пикселей	1920 x 1080
8	Монитор высокого разрешения		Наличие
9	Размер экрана монитора высокого разрешения	дюйм	21,3
10	Клавиатура		Наличие

Продолжение таблицы 1

11	Манипулятор типа «мышь»		Наличие
12	Источник бесперебойного питания		Наличие
13	Печатающее устройство		Наличие
14	Специальное программное обеспечение для АРМ врача-рентгенолога		Наличие
Дозиметр:			
1	Рабочий диапазон анодного напряжения	кВ	От 20 до 200
2	Количество измерительных камер	шт	1
3	Диапазон измерений произведения кермы (поглощенной дозы) в воздухе на площадь	мкГр·м ²	от 0,1 до 109
Характеристики сети питания:			
1	Тип сети		Трехфазная
2	Напряжение питающей сети	В	380
3	Допускаемые пределы изменения напряжения	%	10
4	Частота	Гц	50
Условия окружающей среды для эксплуатации:			
1	Температура	°С	от+10 до +35
2	Относительная влажность воздуха	%	До 80
3	Атмосферное давление	кПа (мм. рт. ст.)	84,0 - 106,7 (630 - 800)

Примечание

На основании требований заказчика технические характеристики Комплекса могут изменяться в зависимости от вида применяемых комплектующих и их модификации, в соответствии с техническими условиями ТУ 9442-001-86112671-2009.

4 Комплектность

Комплект поставки комплекса должен соответствовать таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки комплекса

Наименование изделия	Наименование производителя/Обозначение конструкторского документа	Количество, шт.
Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3, с принадлежностями	АЮРИ 941211.005	1
Основной состав:		
1. Стол-штатив поворотный телеуправляемый:		1
Стол-штатив телеуправляемый поворотный OPERA, модели: OPERA, OPERA T30cs, OPERA T30csx, OPERA T90cs, OPERA T90csx, OPERA T90ce, OPERA T90ceх, OPERA SWING, OPERA EVOLUTION T90cs, OPERA EVOLUTION T90csx, OPERA EVOLUTION T90ce, OPERA EVOLUTION T90ceх	«Дженерал Медикал Мерате С.п.А.», Италия (General Medical Merate, S.p.A., Italy)	☐
Телеуправляемый поворотный стол-штатив для рентгенологических исследований CLISIS EXEL DRF с принадлежностями	«Дженерал Медикал Мерате С.п.А.», Италия (General Medical Merate, S.p.A., Italy), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/09960	☐
Телеуправляемый поворотный стол-штатив для рентгенологических исследований, модели: CLISIS EXEL DRF "EVOLUTION"	«Дженерал Медикал Мерате С.п.А.», Италия (General Medical Merate, S.p.A., Italy)	☐
Устройства штативные рентгеновские медицинские по ТУ 9452-005-86112671-2012: «Стол-штатив поворотный телеуправляемый КОСМОС в исполнениях КОСМОС и КОСМОС-Д»	«Севкаврентген-Д», Россия, регистрационное удостоверение №ФСР 2012/13784	☐
Стол-штатив поворотный телеуправляемый СШТР	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, СШТР 00.00.00.00.000-01	☐
1.1. Стойка снимков:		
Устройства штативные рентгеновские медицинские по ТУ 9452-005-86112671-2012: «Стойка снимков СС в исполнениях: СС-А, СС-Д, СС-АП, СС-ДП»	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13784	☐
1.2. Диафрагма (коллиматор):		
Диафрагма (коллиматор) Optica, модели: OPTICA 10, OPTICA 20, OPTICA 30, OPTICA 40, OPTICA 50	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Диафрагма (коллиматор) Ralco R, модели: R 302, R 221, R 225	RALCO S.r.l., Италия	☐
Диафрагма (коллиматор) Д/К, модели: Д/К 500, Д/К 510, Д/К 520, Д/К 530	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
Диафрагма (коллиматор) CRUX RF10, CRUX FR10, CRUX RF02, CRUX FR04, CRUX RF50	iRay Technology Limited, Китай	☐

1.3. Отсеивающая решетка (при необходимости):		
Отсеивающая решетка JPI, модели: Grid 1000	Jungwon Precision Industries Healthcare Co, Ю. Корея	☐
Отсеивающая решетка Soyee, модели: Soyee	Soyee Product Inc., Корея	☐
Отсеивающая решетка СКРЗ	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
1.4. Ионизационная камера (при необходимости):		
Ионизационная камера VacuDAP, модели: VacuDAP	VacuTec Meßtechnik GmbH, Германия	☐
Ионизационная камера SSMC, модели: Solid State MC 508, Solid State MC 601	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Ионизационная камера СКРЗ	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
1.5. Устройство рентгеновское питающее высокочастотное:		
Устройство рентгеновское питающее EPS 45-80 HIGH-VOLTAGE GENERATOR, с принадлежностями	«ЕМД Текнолоджис», Канада (EMD Technologies, Canada), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06234	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное VZW, модели: VZW2556, VZW2558F	Коммуникайшнс энд Пауэр Индастриз Канада, Инк. (СиПиАй), Канада (Communications & Power Industries Canada, Inc. (CPI), Canada)	☐
Устройство рентгеновское питающее, модели: INDICO IQ, CMP 200, CMP 200DR с принадлежностями	Communications & Power Industries Canada, Inc. (CPI), Канада	☐
Устройства рентгеновские питающие по ТУ 9442-002-75249059-2007 в следующих исполнениях: РПУ ВЧ/1, РПУ ВЧ/2 и РПУ ВЧ/3	ООО «НПП «ВЭЛИТ», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02666	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное Editor HFe	Spellman High Voltage Electronics GmbH, Германия	☐
Устройство рентгеновское питающее передвижное среднечастотное микропроцессорное с автоматической индикацией дозы и системой самодиагностики УРСПас-"РЕНЕКС" по ТУ 9442-014-01416381-01	ООО «С.П. ГЕЛПИК», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11000	☐
Устройство рентгеновское питающее среднечастотное микропроцессорное с автоматической индикацией дозы на пациента и системой самодиагностики для работы с двумя высоковольтными генераторами напряжения "Ренекс-Автогн" по ТУ 9442-019-54839165-2002	ООО «С.П. ГЕЛПИК», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13652	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное УРПв-"РЕНЕКС" по ТУ 9442-027-54839165-2005	ООО «С.П. ГЕЛПИК», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07383	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное ZR75PN	Spellman High Voltage Electronics (Suzhou Industrial Park) Co., Ltd., Китай	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное серии EDITOR	K&S Röntgenwerk Bochum GmbH, Германия	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное РПУ	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, УРП 00.00.00.00.000-01	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное CETUS	iRay Technology Limited, Китай	☐
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное DTKL модели: DTXR-65H,	Liaoning DTKL Technology Co., Ltd., Китай	☐

DTXR-80H, DTXR-32, DTXR-50, DTXR-65, DTXR-80, DTXR-32H, DTXR-50H, DTXR-65H, DTXR-80H, DTXR-32HF, DTXR-50HF, DTXR-65HF, DTXR-80HF, DTXR-16C, DTXR-25C, DTXR-32C, DTXR-50C		
Устройство рентгеновское питающее высокочастотное серии BRG (VZW2930)	BMI Biomedical International s.r.l, Италия	☐
1.6. Излучатель рентгеновский диагностический (рентгеновская трубка/кожух):		
Излучатель рентгеновский диагностический RTM, модели: RTM 78 HS, RTM 782 HS, RTM 90 HS, RTM 92 HS, RTM 101 HS, RTM 102 HS	I.A.E. INDUSTRIA APPLICAZIONI ELETTRONICHE SpA, Италия	☐
Излучатель рентгеновский диагностический RTC, модели: RTC 600 HS, RTC 700 HS	I.A.E. INDUSTRIA APPLICAZIONI ELETTRONICHE SpA, Италия	☐
Излучатель рентгеновский с рентгеновской трубкой, варианты исполнения: E7864X, E7884X, E7869X, E7892X, E7895X, E7876X, E7242X, E7252X, E7876X	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Япония	☐
Излучатель рентгеновский диагностический RAD, модели: RAD-12, RAD-13, RAD-14, RAD-44, RAD-56, RAD-60, RAD-68, RAD-92	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Излучатель рентгеновский диагностический серии DU/DR	Philips Medical Systems DMC GmbH, Германия	☐
Излучатели с трубками рентгеновскими исполнения: RAY-14_3, RAY-14_3F, RAY-14_1, RAY-14S_3, RAY-14S_3F, RAY-14S_1, RAY-12_3, RAY-14_3F, RAY-12_1, RAY-12S_3, RAY-12S_3F, RAY-12S_1, RAY-8_3, RAY-8_1, RAY-8S_3, RAY-8S_1, V 150/33/78R-V, SV 150/33/78R-T, SV 150/22/54-S, V 150/22/54-V, SV 150/25/48-S, SV 150/25/48-V, SV 150/25/48-T, Opti 150/33/78R-S-80_3	«Сименс Икс-Рэй Вакуум Технолоджи Лтд., Вукси», Китай (Siemens X-Ray Vacuum Technology Ltd., China)	☐
Излучатель рентгеновский диагностический ИРД-67	АО «С.Е.Д.-СПБ», Россия	☐
Рентгеновский излучатель ЗРИ-14	ООО «ЗРИ», Россия	☐
Излучатель рентгеновский с рентгеновской трубкой ИРД 56	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
Излучатель рентгеновский диагностический (рентгеновская трубка/кожух) модели: XRR-3353, XRR-4631G, XRR-1231, KITX-115, E7886X, E7886FX, E7884X, E7884FX, E7884GX, E7876X, E7869X, E7864X, E7299X, E7299FX, E7255X, E7255FX, E7255GX, E7254X, E7254FX, E7254GX, E7252X, E7252FX, E7252GX, E7242X, E7242FX, E7242GX, E7240X, E7240FX, E7239X, E7239FX, E7239GX	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Япония	☐
1.7. Усилитель рентгеновского изображения (преобразователь рентгеновский электронно-оптический), (при необходимости):		
Усилитель рентгеновского изображения (преобразователь рентгеновский электронно-оптический) модели: E5830SD-P7A, E5830SD -	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Япония	☐

Р 6А, Е5830SD-Р3 А, Е5796SD-Р2А, Е5764SD-Р4А		
1.8. Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями:		
Аппарат цифровой радиографии АэроДР, варианты исполнения: Р-31, Р-51, Р-52 с принадлежностями	«Кonica Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2018/7682	☐
Аппарат цифровой радиографии SKR3000, варианты исполнения: Р-61, Р-71, Р-81	«Кonica Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2020/10453	☐
Приёмник рентгенографический цифровой ViVIX-S, с принадлежностями, модели: FXRD-1717SA, FXRD-1717SB, FXRD-1417SA, FXRD-1417SB, FXRD-1417WA, FXRD-1417WB	«Вьюворкс Ко., Лтд.», Республика Корея (VIEWWORKS Co., Ltd., Republic of Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2505	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями PaxScan, модели: PaxScan 4030DX, PaxScan 4030CB, PaxScan 4030X, PaxScan 4336R, PaxScan 4336W v4, PaxScan 4343RC, PaxScan 4343CB, PaxScan 4343DX-I, PaxScan 4343DXV, PaxScan 4343HE, PaxScan 4343R, PaxScan 4343W, LUMEN 4336W, XRD 1611 xP, XRD 1620 xN CS, XRD 1621 xN ES, XRD1622, XRD1642, XRD 4343 RF, XRD 4343CT, XRD 3131N, XRD 4343N, XRpad2 4336HWC, XRpad2 4336i, XRpad2 4343	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями FDXA, модели: FDXA3543RP, FDXA4343R, FDXA4343R-HD, FDXA3543RPW, FDXA3543RPS, AR-C3543W, AR-C4343W, AR-D3543W, AR-D4343W	«Кэнон Электрон Тьюбс энд Дивайсес Ко., Лтд.», Япония (Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Japan)	☐
Детектор рентгеновский плоскопанельный серии FDX с принадлежностями, модели: FDX3543RP, FDX3543RPW, FDX4343R	«Кэнон Электрон Тьюбс энд Дивайсес Ко., Лтд.», Япония (Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2013/915	☐
Аппарат цифровой радиографии AeroDR SYSTEM с принадлежностями, варианты исполнения: AeroDR P-11, AeroDR P-12, AeroDR P-21 - Плоскопанельный детектор (Direct Digitizer)	«Кonica Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/11884	☐
Устройство обработки рентгеновского изображения с принадлежностями, модели: 1417WCC, 1417WGC, 1717SCC, 1717SGC	«Рэйенс Ко., Лтд.», Корея (Rayence Co., Ltd., Korea), регистрационное удостоверение РЗН 2016/4459	☐
Устройство обработки рентгеновского изображения, модели: 1717WCC, 1012WCC, 1717SCV	«Рэйенс Ко., Лтд.», Корея (Rayence Co., Ltd., Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2023/20866	☐
Устройство обработки рентгеновского изображения, модели: 1212FCA, 1717FCC, 0909FCB	«Рэйенс Ко., Лтд.», Корея (Rayence Co., Ltd., Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2023/20875	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Luna 1417X, Luna	iRay Technology Limited, Китай	☐

1417X2, Luna 1417X3, Luna 1717X, Luna 1717X2, Luna 1717X3		
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Mars 1417X, Mars 1417X2, Mars 1417X3, Mars 1717X, Mars 1717X2, Mars 1717X3, Mars 1724V, Mars 1417V3, Mars 1417V5, Mars 1717V3, Mars 1717V5, Mars 1417V3-pi, Mars 1748V, Mars 1717VN	iRay Technology Limited, Китай	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Venu 1748V, Venu 1417X, Venu 1717X, Venu 1748V	iRay Technology Limited, Китай	☐
Плоскопанельный цифровой детектор с принадлежностями, модели: Mercu 1717V, Mercu 1717V3, Mercu 1717V4, Mercu 1717HS, Mercu 1748V, Mercu 1724V, Mercu 1717Z, Mercu 1717X, Mercu 1717X2, Mercu 1717X3, Mercu 1717VN, Mercu 1717V/V4, Mercu 1717V3/Z	iRay Technology Limited, Китай	☐
Цифровой приемник рентгеновского изображения ДР	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, РДКС 02.15.00.00.000	☐
Плоскопанельный детектор для цифровой рентгенографической системы серии WDF	Wandong Medical Equipment Co., Ltd. (WDM, originally Beijing Wandong Medical Equipment Co., Ltd.), Китай	☐
Детектор рентгеновский плоскопанельный DR-ID 1201SE / DR-ID 1202SE / DR-ID 1211SE / DR-ID 1212SE / DR-ID 1213SE	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan)	☐
Детектор рентгеновских лучей плоскопанельный для медицинской диагностики Pixium с принадлежностями, модели: Pixium RF4343, Pixium RF4343 FL	"Талес Электрон Дивайсес С.А.", Франция (Thales Electron Devices S.A., France)	☐
Детектор рентгеновских лучей плоскопанельный для медицинской диагностики Pixium с принадлежностями, модели: Pixium RAD 4343 C-E, Pixium Portable 3543 DR-CS, Pixium Portable 2430 EZ, Pixium Portable 3543 EZ-C, Pixium Portable 2430 EZ-C HD, Pixium Portable 4343 EZ-C HD	"Талес Электрон Дивайсес С.А.", Франция (Thales Electron Devices S.A., France)	☐
1.9. Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений (при необходимости):		
Система визуализации на основе детектора рентгеновского плоскопанельного FDR D-EVO II (DR-ID 1200) в исполнении DR-ID 1201SE, DR-ID 1202SE, DR-ID 1211SE, DR-ID 1212SE, DR-ID 1213SE, с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14028	☐
Система цифровой радиографии на основе плоскопанельного детектора SKR 4000 модели P-41	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2022/18137	☐
Система визуализации рентгеновских изображений цифровая VIVIX, исполнение	«Вьюворкс Ко., Лтд.», Республика Корея (VIEWWORKS Co., Ltd.,	☐

VIVIX-S 1417N, исполнение VIVIX-S 1717N, исполнение VIVIX-S 1717V, исполнение VIVIX-S 1012N, исполнение VIVIX-M, исполнение VIVIX-D, исполнение VIVIX-S VW	Republic of Korea), регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14418	
Система получения, обработки и архивирования цифровых рентгеновских изображений под торговой маркой Millennium® по ТУ 9452-004-68428554-2012, исполнение 1, исполнение 2, исполнение 3, исполнение 4, исполнение 5	ООО «Паритет – Рентген», Россия, регистрационное удостоверение №РЗН 2013/27	☐
Система цифровой радиографии медицинская диагностическая на основе беспроводного детектора рентгеновского излучения DRX, с принадлежностями, варианты исполнения: - Carestream DRX-1 System Wireless. - Carestream DRX-1 System with DRX-1C Detector with DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream DRX-Transportable System Universal Mobile for DRX-1 & DRX-1C. - Carestream DRX-Transportable System Field Portable for DRX-1 & DRX-1C. - Carestream DRX-Mobile Retrofit Kit. - Carestream DRX-1 System Channel 1 & 2 for OEM. - Carestream DRX-1C OEM Package With DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream OEM DRX-1 Full System DRX-1C Detector with DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1 System Detector for Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1C Wireless Detector With DRX-1 Radio Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1 System OEM Detector for Channel 1 & 2. - Carestream DRX-1 System DRX-1C Detector with DRX-1 Radio Channel 1 & 2	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health, Inc., USA), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/13085	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии OPERA, модели: OPERA D4000RF, OPERA D4000RAD	General Medical Merate S.p.A., Италия	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии Nexus, модели: Nexus DR, Nexus DRF	Varex Imaging, Нидерланды, Филиппины, США	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений DSSD	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, АЮРИ 468469.001	☐
Система цифровой визуализации рентгенографических изображений DX-D на основе плоскостных детекторов (DR) с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5350	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии IS, модели: IS CD 100, серии IS, модели: CD 1000	A.T.S. APPLICAZIONE TECNOLOGIE SPECIALI SRL., Италия	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений серии HIRIS, модели: HIRIS RF43, HIRIS RF43-FL, HIRIS iRF	A.T.S. APPLICAZIONE TECNOLOGIE SPECIALI SRL., Италия	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений OPERA I9HR, OPERA I12HR	General Medical Merate S.p.A., Италия	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений Carestream DRX-1	Carestream Health, Inc., США	☐

Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений исполнений i5TM, PlatinumOne, i4 DR	InfiMed Inc, США	☐
Система получения и обработки рентгеновских медицинских изображений ERACLE, TESEO	Digitec Srl, Италия	☐
1.10. Система компьютерной радиографии (при необходимости):		
Система компьютерной радиографии REGIUS, модель 210 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06649	☐
Система компьютерной радиографии REGIUS 110 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06650	☐
Система компьютерной радиографии с принадлежностями, варианты исполнения: REGIUS SIGMA (Direct Digitizer REGIUS SIGMA), REGIUS SIGMA 2 (Direct Digitizer REGIUS SIGMA 2)	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10738	☐
Система цифровой радиографии Vita Flex CR System с принадлежностями	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5376	☐
Система цифровой радиографии CR System на основе фотостимулируемых люминофоров, с принадлежностями, варианты исполнения: Classic, Elite	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/08204	☐
Аппарат рентгеновский цифровой мобильный FCR GO2 (FCR-MB 201) с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10765	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе восстанавливаемых люминофоров CR-IR 391RU с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/05939	☐
Устройство для цифровой радиографии на основе фотостимулируемых люминофоров FCR Capsula XL2 (CR-IR 359), с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/04740	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе восстанавливаемых люминофоров FCR Prima T (CR-IR 392) с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2013/910	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе фотостимулируемых люминофоров, с принадлежностями, варианты исполнения: - FCR Profect One Plus (CR-IR 368); - FCR Profect CS Plus (CR-IR 363)	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2016/3732	☐
Аппарат цифровой радиографии на основе фотостимулируемых люминофоров FCR Prima Tm (CR-IR 392), с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2016/4428	☐
Система компьютерной рентгенографии CR с принадлежностями, варианты исполнения: CR	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное	☐

12-X, CR 15-X	удостоверение № РЗН 2015/3346	
Комплекс цифровой CR диагностический для получения и архивирования медицинских рентгеновских изображений с принадлежностями, одна из моделей: CR 30-Xm, CR 10-X	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2731	☐
1.11. Камера мультиформатная медицинская (при необходимости):		
Камера лазерная мультиформатная, модель DRYPRO SIGMA 2 с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2020/9645	☐
Камера лазерная мультиформатная медицинская DRYPRO, модель 873 (Laser Imager DRYPRO Model 873) с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/03309	☐
Камера лазерная мультиформатная медицинская DRYPRO, модель 832 (Laser Imager DRYPRO, Model 832) с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2007/00692	☐
Камера лазерная мультиформатная, модель DRYPRO SIGMA с принадлежностями	«Коника Минолта, Инк.», Япония (Konica Minolta, Inc., Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/12920	☐
Камера мультиформатная термографическая Drystar 5302 с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/02792	☐
Камера мультиформатная термографическая Drystar AXYS с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/01838	☐
Камера мультиформатная термографическая Drystar 5503 с принадлежностями	«Агфа Н.В.», Бельгия (Agfa N.V., Belgium), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/02790	☐
Устройство печати цифровых диагностических медицинских изображений "Horizon", исполнения: Ci, Ci-s, Ci-RAD, G, GS, GS-s, GS-RAD, G1, G2, XL, SF	«Кодоникс Инкорпорейтед», США (Codonics Incorporated, USA), регистрационное удостоверение № РЗН 2016/3983;	☐
Камера лазерная мультиформатная DRYVIEW 5700 Laser Imaging System для печати медицинских изображений, с принадлежностями	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10352	☐
Камера лазерная мультиформатная DRYVIEW 5950 Laser Imaging System с принадлежностями	«Кэарстрим Хэлс, Инк.», США (Carestream Health Inc., USA), регистрационное удостоверение № РЗН 2015/2380	☐
Камера медицинская лазерная мультиформатная DryPix Prima (FM-DL 100) с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/05959	☐
Камера медицинская лазерная мультиформатная DRYPIX 4000 исполнения	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan),	☐

DRYPIX Plus с принадлежностями	регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/12949	
Камера медицинская термографическая мультиформатная DRYPIX 2000 исполнения DRYPIX Lite с принадлежностями	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония (FUJIFILM Corporation, Japan), регистрационное удостоверение № РЗН 2013/911	☐
1.12. Программный модуль обработки изображений (при необходимости):		
Программный модуль «Диспо»	ООО «Лаборатория инноваций МТ», Россия	☐
Программный модуль «Мультиэнергия»	ООО «Лаборатория инноваций МТ», Россия	☐
Программный модуль «Многосрезовая линейная томография»	ООО «Лаборатория инноваций МТ», Россия	☐
Программный модуль «Панорама»	ООО «Лаборатория инноваций МТ», Россия	☐
Программный модуль «Томосинтез»	ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Россия, ШПКД.467444.051	☐
Программный модуль «Диспо»	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
Программный модуль «Мультиэнергия»	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
Программный модуль «Панорама»	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
1.13. Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований (АРМ врача) (при необходимости):		
Программное обеспечение специализированное "АПК АрхиМед" по ТУ 62.01.29-002-98944313- 2015	ООО «Мед-Рей», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2019/8485	☐
Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований «АрхиМед» по ТУ 9440-001-98944313-2007	ООО «Мед-Рей», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02715	☐
Комплексы аппаратно-программные для ввода, обработки и хранения диагностической информации в составе: АРМ врача-диагноста "Гамма Мультивокс Д1" и "Гамма Мультивокс Д2"; АРМ для просмотра изображений "Гамма Мультивокс П"; АРМ медицинской сестры/рентгенлаборанта "Гамма Мультивокс Р" и сервер базы данных "Гамма Мультивокс С" по ТУ 9452-005-42879986-2006	ООО «МП НПФ «ГАММАМЕД-П», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/10112	☐
Комплекс программ для визуализации, обработки, архивирования и экспорта медицинских изображений и данных «ЛИНС Махаон Рабочая станция врача» по ТУ 9442- 233-38226244-2015 с принадлежностью. Варианты исполнения: 1. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Рентген и УЗИ. 3. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Ангиография. 4. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Томография. 5. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Томография 3D. 6. ЛИНС Махаон Рабочая станция врача: Максимальная	ООО «ЛИНС», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5616	☐

Комплекс программ для визуализации, архивирования и экспорта медицинских изображений и данных «ЛИНС Махаон DICOM Архив» по ТУ 9442-133-38226244-2015 с принадлежностями. Варианты исполнения: 1. ЛИНС Махаон DICOM Архив Локальный. 2. ЛИНС Махаон DICOM Архив Стандарт. 3. ЛИНС Махаон DICOM Архив Эксперт. 4. ЛИНС Махаон DICOM Архив Максимальный. Принадлежности: 1. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «Web-интерфейс». 2. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «Просмотровая станция NetLite». 3. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «ЛИНС Махаон DICOM Worklist». 4. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения «ЛИНС Махаон DICOM Маршрутизатор»	ООО «ЛИНС», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5621	☐
Комплекс программ для архивирования, протоколирования и экспорта медицинских данных и изображений «ЛИНС LookInside» по ТУ 5090-380-38226244-2015, варианты исполнения: 1. ЛИНС LookInside Радиологическая информационная система. 2. ЛИНС LookInside Автоматизированное рабочее место врача Lite. 3. ЛИНС LookInside Автоматизированное рабочее место врача Стандарт. 4. ЛИНС LookInside Автоматизированное рабочее место врача Эксперт	ООО «ЛИНС», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2017/5620	☐
Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований (АРМ врача) DSSD	ООО «Севкав рентген-Д», Россия, АЮРИ 468469.001	☐
Программный комплекс автоматизированной обработки и архивирования медицинских изображений и данных под торговой маркой Millennium® по ТУ 9442-005-68428554-2012	ООО «Паритет – Рентген», Россия, регистрационное удостоверение №РЗН 2013/28	☐
Комплекс программ для регистрации, визуализации, обработки, архивирования и передачи медицинских изображений и данных "Гамма Мультивокс" по ТУ 62.01.29-001-16428326-2018	ООО "МП НПФ "ГАММАМЕД-П", Россия, РУ № РЗН 2021/13277	☐
1.14. Программное обеспечение на основе технологий искусственного интеллекта (при необходимости)		
Программное обеспечение "Система для поддержки принятия врачебных решений "WEBIOMED" по ТУ 62.01.29-001-12860736-2019	ООО "К-ЛАБ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2020/9958	☐
Программное обеспечение "Система нейросетевая Care Mentor AI" по ТУ 62.01.29-001-28263422-2019, варианты исполнения: Webshow, API	ООО "КэреМенторЭйАй", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2020/11137	☐
Программный модуль для анализа флюорограмм и рентгенограмм грудной клетки	ООО "ПТМ", Россия, регистрационное удостоверение №	☐

человека по ТУ 58.29.32-001-21494354-2020	РЗН 2021/14506	
Комплекс программный для автоматической обработки радиологических изображений "Платформа RADLogics" по ТУ 58.29.32-320-17493389-2020	ООО "РАДЛЮДЖИКС РУС", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14627	☐
Программное обеспечение "Система нейросетевая Care Mentor AI для определения продольного плоскостопия по данным боковой рентгенографии стопы под нагрузкой" по ТУ 58.29.32-004-28263422-2021, варианты исполнения: Webshow, API	ООО "КэреМенторЭйАй", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/15554	☐
Программное обеспечение "JEMYS:ТЕЛЕМЕДИЦИНА с системой поддержки принятия решений при анализе рентгеновских изображений стандарта DICOM" по ТУ 58.29.32-010-45327610-2020	АО "ЮСАР+", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/16120	☐
Программа автоматизированного анализа цифровых рентгенограмм органов грудной клетки/флюорограмм по ТУ 62.01.29-001-96876180-2019	ООО "ФБМ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2022/17406	☐
Программное обеспечение ЦЕЛЬС® (ПО ЦЕЛЬС®) по ТУ 58.29.32-001-28139219-2019	ООО "Медицинские скрининг системы", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14449	☐
Программный модуль для анализа флюорограмм и рентгенограмм грудной клетки человека по ТУ 58.29.32-001-21494354-2020	ООО "ПТМ", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/14506	☐
1.15. Монитор высокого разрешения (при необходимости):		
Монитор высокого разрешения WIDE, модели: CX50N, CX30N, MX20N, MX30N, MX50N, MX50T	WIDE Corporation, Корея	☐
Монитор высокого разрешения BEACON, модели: C22S+, C22SP+, G22S+, G22SP+, G23S+, G23SP+, C32S+, C32SP+, G32S+, G32SP+, G52S+, G52SP+, C53S+, C53SP+, G53+, G53SP+	Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd., Китай	☐
LCD-монитор медицинский с принадлежностями. Варианты исполнений: LCD-монитор медицинский C270G, LCD-монитор медицинский C350G, LCD-монитор медицинский C620G, LCD-монитор медицинский JUSHA-C61, LCD-монитор медицинский JUSHA-M53, LCD-монитор медицинский M260G, LCD-монитор медицинский M350G, LCD-монитор медицинский R190	«Нанкин Джуша Дисплей Текнолоджи Ко., Лтд.», Китай (Nanjing Jusha Display Technology Co., Ltd., China), регистрационное удостоверение № РЗН 2020/12645	☐
Монитор для медицинской визуализации под торговой маркой Millennium с принадлежностями, исполнения: C14S, C15S, G11S, C21W, C22W, C22WT, C23W, C23WT, C21SP, C22SP, G21SP, G22SP, C42WP, C81WP, C31SP, C32SP, G31SP, G32SP, G51SP, G52SP	«Шеньчжень Беакон Дисплей Текнолоджи Кампэни, Лимитед, Китай (Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd., China), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2012/13429	☐
1.16. Рентгенопрозрачный стол-каталка (при необходимости):		
Устройства штативные рентгеновские медицинские по ТУ 9452-005-86112671-2012:	ООО «Севкаврентген-Д», Россия, регистрационное удостоверение	☐

Стол-каталка СК в исполнениях СК и СК-Е	№ ФСР 2012/13784	
1.17. Рентгенозащитная ширма (при необходимости):		
Ширмы рентгенозащитные по ТУ 9452-010-46782692-2001 в следующих исполнениях: - резиносвинцовая передвижная малая ШРЗпм-"Р-К"; - резиносвинцовые передвижные большие ШРЗпб-"Р-К" (фронтальная ШРЗпб-Ф-"Р-К"; с центральной и боковой панелью правой ШРЗпб-П-"Р-К"; с центральной и боковой панелью левой ШРЗпб-Л-"Р-К"; с центральной и двумя боковыми панелями ШРЗпб-ПЛ-"Р-К")	ООО «СПЕЦМЕДПРИБОР», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/08184	☐
Ширмы рентгенозащитные цельнометаллические свинцовые по ТУ 9452-009-17459079-2002, моделей: I. Ширмы для медицинского персонала: - ШРБ1-"ПЮНИ"; - ШРБ2п-"ПЮНИ"; - ШРБ2л-"ПЮНИ"; - ШРБ3-"ПЮНИ"; - ШРМ-"ПЮНИ"; - ШРМЭ-"ПЮНИ"; II. Ширма для пациента ШРП-"ПЮНИ"	АО «ПЮНИ», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11811	☐
Ширмы рентгенозащитные передвижные ШР "Щит" по ТУ 9452-002-63179980-2012 моделей: I. Ширмы рентгенозащитные передвижные ШР "Щит" по ТУ 9452-002-63179980-2012 в следующих исполнениях: - ширма рентгенозащитная передвижная малая ШР пм "Щит"; - ширма рентгенозащитная передвижная большая ШР пб "Щит" следующих моделей: а) фронтальная ШР пб-Ф "Щит"; б) с центральной и боковой панелью правой ШР пб-П "Щит"; в) с центральной и боковой панелью левой ШР пб-Л "Щит"; г) с центральной и двумя боковыми панелями ШР пб-ПЛ "Щит"	ООО «Оренмед», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2013/223	☐
Ширмы рентгенозащитные резиносвинцовые передвижные по ТУ 9452-010-46782692-2001	ООО "Рентген-Комплект", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/10476	☐
1.18. Крепление детское универсальное (при необходимости):		
Крепление детское универсальное по ТУ 9452-001-80020198-2010	ИП Давлетов Дифиян Ясавиевич, Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/09994	☐
Устройство для укладки детей УУД	ООО «Севкаврентген-Д», Россия	☐
Люлька детская двойного поворота передвижная для полипозиционных исследований ЛДП-1 по ТУ 9442-027-11396834-2006	Общество с ограниченной ответственностью Совместное русско-французское предприятие "СпектрАп", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/09430	☐
1.19. Дозиметр рентгеновского излучения клинический (при необходимости):		
Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК по ТУ 9441-109-31867313-2012, модели: ДРК-1, ДРК-1М, ДРК-1М-КТ	ООО НПП «Доза», Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2014/1562	☐
Дозиметр клинический для контроля радиологических процедур серии VacuDar System, варианты исполнения: 1. VacuDar	«ВакуТек Месстехник ГмбХ», Германия, (VacuTec Messtechnik GmbH, Germany), регистрационное	☐

compact; 2. VacuDap standart; 3. VacuDap fluoro 4. VacuDap twin; 5. VacuDap Bluetooth; 6. VacuDap OEM; 7. VacuDap - C; 8. VacuDap - C duo; 9. VacuDap - C Bluetooth; 10. VacuDap 2004 OEM	удостоверение № ФСЗ 2012/11816	
1.20. Комплект средств защиты от рентгеновского излучения (при необходимости):		
Комплект резиновых изделий индивидуальной защиты для медицинского персонала и пациентов при рентгенодиагностических исследованиях КИРЗИ-«Р-К» по ТУ 9452-007-46782692-2001 - Воротник защитный ВРЗ-«Р-К»; - Пелерина защитная ПЛРЗ-«Р-К»; - Фартук защитный стоматологический ФРЗС-«Р-К»; - Юбка защитная легкая ЮРЗл-«Р-К»; - Юбка защитная тяжелая ЮРЗт-«Р-К»; - Передник для защиты гонад легкий ПРЗГл-«Р-К»; - Передник для защиты гонад тяжелый ПРЗГт-«Р-К»; - Комплект защитных пластин из четырех элементов КИРЗ4-«Р-К»; - Комплект защитных пластин из семи элементов КИРЗ7-«Р-К»; - Перчатки защитные ПРЗ-«Р-К»; - Очки защитные (без диоптрий) ОРЗ-«Р-К»; - Фартук защитный односторонний легкий ФРЗОл-«Р-К»; - Фартук защитный односторонний тяжелый ФРЗОт-«Р-К»; - Фартук защитный двусторонний ФРЗД-«Р-К»; - Шапочка защитная ШПРЗ-«Р-К»	ООО "СПЕЦМЕДПРИБОР", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/08183	□
Перчатки рентгенозащитные силиконовые ПРС по ТУ 9398-011-59003778-2007	ООО "Защита-Чернобыль М", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00889	□
Изделия индивидуальной защиты для медицинского персонала и пациентов из рентгенозащитного материала МЗ-7 по ТУ 9398-012-59003778-07 в следующих исполнениях: для медицинского персонала: - фартук рентгенозащитный односторонний ФЗО-03; - фартук рентгенозащитный двухсторонний ФЗД-01; - жилет рентгенозащитный ЖРЗ-01; - воротник рентгенозащитный односторонний ВРЗ-02, для пациентов: - передник рентгенозащитный ПЗГ-02; - комплект пластин КЗП-01, - комплект рентгенозащитный детский КРД-01; для медицинского персонала и пациентов: - фартук рентгенозащитный стоматологический ФЗС-03; - пелерина рентгенозащитная двухсторонняя ПРЗ-01; -	ООО "Защита-Чернобыль М", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00888	□

юбка рентгенозащитная ЮРЗ-04; - шапочка рентгенозащитная ШРЗ-01		
Комплект индивидуальных средств защиты пациентов и медицинского персонала от рентгеновского излучения КИСЗ - "ПРОМЕТ" по ТУ 14.12.30-001-39575739-2019 в составе: 1. Фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», свинцовый эквивалент 0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», свинцовый эквивалент 0,35 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Стандарт», свинцовый эквивалент 0,5 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 2. Фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», свинцовый эквивалент 0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», свинцовый эквивалент 0,35 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Комфорт», свинцовый эквивалент 0,5 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт. 3. Фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди) 0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,25/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди) 0,35 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный односторонний модель	ООО "ПРОМЕТ ПЕРСОНАЛ ПРОТЭКШЭН", Россия, регистрационное удостоверение № РЗН 2021/16127	□

«Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.;

- фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди) 0,5 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.;
- фартук рентгенозащитный односторонний модель «Супер Комфорт», свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.

4. Фартук рентгенозащитный двухсторонний, в вариантах исполнения: - фартук рентгенозащитный двухсторонний, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - фартук рентгенозащитный двухсторонний, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.

5. Халат рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - халат рентгенозащитный, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - халат рентгенозащитный, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.

6. Жилет рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - жилет рентгенозащитный, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.; - жилет рентгенозащитный, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: SM (42-44), MM (46-54), LM (56-60) - 1 шт.

7. Юбка рентгенозащитная, в вариантах исполнения: - юбка рентгенозащитная, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,35/0,25 mmPb, размером: длина 40 см MM (46-54), длина 50 см MM (46-54), длина 50 см LM (56-60), длина 60 см MM (46-54), длина 60 см LM (56-60), длина 70 см MM (46-54) - 1 шт.; - юбка рентгенозащитная, свинцовый эквивалент (спереди/сзади) 0,5/0,25 mmPb, размером: длина 40 см MM (46-54), длина 50 см MM (46-54), длина 50 см LM (56-60), длина 60 см MM (46-54), длина 60 см LM (56-60), длина 70 см MM (46-54) - 1 шт.

8. Воротник

рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - воротник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 шт.; - воротник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт. 9. Шапочка рентгенозащитная, в вариантах исполнения: - шапочка рентгенозащитная, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 шт.; - шапочка рентгенозащитная, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт. 10. Передник рентгенозащитный, в вариантах исполнения: - передник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 шт.; - передник рентгенозащитный, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт. 11. Накладка (пелерина) рентгенозащитная - 1 шт. 12. Фартук рентгенозащитный стоматологический - 1 шт. 13. Фартук рентгенозащитный стоматологический для ортопантомографии - 1 шт. 14. Пластина рентгенозащитная, размером 60x100 см - 1 шт. 15. Набор рентгенозащитных пластин НРП-1, в составе: - пластина рентгенозащитная, размером 10x10 см - 2 шт.; - пластина рентгенозащитная, размером 10x30 см - 2 шт.; - пластина рентгенозащитная овальная, размером 12x30 см - 1 шт.; - пластина рентгенозащитная треугольная, размер стороны 23 см - 1 шт.; - пластина рентгенозащитная овальная, размером 42 x 15 см - 1 шт. 16. Набор рентгенозащитных пластин НРП-2, в составе: - пластина рентгенозащитная, размером 15 x 40 см - 4 шт. 17. Перчатки рентгенозащитные, в вариантах исполнения: - перчатки рентгенозащитные, свинцовый эквивалент 0,25 mmPb - 1 пара.; - перчатки рентгенозащитные, свинцовый эквивалент 0,35 mmPb - 1 пара.; - перчатки рентгенозащитные, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 пара. 18. Многоцветная защитная накладка с вырезом для пункции бедренной артерии - 1 шт. 19. Многоцветная защитная накладка без выреза для пункции радиальной артерии - 1 шт. 20. Экран рентгенозащитный на хирургический стол со съемными дополнительными экранами, в вариантах исполнения: - экран рентгенозащитный на хирургический стол со съемными

дополнительными экранами, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт.; - экран рентгенозащитный на хирургический стол со съёмными дополнительными экранами, свинцовый эквивалент 1 mmPb - 1 шт. 21. Экран рентгенозащитный передвижной, в вариантах исполнения: - экран рентгенозащитный передвижной, свинцовый эквивалент 0,5 mmPb - 1 шт.; - экран рентгенозащитный передвижной, свинцовый эквивалент 1 mmPb - 1 шт. 22. Очки рентгенозащитные - 1 шт., в вариантах исполнения: - очки рентгенозащитные РЗО-0,5, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,5/0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-0,75, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,75/0,75 mmPb, 0,75/0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-А, свинцовый эквивалент: (фронтальный) 0,75 mmPb, 0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-Б, свинцовый эквивалент: (фронтальный) 0,75 mmPb, 0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-Д, свинцовый эквивалент: (фронтальный) 0,75 mmPb, 0,5 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-М5, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,75/0,5 mmPb, 0,5/0,5 mmPb, 0,5/0,1 mmPb.; - очки рентгенозащитные РЗО-SL, свинцовый эквивалент: (фронтальный/боковой) 0,5/0,5 mmPb, 0,1/0,1 mmPb. 23. Маска рентгенозащитная - 1 шт. 24. Воротник рентгенозащитный детский - 1 шт. 25. Передник рентгенозащитный детский - 1 шт. 26. Накидка (пелерина) рентгенозащитная детская - 1 шт. 27. Юбка рентгенозащитная детская - 1 шт. 28. Фартук рентгенозащитный односторонний детский - 1 шт. 29. Набор рентгенозащитный для микропедиатрии, в составе: - пластина - 2 шт.; - подгузник - 1 шт.; - пеленка, размером 30 x 70 см - 1 шт.; - воротничок - 1 шт. 30. Эксплуатационная документация - 1 шт.		
Комплект индивидуальных поливинилхлоридносвинцовых средств защиты пациентов и медицинского персонала от рентгеновского излучения КИСЗ-"РЕНЕКС" по ТУ 9398-010-21009821-2004	ЗАО "РЕНЕКС", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2008/03184	□

Комплект резиновых изделий для защиты медицинского персонала и пациентов при рентгенологических исследованиях КРЗ - "РАНДА" по ТУ 9398-002-33023803-2006 в следующей комплектации (см. приложение на 1 листе): - воротник защитный ВЗ - 1 шт.; - пелерина защитная ПЗ - 1 шт.; - фартук защитный стоматологический ФЗС - 1 шт.; - юбка защитная лёгкая ЮЗл - 1 шт.; - юбка защитная тяжёлая ЮЗт - 1 шт.; - передник для защиты гонад лёгкий ПЗГл - 1 шт.; - комплект пластин защитных для четырёх элементов КПЗ4 - 1 шт.; - фартук защитный односторонний лёгкий ФЗОл - 1 шт.; - фартук защитный односторонний тяжёлый ФЗОт - 1 шт.; - фартук защитный двусторонний ФЗД - 1 шт.; - шапочка защитная ШЗ - 1 шт.; - очки рентгенозащитные РЗ - 1 шт.	ООО "Ранда", Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/11504	☐
Принадлежности:		
1. Переговорное устройство двухстороннее (лаборант-пациент)	ООО «КОМКОМ-Софт», Россия, или производства ООО «Современные технологии», Россия	☐
2. Стабилизатор напряжения (однофазный, трехфазный)	ООО «Тэнси-техно», Россия, или производства ООО «ТК ПрофЭнерджи», Россия, или производства «ORTEA S.P.A.», Италия, или производства ООО "НПП ИНТЕПС", Россия, или производства Группа компаний "ШТИЛЬ", Россия, или производства ООО "Энергия", Россия, или производства ООО "Энерготех", Россия, или производства ООО "Техническая группа "Комдив", Россия, или производства ООО «Бион», Россия	☐
3. Источник бесперебойного питания (однофазный, трехфазный)	ООО «ЦРИ «Импульс», Россия, или производства "ЭЛЕКТРОМАШ", Россия, или производства ООО "СИСТЕМОТЕХНИКА", Россия, или производства ЗАО "БАСТИОН", Россия, или производства "БРЯНСКИЙ ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИКИ", Россия, или производства ПАО "ГАЗПРОМ АВТОМАТИЗАЦИЯ", Россия, или производства ЗАО «Бастин», Россия, или производства ГК «Штиль», Россия, или производства APC by Schneider Electric, Австрия, Бразилия, Индия, Индонезия,	☐

	Китай, Россия, Тайвань, Финляндия, Франция, Филиппины или производства POWERCOM CO., Ltd, Китай, Тайвань или производства Nippon Klick Systems LLP, Китай	
4. Комплект высоковольтных кабелей	«Claymount Assemblies B.V.», Нидерланды, или производства Varex Imaging, США, Нидерланды, Филиппины, ООО "МЕДОПТИМУМ ", Россия, или производства ООО «Медоптимум», Россия, или производства ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
5. Щит электрический распределительный	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
6. Монтажный комплект кабелей	ООО «Севкавренген-Д», Россия	☐
Руководство по эксплуатации	АЮРИ 941211.005-03РЭ	1
Паспорт	АЮРИ 941211.005ПС	1
Примечания 1) Комплект поставки Комплекса формируется в соответствии с техническими условиями ТУ 9442-001-86112671-2009 на основании требований заказчика.		

5 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие комплекса требованиям технических условий ТУ 9442-001-86112671-2009 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения в соответствии эксплуатационной документацией.

5.2 Средний срок службы – 6 лет.

5.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с даты поставки комплекса потребителю.

5.4 Хранение комплекса следует производить в соответствии с условиями хранения 2 по ГОСТ 15150 на складах изготовителя или потребителя.

5.5 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода комплекса в эксплуатацию.

ВНИМАНИЕ:

В случае эксплуатации комплекса персоналом, не прошедшим аттестацию и не допущенным к работе, комплекс может быть снят с гарантийного срока эксплуатации.

В связи с использованием в изделии микроэлектроники и сложных электронных схем, выполнение пуско-наладочных работ, ремонта и обслуживания должны осуществлять представители ООО «Севкаврентген-Д» или специалисты, имеющие разрешение от предприятия-изготовителя.

В случае привлечения к ремонту и обслуживанию специалистов, не имеющих на то разрешения от предприятия-изготовителя, ООО «Севкаврентген-Д» снимает с себя гарантийные обязательства.

По всем вопросам следует обращаться: ООО «Севкаврентген-Д».

Адрес: 361115, Россия, Кабардино-Балкарская Республика, район Майский, г. Майский, ул. 9 Мая, 181.

Тел. +7(499) 490 50 09

E-mail: sales@skrz.ru

6 Свидетельство о приёмке

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3, с принадлежностями: заводской
номер № _____ изготовлен и принят в ООО «Севкав рентген-Д»
согласно требованиям действующей технической документации.

Начальник ОТК _____



личная подпись

А.А. Шарибов

Дата _____



Генеральный директор

ООО «Севкав рентген-Д» _____



личная подпись

Б.З. Хуштов

Дата _____

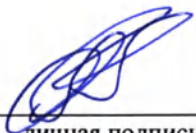


7 Консервация

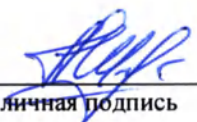
Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3, с принадлежностями: заводской
номер № _____ подвергнут консервации в ООО «Севкавренген-Д»
согласно требованиям действующей технической документации.

Срок консервации – 6 месяцев.

Консервацию произвел:

Начальник сборочного цеха _____ С.В. Котляров

личная подпись

Изделие после консервации принял:

Начальник ОТК _____ А.А. Шарибов

личная подпись

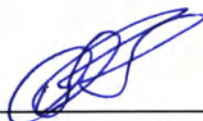
Дата консервации « ____ » _____ 20 ____ г.



8 Свидетельство об упаковывании

Комплекс рентгеновский диагностический «Диакон» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3, с принадлежностями: заводской
номер № _____ упакован в ООО «Севкавренген-Д» согласно
требованиям действующей технической документации.

Начальник сборочного цеха _____


личная подпись

С.В. Котляров

Дата _____



9 Свидетельство о вводе в эксплуатацию

Комплекс рентгеновский диагностический «Диаком» по
ТУ 9442-001-86112671-2009, исполнение 3, с принадлежностями: заводской
номер № _____ введён в эксплуатацию.

Монтаж и ввод в эксплуатацию выполнил представитель

организация

контактный телефон

ФИО

_____ 20 ____ г. _____

число месяц

подпись

расшифровка подписи

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТАЛОН ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
ПОТРЕБИТЕЛЯ С ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

ДАТА « ____ » _____ 20 г.

Предприятие (потребитель) _____

Ф.И.О. представителя потребителя _____

Е-mail, тел., факс _____

Изделие, катал. номер, заводской номер _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Условия эксплуатации _____

Удовлетворённость изделием _____

Надёжность _____

Функциональность _____

Дизайн _____

Пожелание потребителя _____

Подпись



Примечания

[illegible]

Прошито, пронумеровано и скреплено
печатью

всего 35 листа (ов)

от «06» 03 2024 г.

Генеральный директор
ООО «Севкавментген-Д»

Б.З. Хуштов

