

Руководство по эксплуатации

Аппарат рентгеновский диагностический «УНИВЕРСАЛ»

в следующих исполнениях:
«УНИВЕРСАЛ-ПР», «УНИВЕРСАЛ-ЦР»
с принадлежностями

**АДН103.00.00.000 РЭ/
АДН104.00.00.000 РЭ**

УП «АДАНИ»: 220075, Республика Беларусь
г. Минск, ул. Селицкого, д. 7
Тел.: +375 17 346 29 01
+375 17 346 29 03
Факс: +375 17 346 29 02
e-mail: info@adani.by
[http:// www.adani.by](http://www.adani.by)

Идентификация	Редакция	Дата	
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

Руководство по эксплуатации АДН103.00.00.000 РЭ/АДН104.00.00.000 РЭ на аппарат рентгеновский диагностический стационарный универсального назначения УНИВЕРСАЛ (далее – аппарат) предназначено для работающего на нем персонала (оператора и специалистов сервиса). Оно содержит информацию о конструкции аппарата, подготовке его к работе, порядке работы, техническому обслуживанию, указания по мерам безопасности.

К работе на аппарате допускается медицинский персонал, работающий с рентгеновскими аппаратами, полностью изучивший настоящее руководство и прошедший обучение по программе производителя.

Настоящий документ представляет собой оригинальный вариант руководства по эксплуатации на русском языке, отредактированный и предоставленный изготовителем. Состояние редакции настоящего документа указано на титульном листе.

Зав. №

СПИСОК РЕДАКЦИЙ

РЕДАКЦИЯ	ДАТА	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
1	Июль 2001 г.	Первая редакция
2	Июнь 2011 г.	Внесены изменения в титульный лист (поле размещения реквизитов предприятия)
3	Март 2012 г.	Изменение оформления
4	Май 2013 г.	Изменение оформления

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 2 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ



ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ МЕР ЗАЩИТЫ ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОПАСНОСТЬ КАК ДЛЯ ПАЦИЕНТА, ТАК И ДЛЯ ОПЕРАТОРА.

НЕПРАВИЛЬНОЕ ОБРАЩЕНИЕ С ИЗДЕЛИЕМ МОЖЕТ ПРИЧИНИТЬ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА. ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЬ СОДЕРЖАНИЕ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА.

Аппарат отвечает стандартам безопасности и обеспечивает высокую степень защиты от рентгеновского излучения. Однако всегда следует иметь в виду, что

не существует конструкции, которая может обеспечить полную защиту от рентгеновского излучения и исключить нарушение персоналом неосознанно или по невнимательности мер безопасности, приводящих к облучению рентгеновским излучением персонала или окружающих.

Важно, чтобы персонал, работающий с аппаратом, имел соответствующий уровень подготовки и предпринимал все необходимые меры защиты.

Производитель предполагает, что персонал, допущенный к использованию, установке, настройке и обслуживанию рентгеновского аппарата, информирован об опасности длительного воздействия рентгеновского излучения, а также имеет достаточный уровень подготовки и квалификации. Продажа нижеописанного аппарата осуществляется с пониманием того, что производитель, его доверенные лица и представители не несут ответственности за причиненный вред здоровью или ущерб, который может возникнуть в результате воздействия рентгеновского излучения.

Для защиты от рентгеновского излучения рекомендуется применять защитные материалы и приспособления.

ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В состав аппарата входят элементы и материалы, представляющие опасность для окружающей среды (например, электронные компоненты, трансформаторное масло, свинец, аккумуляторные батареи и т.д.). После окончания срока службы аппарата указанные элементы и материалы являются токсичными отходами, требующими специального обращения в соответствии с требованиями международных, национальных и местных законов.

По окончании срока службы аппарата производитель рекомендует для утилизации элементов и материалов оборудования обратиться либо к уполномоченному представителю производителя, либо на предприятие, которое занимается сбором, переработкой, вторичным использованием мусора или отходов производства.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 3 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ СИМВОЛЫ

В руководстве будут встречаться приведенные ниже предупредительные символы:



СООБЩЕНИЕ ОБ УСЛОВИЯХ ИЛИ СИТУАЦИЯХ, ИГНОРИРОВАНИЕ КОТОРЫХ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ СЕРЬЁЗНЫЕ ТРАВМЫ ЛЮДЕЙ ИЛИ СЕРЬЁЗНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ АППАРАТА И ИНФОРМАЦИИ.



Сообщение об условиях или ситуациях, игнорирование которых может вызвать травмы людей или повреждение аппарата и информации.



Сообщение об условиях или ситуациях очень важных для правильной эксплуатации аппарата.

Примечание 

Сообщение, требующее обратить внимание на отдельные факты или условия. Указывает на важную информацию, которая не обязательно относится к возможным случаям причинения вреда здоровью или повреждения аппарата.

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

На наружной поверхности аппарата нанесены следующие знаки безопасности:



Внимание, обратитесь к эксплуатационным документам!



Радиационная опасность



Аппаратура типа В



Опасное напряжение



Заземление

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 4 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	



Этот символ указывает на то, что отработавшие электрические и электронные компоненты изделия подлежат отдельному сбору и не должны вывозиться как обычный бытовой мусор.

Обратитесь, пожалуйста, либо к уполномоченному представителю производителя, либо на предприятие, которое занимается сбором, переработкой, вторичным использованием мусора или отходов производства, за информацией по утилизации изделия.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 5 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	9
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ	9
1.2 ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ	9
1.2.1 Общая характеристика	9
1.2.2 Основные функциональные возможности	11
1.3 МАРКИРОВКА	12
2 БЕЗОПАСНОСТЬ	15
2.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	15
2.2 ОБЯЗАННОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА	16
2.3 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	17
2.3.1 Защита от рентгеновского излучения	17
2.3.2 Безопасность персонала	18
2.3.3 Безопасность пациента	19
2.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	19
2.5 МЕХАНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	19
2.5.1 Защита от механических повреждений	20
2.6 ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ	23
2.6.1 Очистка	23
2.6.2 Дезинфекция	24
2.7 ДЕЙСТВИЯ В АВАРИЙНЫХ УСЛОВИЯХ	25
3 КОНСТРУКЦИЯ	27
3.1 РЕНТГЕНОВСКОЕ ПИТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО	28
3.2 РЕНТГЕНОВСКОЕ ШТАТИВНОЕ УСТРОЙСТВО	29
3.2.1 Поворотный штатив	31
3.2.2 Кабель высоковольтный	31
3.2.3 Приемник рентгеновского изображения	31
3.2.4 Блок управления	34
3.3 АРМ ОПЕРАТОРА	40
3.4 АРМ ВРАЧА-РЕНТГЕНОЛОГА	40
3.5 ДИСТАНЦИОННЫЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ	41
3.6 ОСНОВНОЙ СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	41

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 6 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

3.6.1	Для исполнения «УНИВЕРСАЛ-ПР» (АДН103.00.00.000).....	41
3.6.2	Для исполнения «УНИВЕРСАЛ-ЦР» (АДН104.00.00.000).....	42
3.6.2.1	АРМ оператора (АДН65.14.00.000)	43
3.6.2.2	АРМ врача-рентгенолога (АДН65.24.00.000).....	44
3.7	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (ПОСТАВЛЯЮТСЯ ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ЗАКАЗЧИКОМ)	44
3.6.1	Для исполнения «УНИВЕРСАЛ - ПР».....	44
3.6.2	Для исполнения «УНИВЕРСАЛ -ЦР»	45
4	ПОРЯДОК РАБОТЫ	47
4.1	ПОРЯДОК РАБОТЫ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ «УНИВЕРСАЛ-ПР»	47
4.1.1	Подготовка к работе.....	47
4.1.2	Выбор режима обследования.....	47
4.1.3	Выключение аппарата.....	49
4.2	ПОРЯДОК РАБОТЫ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ «УНИВЕРСАЛ-ЦР»	49
4.2.1	Подготовка к работе.....	49
4.2.2	Выбор режима обследования.....	51
4.2.3	Работа на АРМ оператора и врача-рентгенолога.....	52
4.2.4	Выключение аппарата.....	52
5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	54
5.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	54
5.2	ЗАДАЧИ ОПЕРАТОРА (ТО1).....	54
5.2.1	Общая очистка внешних поверхностей.....	55
5.2.2	Обслуживание АРМ оператора.....	55
5.3	ЗАДАЧИ СЕРВИСА (ТО2, ТО3).....	56
5.4	СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКАХ.....	57
6	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	60
6.1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА «УНИВЕРСАЛ-ПР»	60
6.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА «УНИВЕРСАЛ-ЦР»	62
6.3	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	65
6.4	УТИЛИЗАЦИЯ.....	65

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 7 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

РАЗДЕЛ 1

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 8 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

«УНИВЕРСАЛ» – аппарат рентгеновский диагностический стационарный универсального назначения для получения цифровых рентгенографических изображений или снимков на рентгеновской пленке стандартных размеров костной структуры и мягких тканей пациента в положении стоя, сидя, лежа.

Аппарат изготавливается в двух исполнениях:

- «УНИВЕРСАЛ-ПР» – аппарат рентгеновский диагностический для аналоговой (пленочной) рентгенографии (с использованием стандартных рентгеновских кассет);
- «УНИВЕРСАЛ-ЦР» – аппарат рентгеновский диагностический для цифровой рентгенографии (с применением цифрового приемника рентгеновского изображения).

1.2 ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

1.2.1 Общая характеристика

В состав «УНИВЕРСАЛ-ПР» входит:

- рентгеновское питающее устройство;
- рентгеновское штативное устройство, включающее:
 - штатив поворотный;
 - рентгеновский излучатель;
 - коллиматор;
- приемник рентгеновского изображения:
 - кассетодержатель;
 - отсеивающий растр;
 - камера ионизационная;
- кабели высоковольтные;
- стол для пациента мобильный;

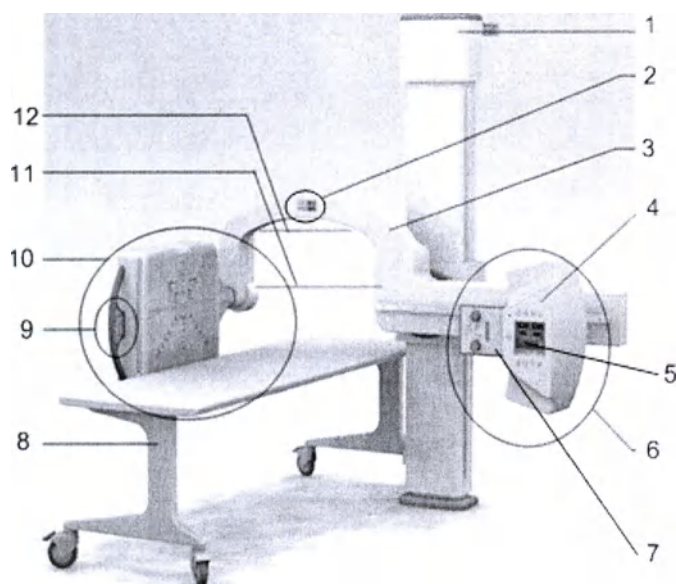
В состав «УНИВЕРСАЛ-ЦР» входит:

- рентгеновское питающее устройство;
- рентгеновское штативное устройство, включающее:
 - штатив поворотный;
 - рентгеновский излучатель;
 - коллиматор;
- приемник рентгеновского изображения:
 - цифровой плоскостовый приемник;
 - отсеивающий растр;
 - камера ионизационная;
- кабели высоковольтные;
- стол для пациента мобильный;
- АРМ оператора;
- АРМ врача-рентгенолога.

Внешний вид аппаратов в зависимости от варианта исполнения приведен на рисунках 1.1, 1.2.

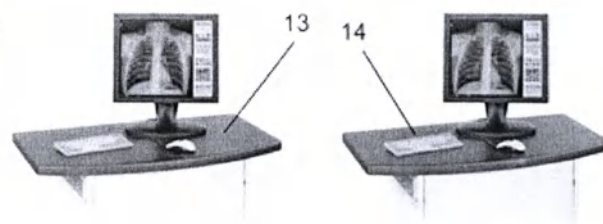
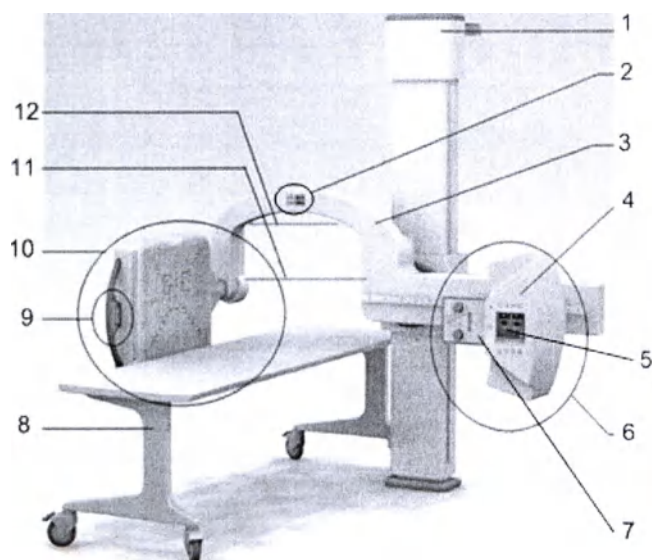
Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 9 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



- 1 – опора вертикальная;
- 2 – индикатор вращения поворотного штатива;
- 3 – поворотный штатив;
- 4 – рентгеновский излучатель;
- 5 – панель управления (сенсорная);
- 6 – блок управления;
- 7 – коллиматор;
- 8 – стол для пациента мобильный;
- 9 – пульт управления цифровым приемником;
- 10 – приемник рентгеновского изображения;
- 11 – датчик приближения 1;
- 12 – датчик приближения 2

Рисунок 1.1: Аппарат рентгеновский диагностический «УНИВЕРСАЛ» в исполнении «УНИВЕРСАЛ-ПР» с принадлежностями



- 1 – опора вертикальная;
- 2 – индикатор вращения поворотного штатива;
- 3 – поворотный штатив;
- 4 – рентгеновский излучатель;
- 5 – панель управления (сенсорная);
- 6 – блок управления;
- 7 – коллиматор;
- 8 – стол для пациента мобильный;
- 9 – пульт управления цифровым приемником;
- 10 – приемник рентгеновского изображения;
- 11 – датчик приближения 1;
- 12 – датчик приближения 2;
- 13 – АРМ оператора;
- 14 – АРМ врача-рентгенолога.

Рисунок 1.2: Аппарат рентгеновский диагностический «УНИВЕРСАЛ» в исполнении «УНИВЕРСАЛ-ЦР» с принадлежностями

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 10 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.2.2 Основные функциональные возможности

- Механизированное линейное перемещение и вращение подъемно-поворотного кронштейна рентгеновского штативного устройства.
- Механическая установка и регулировка расстояния от фокусного излучателя до плоскости приемника (SID).
- Программируемое автоматизированное позиционирование приемника изображения по отношению к грудной клетке пациента и под столом.
- Автоматический коллиматор.
- Сенсорный экран управления оператора для работы с аппаратом.
- Пульт дистанционного управления.
- Универсальный подвижный рентгенопрозрачный стол с принадлежностями.

Панель управления аппарата представляет собой эргономичное устройство, оснащенное легкодоступными органами управления и индикаторами, расположенными в логическом порядке. Для удобства работы с аппаратом, в том числе, и при перемещении элементов аппарата, органы управления продублированы на приемнике рентгеновского изображения и пульте дистанционного управления.

Все перемещения поворотного штатива рентгеновского штативного устройства механизированы. Линейные перемещения и вращение осуществляются мягким нажатием на клавиши органов управления. Позиционирование приемника рентгеновского изображения по отношению к грудной клетке, а также под столом осуществляется автоматически путем нажатия и удержания соответствующих органов управления на приемнике и пульте дистанционного управления.

В цифровом приемнике рентгеновского изображения использована оригинальная технология получения цифровых рентгенограмм, основанная на:

- преобразовании рентгеновского излучения в электрический сигнал многоэлементной матрицей рентгеночувствительных элементов;
- преобразовании аналоговых сигналов детекторов в цифровую форму;
- формировании двумерной матрицы цифрового изображения;
- применении специальных алгоритмов для формирования и обработки цифровых изображений.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 11 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.3 МАРКИРОВКА

На рентгеновском штативном устройстве аппарата должна быть закреплена табличка, содержащая следующие надписи:

- товарный знак и наименование изготовителя;
- наименование и обозначение изделия;
- обозначение технических условий;
- номинальное напряжение и частота сети; знак характера тока;
- потребляемая мощность;
- классификация типа изделия по степени защиты от поражения электрическим током – В;
- степень защиты оболочки IP20;
- заводской номер изделия по системе нумерации изготовителя;
- дата выпуска (месяц, год);
- надпись «Сделано в Беларуси».

Кроме того, на основном модуле аппарата нанесен знак:



- «Внимание, обратитесь к эксплуатационным документам!»

На стойке управления аппарата нанесены знаки:



- «Внимание, обратитесь к эксплуатационным документам!»



- «Осторожно! Электрическое напряжение»

Места закрепления табличек с маркировкой показаны на рисунке 1.3.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 12 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

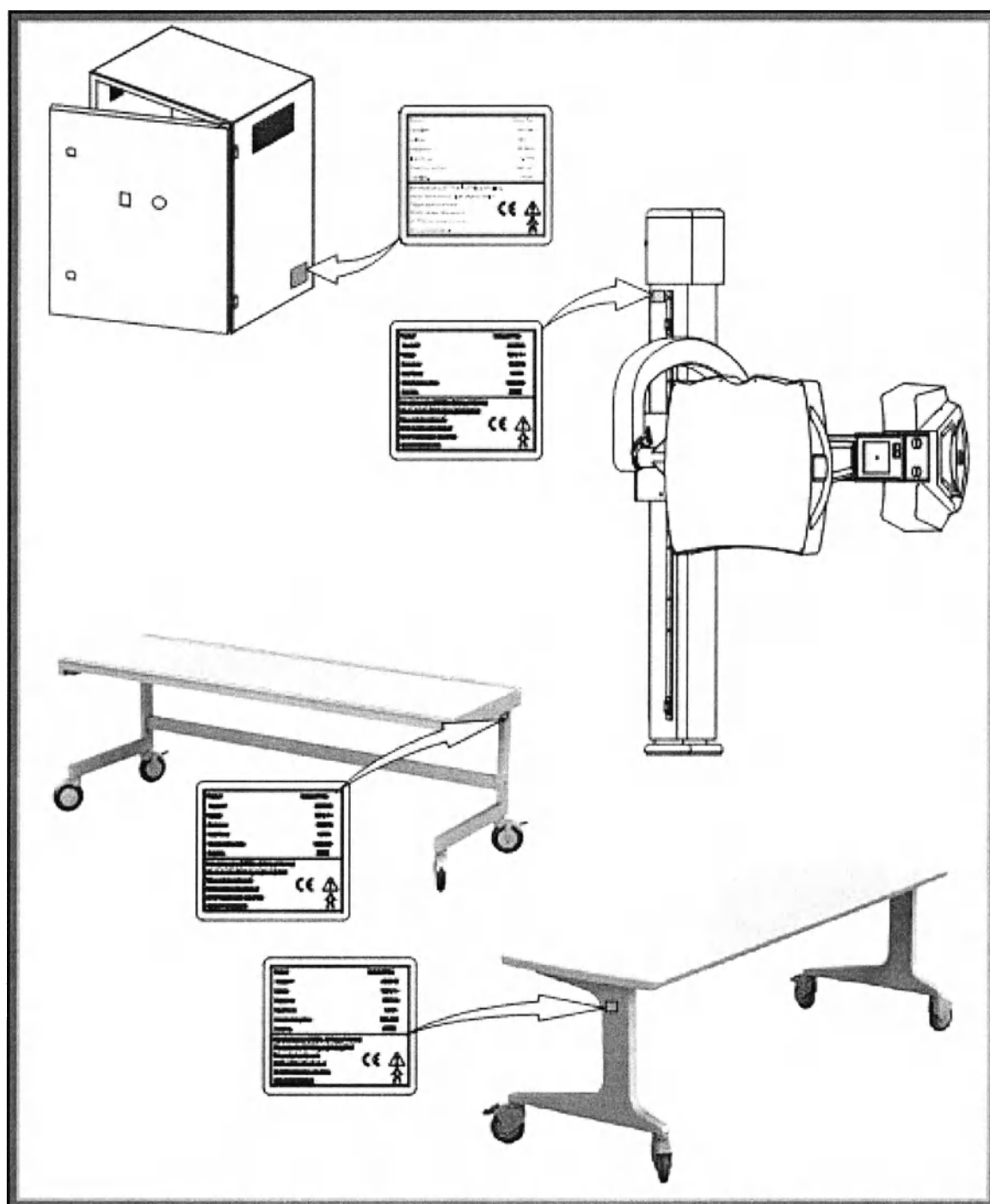


Рисунок 1.3

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 13 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

РАЗДЕЛ 2 БЕЗОПАСНОСТЬ

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 14 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2 БЕЗОПАСНОСТЬ

2.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ



ПРИ НЕСОБЛЮЖДЕНИИ МЕР ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ЛЮБОЕ ЭЛЕКТРО- И РЕНТГЕНОВСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОПАСНОСТЬ КАК ДЛЯ ПАЦИЕНТА, ТАК И ДЛЯ ПЕРСОНАЛА.

ВСЕ ЛИЦА, СВЯЗАННЫЕ С РАБОТОЙ НА АППАРАТЕ, ОБЯЗАНЫ ОЗНАКОМИТЬСЯ С УКАЗАНИЯМИ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА. ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПАТЬ К ВВОДУ АППАРАТА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, НЕОБХОДИМО ТЩАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЬ СОДЕРЖАНИЕ ЭТОГО ДОКУМЕНТА, А ТАКЖЕ ИНСТРУКЦИЙ К ЕГО ОТДЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТАМ.



Необходимо держать руководство по эксплуатации рядом с аппаратом и периодически просматривать разделы 2, 4, 5.

Несмотря на то, что конструкция аппарата обеспечивает безопасность от травматизма, поражения электрическим током и защиту от рентгеновского излучения, персонал должен быть ознакомлен с действующими нормами, правилами и инструкциями по мерам безопасности.

Персонал аппарата должен иметь специальную подготовку по этим вопросам, знать меры безопасности, необходимые при работе с рентгеновским оборудованием, и периодически проходить переподготовку.

При работе с аппаратом необходимо соблюдать требования:

- радиационной безопасности;
- электробезопасности;
- механической безопасности;
- санитарно-гигиенические.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 15 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.2 ОБЯЗАННОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

Персонал, работающий с аппаратом, должен принимать соответствующие меры предосторожности для защиты от рассеянного рентгеновского излучения, которое может воздействовать на присутствующих из-за их небрежности, неосторожности или по незнанию.



ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА АППАРАТ, ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЛИ УСТАНОВКА КОТОРОГО ПРОВОДИЛИСЬ С НАРУШЕНИЯМИ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА НЕГО, А ТАКЖЕ В ЛЮБЫХ СЛУЧАЯХ НЕСОГЛАСОВАННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОНСТРУКЦИИ АППАРАТА.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОВЫШЕННОЕ ОБЛУЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ИЛИ ПЕРСОНАЛА, ПОЛУЧЕННОЕ НА АППАРАТЕ, ЕСЛИ ТАКОЕ ОБЛУЧЕНИЕ ПРОИЗОШЛО ИЗ-ЗА ЕГО НЕПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ПЕРСОНАЛ, ДОПУЩЕННЫЙ К РАБОТЕ НА АППАРАТЕ, ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРОИНФОРМИРОВАН ОБ ОПАСНОСТИ ИЗБЫТОЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОБЯЗАННОСТЬЮ ПЕРСОНАЛА. ЭТО ДОСТИГАЕТСЯ ПУТЕМ ВИЗУАЛЬНОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПАЦИЕНТОМ, ЕГО ПРАВИЛЬНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ. СЛЕДУЕТ ПОСТОЯННО СЛЕДИТЬ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ АППАРАТА НЕ МЕШАЛИ ПАЦИЕНТУ ИЛИ ОБОРУДОВАНИЮ И НЕ СТАЛКИВАЛИСЬ С НИМИ.

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ РЕНТГЕНОВСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ САНИТАРНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА, А ТАКЖЕ РЕКОМЕНДАЦИИ, УТВЕРЖДЕННЫЕ МИНИСТЕРСТВОМ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ (ИЛИ СТРАНЫ ПОКУПАТЕЛЯ).



Доза, полученная пациентом, подлежит регистрации.

По требованию пациента ему предоставляется информация об ожидаемой или полученной дозе облучения и о возможных последствиях от проведения рентгеновского обследования.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 16 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Медицинский персонал не имеет права прямо или косвенно влиять на увеличение облучения пациента в целях сокращения собственного профессионального облучения.

Чтобы обеспечить длительное и безопасное использование аппарата, строго соблюдайте данное руководство, постоянно держите его на рабочем месте.

2.3 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Медицинский персонал должен принимать все необходимые меры для защиты от воздействия первичного рентгеновского пучка и рассеянного излучения.



ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ С РЕНТГЕНОВСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ ИЛИ ПРИ ЕГО ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОПАДАНИЯ ПЕРВИЧНОГО ПУЧКА НА КАКИЕ-ЛИБО ЧАСТИ ТЕЛА.

2.3.1 Защита от рентгеновского излучения

В связи с тем, что воздействие рентгеновского излучения может нанести вред здоровью, следует тщательно соблюдать меры защиты от первичного пучка. Некоторые проявления рентгеновского облучения являются кумулятивными, и их действие может проявиться через месяцы или годы. Лучшее правило безопасности для оператора рентгеновского оборудования звучит так: **«Всегда избегать воздействия первичного рентгеновского излучения».**

Любой объект, лежащий на пути первичного пучка, излучает вторичное (рассеянное) излучение, интенсивность которого зависит от мощности и интенсивности первичного излучения, а также от атомного номера материала объекта, подвергшегося воздействию первичного пучка. Интенсивность вторичного излучения может превышать интенсивность излучения, достигающего приемника.

При проведении диагностических исследований на аппарате следует проводить экранирование области таза, щитовидной железы и, по возможности, других частей тела, особенно у лиц репродуктивного возраста. Для этого используются стандартные средства защиты (индивидуальные средства защиты, специальные защитные экраны или пластины), имеющие свинцовый эквивалент в соответствии с ГОСТ Р 51534. У детей ранних возрастов должно обеспечиваться экранирование всего тела за пределами исследуемой области.

По степени радиационной защиты персонала аппарат соответствует требованиям действующей нормативной документации Республики Беларусь:

- гигиеническому нормативу «Критерии оценки радиационного воздействия»;
- санитарным нормам и правилам «Требования к радиационной безопасности»;

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 17 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- нормы и правила по обеспечению радиационной безопасности «Безопасность при обращении с источниками ионизирующего излучения. Общие положения»;
- СанПиН 2.6.1.8-38-2003 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»;
- ГОСТ 26140-84 «Аппараты рентгеновские медицинские. Общие технические условия».
- ГОСТ 30324.0.3 (ГОСТ Р 50267.0.3) «Межгосударственный стандарт. Изделия медицинские электрические»

Мощность дозы облучения на рабочих местах персонала не превышает 13 мкЗв/ч.

Конструкция блоков источников рентгеновского излучения обеспечивает при закрытой диафрагме мощность дозы, не превышающую 0,87 мГр/ч.

2.3.2 Безопасность персонала



ВО ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИИ, ГДЕ РАЗМЕЩЕН АППАРАТ, ЗАПРЕЩЕНО НАХОЖДЕНИЕ ПЕРСОНАЛА БЕЗ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.



В помещении, где установлен аппарат, должна быть предусмотрена как минимум одна безопасная зона для размещения персонала.



ВО ВРЕМЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО АППАРАТА НЕОБХОДИМО ВСЕГДА НАХОДИТЬСЯ НА РАССТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ МЕТРОВ ОТ ФОКУСНОГО ПЯТНА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ И ПЕРВИЧНОГО ПУЧКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.

Мониторинг уровня радиационного облучения персонала проводится для определения поглощенной дозы излучения, что позволяет вести эффективный контроль достаточности предпринимаемых мер защиты. В ходе контроля может обнаружиться несоответствие предпринимаемых мер защиты или их нарушение.

Безопасность работы в рентгеновском кабинете обеспечивается посредством осуществления производственного контроля выполнения норм и правил по обеспечению безопасности при рентгенологических исследованиях.

Контроль мощности дозы излучения на рабочих местах персонала, в помещениях и на территориях, смежных с процедурной рентгеновского кабинета, следует проводить в соответствии с действующими ТНПА.

Проведение индивидуального дозиметрического контроля, а также контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала осуществляется в рамках единой государственной системы страны покупателя.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 18 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.3.3 Безопасность пациента

Для обеспечения радиационной безопасности пациента оператор обязан:

- контролировать задание параметров экспозиции;
- максимально ограничивать площадь поля облучения исследуемого органа путем оптимального коллимирования рентгеновского пучка;
- следить за правильной укладкой пациента, позволяющей избежать облучения участков тела, не подвергающихся исследованию;
- использовать индивидуальные средства защиты от неиспользуемого рентгеновского излучения.

2.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

По типу защиты от поражения электрическим током аппарат относится к классу I, а по степени защиты от поражения электрическим током классифицирован как устройство типа B.

Конструкция аппарата обеспечивает защиту от прикосновения к частям, находящимся под напряжением, и к частям, которые могут оказаться под напряжением в условиях единичного нарушения.

Защитные оболочки аппарата имеют уровень защиты IP20.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ПОДАВАТЬ НА АППАРАТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НЕ БУДУТ ИЗУЧЕНЫ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ИНСТРУКЦИИ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ ЗАЩИТНЫЕ КОЖУХИ С СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АППАРАТА И ВЫПОЛНЯТЬ КАКИЕ-ЛИБО ОПЕРАЦИИ С ВНУТРЕННИМИ ЧАСТЯМИ ОБОРУДОВАНИЯ, КОГДА АППАРАТ ВКЛЮЧЕН. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНОМУ УЩЕРБУ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ И ПОВРЕЖДЕНИЮ АППАРАТА.

2.5 МЕХАНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

При использовании аппарата существует опасность травмирования пациента и оператора его подвижными частями, риск споткнуться или зацепиться за провода, опасность захвата одежды пациента выступающими частями аппарата в зоне перемещения составных частей оборудования.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 19 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



При проведении рентгеновского исследования пациент и обслуживающий персонал не должны находиться в контакте с подвижными частями оборудования аппарата.



Во время перемещения подвижных частей оборудования аппарата или позиционирования пациента разрешается удерживаться руками только за специально предусмотренные ручки.

2.5.1 Защита от механических повреждений

Помимо фотоэлементов поворотного штатива, срабатывание которых вызывает остановку движения при отсечке луча, аппарат оборудован двумя предохранительными устройствами, срабатывающими в случае непредвиденных ударов поворотного штатива и приемника (система защиты от ударов).

Эти предохранительные устройства предназначены для предотвращения опасных для пациентов ситуаций. В крайне редком случае столкновения с поворотным штативом или цифровым приемником система защиты автоматически остановит или после паузы направит движение в противоположную сторону на медленной скорости. В случае вращения длительность паузы составляет 1,5 с, а в случае перемещения вверх или вниз – 3 с. Ниже приводится объяснение, когда установка останавливается или изменяет направление в обратную сторону.

- 1) Если система защиты от ударов приемника активирована в режиме предотвращения столкновения с предметом, находящимся между приемником и полом, то движение поворотного штатива вниз или его вращение будет реверсировано.

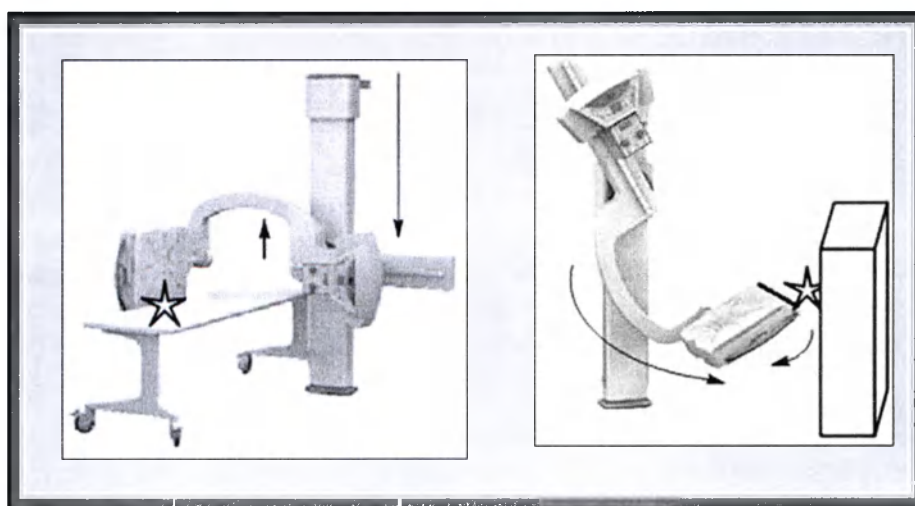


Рисунок 2.1 – Движение поворотного штатива вниз и в бок

- 2) Если система защиты от ударов приемника активирована, то движение поворотного штатива вверх будет реверсировано или остановлено в зависимости от следующих ситуаций:

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 20 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- система автоматически изменяет направление движения вниз, только если активирована защита от ударов и угол находится в промежутке от 0° до -30° (диапазон значений угла, в пределах которого приемник может располагаться под столом во избежание преград между столом и приемником);

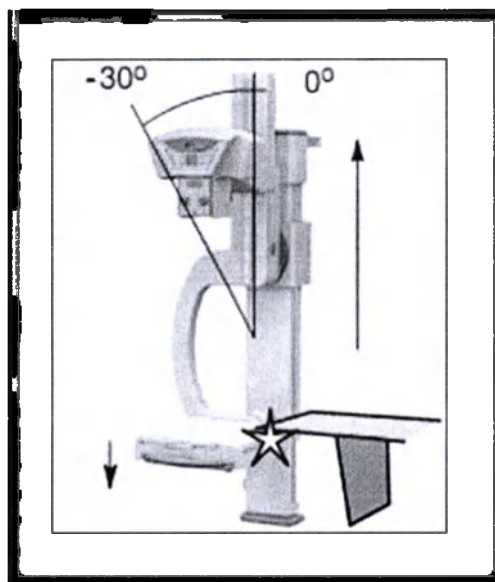


Рисунок 2.2 – Движение поворотного штатива в промежутке от 0° до -30°

- в диапазоне значений угла от 1° до 120° , и в горизонтальном положении, система никогда не будет автоматически менять направление движения на обратное, она просто останавливается.
- 3) Если система защиты от разрушения приемника активирована в режиме недопущения столкновения с предметом, находящимся между приемником и полом, то движение поворотного штатива вниз или его вращение будет реверсировано.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 21 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

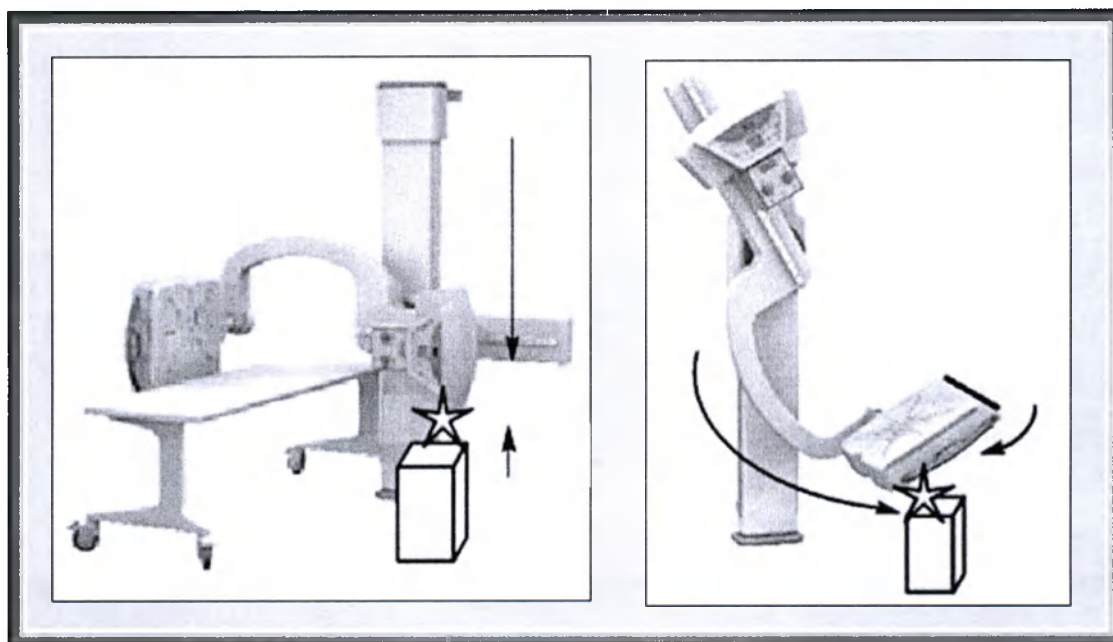


Рисунок 2.3 – Движение поворотного штатива вниз и в бок

- 4) Если система защиты от ударов приемника активирована, то движение поворотного штатива вверх будет реверсировано или остановлено в зависимости от следующих ситуаций:
- система автоматически реверсирует движение, если значение угла лежит в промежутке от -30° до 50° (диапазон углов, в пределах которого детектор может находиться под столом). Во всех остальных случаях перемещение системы останавливается;

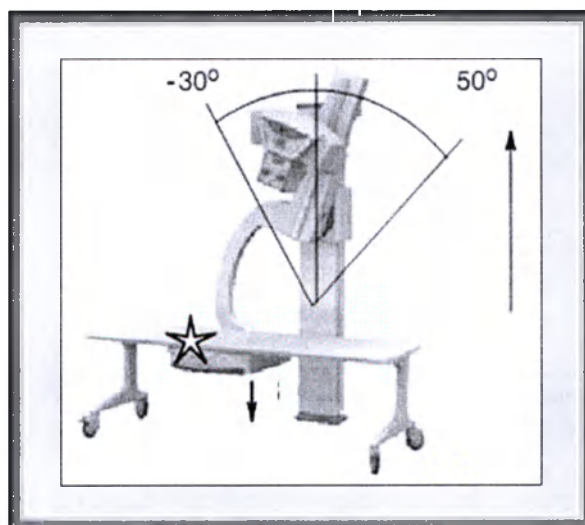


Рисунок 2.4 – Движение поворотного штатива в промежутке от -30° до 50°

- в остальном диапазоне углов от 51° до 120° и в горизонтальном положении, система никогда не будет автоматически менять направление движения на обратное, она просто останавливается.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 22 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

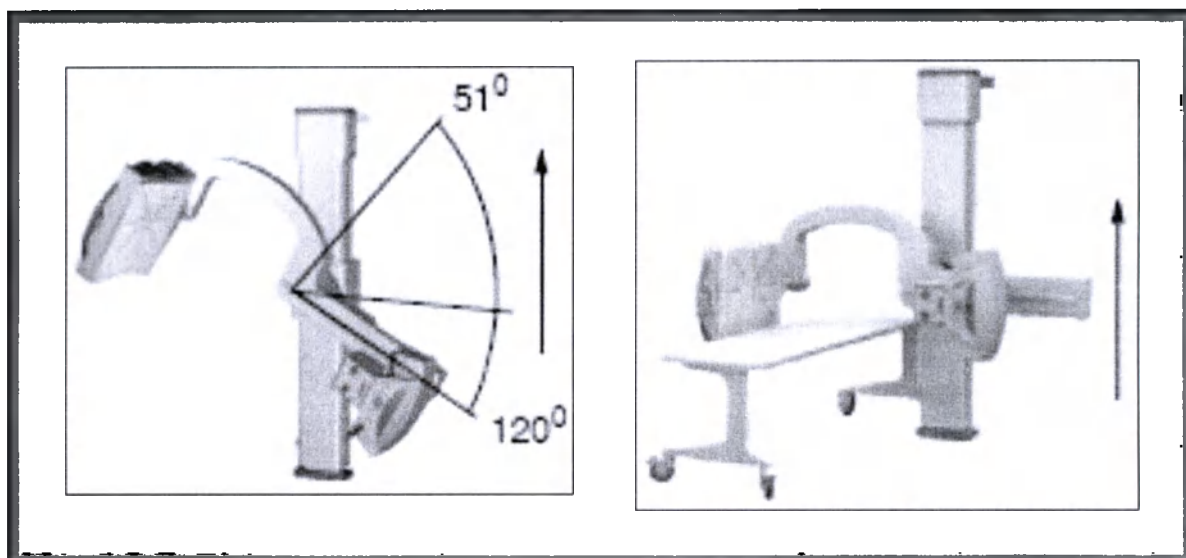


Рисунок 2.5 – Движение поворотного штатива в промежутке от 51° до 120°

Примечание

Если перемещение элементов системы блокируется в течение продолжительного времени, то разблокирование осуществляется путем нажатия и удержания кнопки «Move» с последующим нажатием кнопки требуемого направления движения.

2.6 ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Перед проведением исследования каждого нового пациента необходимо проводить санитарно-гигиеническую обработку (очистку) и дезинфекцию поверхностей оборудования аппарата, с которыми соприкасается пациент.

2.6.1 Очистка

Все части оборудования аппарата, вступающие в контакт с частями тела пациента, должны в обязательном порядке пройти очистку (санитарно-техническую обработку) каждый раз до начала исследования очередного пациента.



ВНИМАНИЕ

Оборудование аппарата может быть повреждено при использовании средств, не предназначенных для очистки поверхностей!

Использование несоответствующих средств (реагентов) может вызвать повреждение частей оборудования аппарата, выполненных из пластика.



ВНИМАНИЕ

Используйте только средства, рекомендованные для очистки поверхностей медицинского оборудования.

Чистящее средство не должно попадать во внутренние полости оборудования аппарата.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 23 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Оборудование аппарата может быть повреждено при неправильном процессе очистки!

Вытирать поверхности оборудования аппарата необходимо мягкой влажной тканью, не имеющей грубых плетений и ворса, или тканью из хлопка, смоченной водой, разбавленной раствором специального чистящего средства.

2.6.2 Дезинфекция

Наружные поверхности оборудования аппарата устойчивы к дезинфекции средствами (разрешенными нормативными документами), которые не содержат фенол и хлор, и растворами средств дезинфицирующих в соответствии с инструкциями по их применению.

Дезинфицирующие средства на основе фенола или хлора обладают коррозионными свойствами и поэтому не рекомендуются для применения.

Не рекомендуется использовать дезинфицирующие вещества в виде спреев, так как они могут проникать внутрь оборудования и вызывать повреждение его компонентов.



ДЕЗИНФЕКТАНТЫ МОГУТ НАНЕСТИ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА!

СЛЕДУЕТ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО КОНЦЕНТРАЦИЯ ПАРОВ ДЕЗИНФЕКТАНТОВ В ВОЗДУХЕ НЕ ПРЕВЫШАЕТ ДОПУСТИМУЮ НОРМУ! РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ, ПРИВЕДЕННЫМИ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.



Используйте только средства, рекомендованные для очистки поверхностей медицинского оборудования.

Чистящее средство не должно попадать во внутренние полости оборудования аппарата.

Оборудование аппарата может быть повреждено при неправильном процессе очистки!

Вытирать поверхности оборудования аппарата необходимо мягкой влажной тканью, не имеющей грубых плетений и ворса, или тканью из хлопка, смоченной водой, разбавленной раствором специального чистящего средства.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 24 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.7 ДЕЙСТВИЯ В АВАРИЙНЫХ УСЛОВИЯХ

В случае возникновения аварийной ситуации, например,

- короткого замыкания или обрыва в электрических цепях аппарата,
- замыкания электрической цепи через тело человека,
- механического повреждения элементов аппарата,

следует отключить аппарат от сети и оказать пострадавшему первую медицинскую помощь (при необходимости).

В случае повреждения аппарата свяжитесь с организацией, осуществляющей его гарантийное или после гарантийное обслуживание.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 25 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

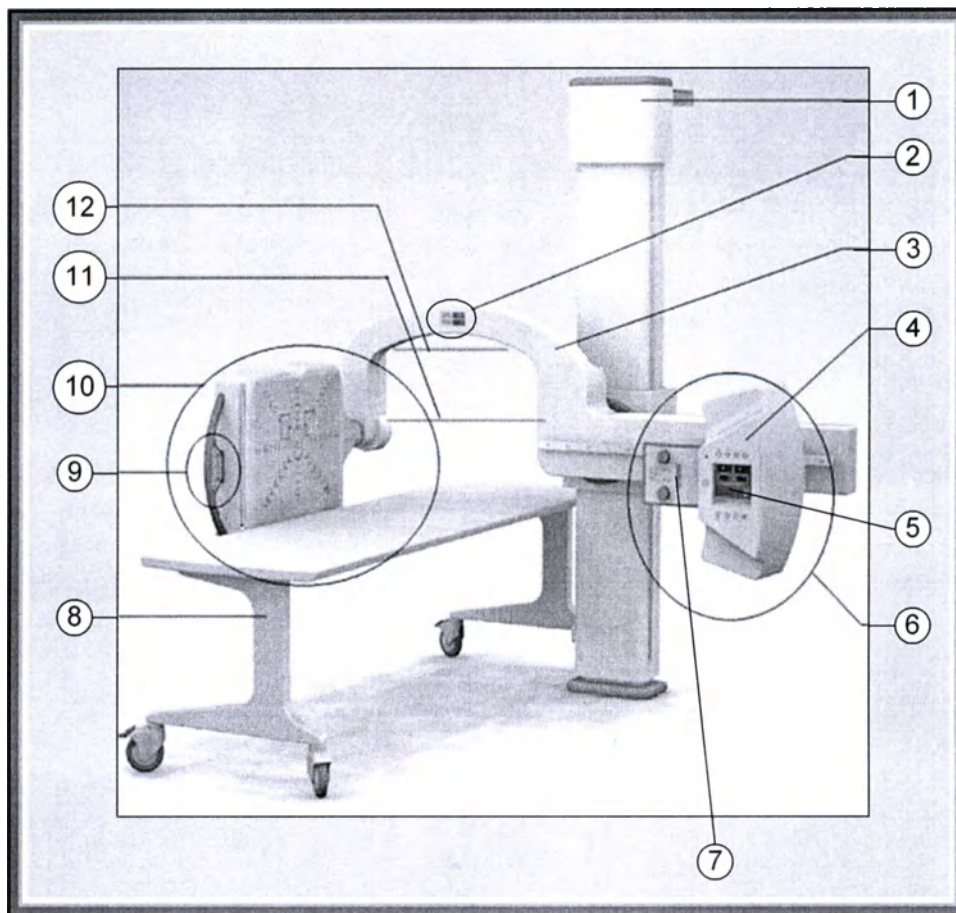
РАЗДЕЛ 3 КОНСТРУКЦИЯ

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 26 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3 КОНСТРУКЦИЯ

РШУ включает вертикальную напольную колонну с регулируемым по высоте поворотным штативом. Внешний вид РШУ одинаков для обоих исполнений аппарата и приведен на рисунке 3.1.



- | | |
|---|---|
| 1 – опора вертикальная; | 7 – коллиматор; |
| 2 – индикатор вращения поворотного штатива; | 8 – стол для пациента мобильный; |
| 3 – поворотный штатив; | 9 – пульт управления цифровым приемником; |
| 4 – рентгеновский излучатель; | 10 – приемник рентгеновского изображения; |
| 5 – панель управления (сенсорная); | 11 – датчик приближения 1; |
| 6 – блок управления; | 12 – датчик приближения 2. |

Рисунок 3.1

Приемник рентгеновского изображения, в зависимости от варианта исполнения аппарата, представляет собой:

- приемник рентгеновского изображения, содержащий кассетодержатель, отсеивающий растр и камеру ионизационную – для аппарата в варианте исполнения «УНИВЕРСАЛ-ПР»;
- приемник рентгеновского изображения, содержащий цифровой плоскпанельный приемник, отсеивающий растр и камеру ионизационную – для аппарата в исполнении «УНИВЕРСАЛ-ЦР».

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 27 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Цифровой приемник рентгеновского изображения представляет собой много-элементный рентгеночувствительный детектор (из кремниевых фотодиодов со сцинтилляционным покрытием), выполненный в виде полноразмерной матрицы. Сигнал на выходе элемента матрицы пропорционален количеству рентгеновских фотонов, прошедших через соответствующий объем тела пациента.

3.1 РЕНТГЕНОВСКОЕ ПИТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

РПУ встроено в стойку, в которой размещены составные компоненты высоко-вольтного генератора. Вид стойки показан на рисунке 3.2.

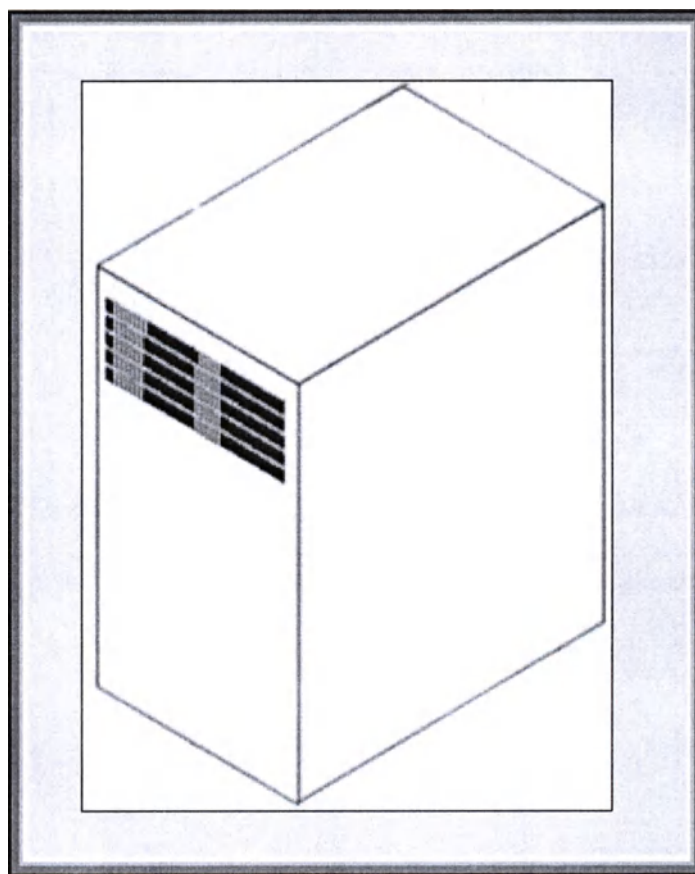
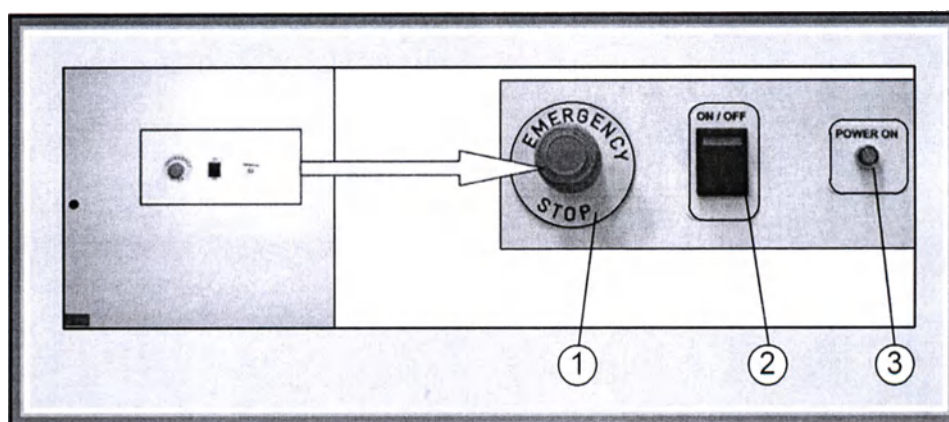


Рисунок 3.2 – Стойка для РПУ

Управление рентгеновским питающим устройством осуществляется с помощью кнопок управления, которые находятся на боковой панели стойки. Кнопки управления рентгеновским питающим устройством показаны на рисунке 3.3.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 28 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



- 1 – кнопка аварийного выключения;
2 – кнопка включения;
3 – светодиодный индикатор;

Рисунок 3.3 – Кнопки управления рентгеновским питающим устройством

3.2 РЕНТГЕНОВСКОЕ ШТАТИВНОЕ УСТРОЙСТВО



С особой внимательностью следите за перемещениями элементов аппарата, избегайте любых ударов/касаний подвижных частей о пол или потолок. В противном случае это может привести к серьезным повреждениям оборудования.



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ МЕХАНИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ АППАРАТА СЛЕДИТЕ ЗА ПОЛОЖЕНИЕМ ПАЦИЕНТА (РУКИ, НОГИ, ПАЛЬЦЫ И Т.Д.) С ОСОБОЙ ВНИМАТЕЛЬНОСТЬЮ. КИСТИ РУК ПАЦИЕНТА НЕ ДОЛЖНЫ СОПРИКАСАТЬСЯ С ДВИЖУЩИМИСЯ ЧАСТЯМИ АППАРАТА.

ВНУТРИВЕННЫЕ ИГЛЫ, КАТЕТЕРЫ И ДРУГИЕ СИСТЕМЫ, ПОДКЛЮЧЕННЫЕ К ПАЦИЕНТУ, НЕ ДОЛЖНЫ СОПРИКАСАТЬСЯ С ДВИЖУЩИМИСЯ ЧАСТЯМИ АППАРАТА.

Рентгеновское штативное устройство состоит из:
Исполнение «УНИВЕРСАЛ-ПР»

- штатив поворотный, на котором расположены:
 - индикатор вращения;
 - два датчика приближения;
- кабели высоковольтные;
- приемник рентгеновского изображения, в состав которого входят:
 - кассетодержатель;
 - отсеивающий растр;
 - камера ионизационная;
- панель управления;

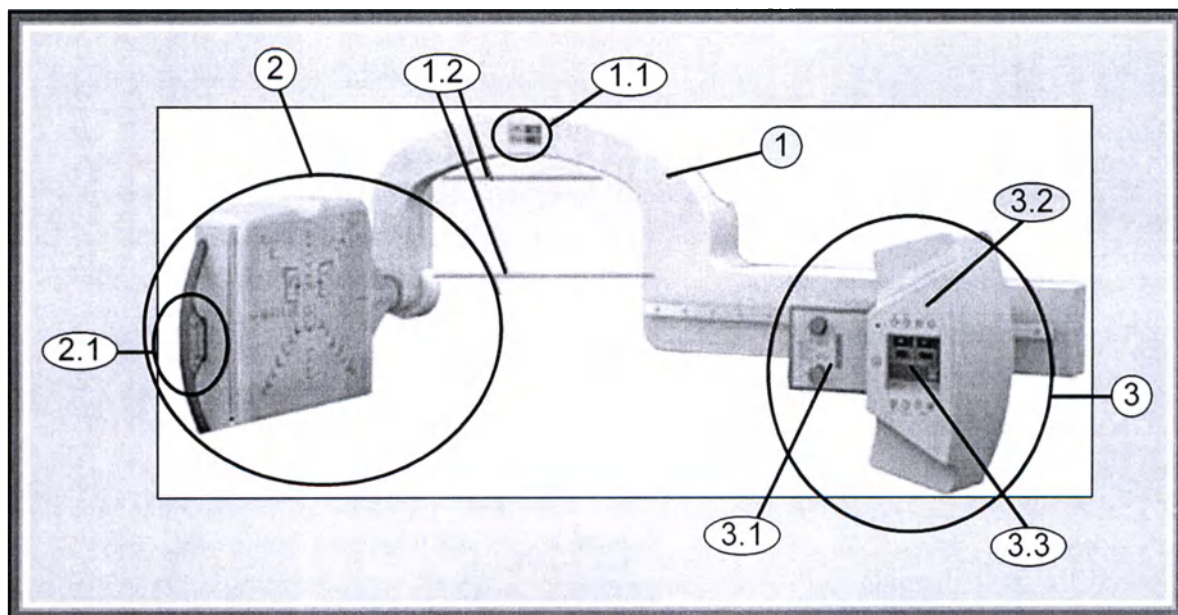
Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 29 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- кнопки аварийного выключения;
- блок управления, в состав которого входят:
 - коллиматор;
 - рентгеновский излучатель;
 - панель управления (сенсорная).

Исполнение «УНИВЕРСАЛ-ЦР»

- штатив поворотный, на котором расположены:
 - индикатор вращения;
 - два датчика приближения;
- кабели высоковольтные;
- приемник рентгеновского изображения, в состав которого входят:
 - цифровой плоскостанельный приемник;
 - отсеивающий растр;
 - камера ионизационная;
- панель управления;
- кнопки аварийного выключения;
- блок управления, в состав которого входят:
 - коллиматор;
 - рентгеновский излучатель;
 - панель управления (сенсорная).



1 – поворотный штатив:

- 1.1 – индикатор вращения поворотного штатива;
- 1.2 – датчики приближения;

2 – приемник рентгеновского изображения:

- 2.1 – пульт управления цифровым приемником;

3 – блок управления;

- 3.1 – коллиматор;
- 3.2 – рентгеновский излучатель;
- 3.3 – панель управления.

Рисунок 3.4 – Рентгеновское штативное устройство

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 30 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.2.1 Поворотный штатив

Индикатор вращения

Индикатор вращения поворотного штатива показывает значение угла поворота поворотного штатива и приемника рентгеновского изображения. Так же на индикаторе выводятся сообщения о некоторых ошибках.

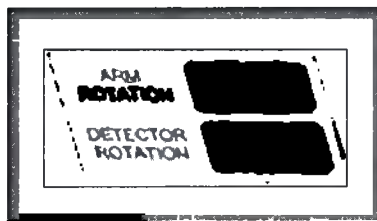


Рисунок 3.5 – Индикатор вращения с экраном

Датчики приближения

Датчик приближения № 1 – первый фотозлемент срабатывает в момент нахождения пациента на передвижном столе. При активации первого фотозлемента срабатывает режим блокировки перемещения и вращения поворотного штатива ниже уровня стола.

Примечание

Перемещение и вращение поворотного штатива в момент срабатывания первого фотозлемента продолжается с низкой скоростью.

Датчик приближения № 2 – второй фотозлемент срабатывает при наличии препятствия прохождения рентгеновского луча. При активации второго фотозлемента срабатывает режим блокировки перемещения поворотного штатива вниз и его вращения.

Примечание

Перемещение вверх поворотного штатива в момент срабатывания второго фотозлемента не блокируется.

При срабатывании датчиков приближения на сенсорный экран оператора выводится соответствующее сообщение.

3.2.2 Кабель высоковольтный

Комплект высоковольтных кабелей применяется для подключения блока источника рентгеновского излучения к выводам рентгеновского питающего устройства.

3.2.3 Приемник рентгеновского изображения

Исполнение «УНИВЕРСАЛ_ПР»

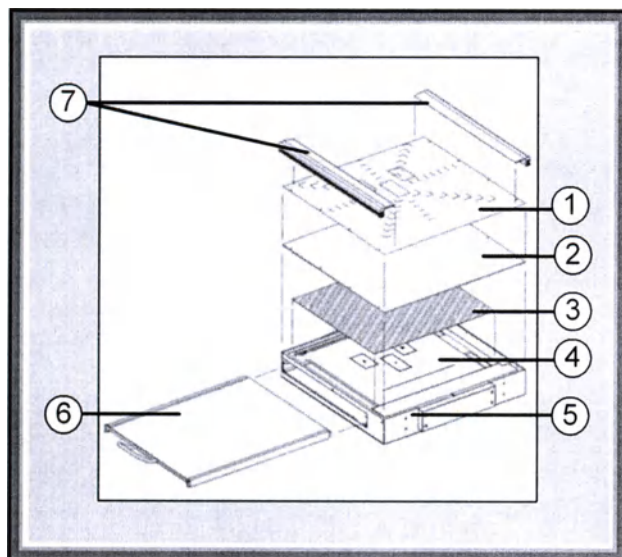
Приемник рентгеновского изображения состоит из кассетодержателя, съемного отсеивающего раstra, камеры ионизационной.

Дека приемника выполнена из термостойкого материала с низким уровнем поглощения. Боковые алюминиевые профили с пазами служат для крепления стандарт-

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 31 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ных вспомогательных принадлежностей. На лицевой стороне деки нанесена разметка, отображающая области расположения полей камеры ионизационной автоматического управления экспозицией и размеры кассет. Составные части приемника показаны на рисунке 3.6.1



- 1 – дека;
- 2 – панель нижняя;
- 3 – отсеивающий растр;
- 4 – камера ионизационная;
- 5 – корпус кассетодержателя;
- 6 – лоток ручной подачи;
- 7 – алюминиевые профили с пазами.

Рисунок 3.6 – Приемник рентгеновского изображения (ПР)

Конструкция кассетодержателя приемника рентгеновского изображения предусматривает установку как фиксированного, так и съемного отсеивающего растра.

При установке съемного отсеивающего растра необходимо обратить особое внимание на значение его фокусного расстояния, которое указано на табличке ручки. Стандартные съемные отсеивающие растры, как правило, имеют значения фокусного расстояния равные 1000, 1500 и 1800 мм.

При правильной установке съемного отсеивающего растра в установочный паз в конце хода должен раздаться характерный щелчок.

Исполнение «УНИВЕРСАЛ_ЦР»

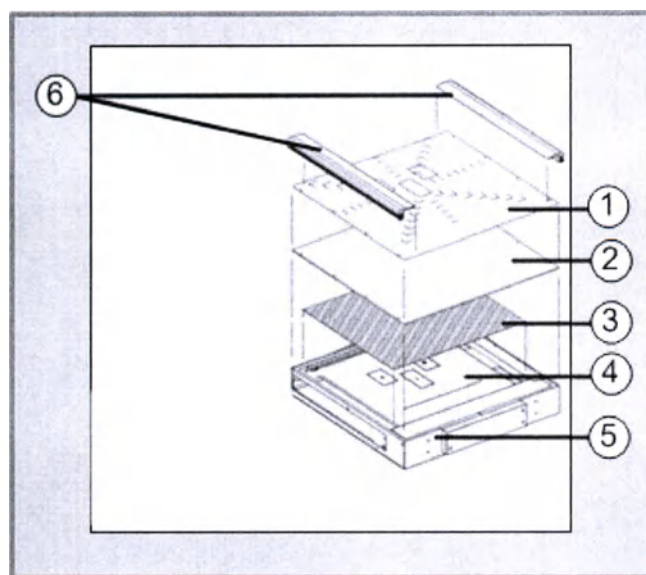
Приемник рентгеновского изображения состоит из цифрового плоскостового приемника, фиксированного отсеивающего растра, камеры ионизационной.

Цифровой приемник рентгеновского изображения представляет собой многоэлементный рентгеночувствительный детектор (из кремниевых фотодиодов со сцинтилляционным покрытием), выполненный в виде полноразмерной матрицы. Сигнал на выходе элемента матрицы пропорционален количеству рентгеновских фотонов, прошедших через соответствующий объем тела пациента.

Дека приемника выполнена из термостойкого материала с низким уровнем поглощения. Боковые алюминиевые профили с пазами служат для крепления стандартных вспомогательных принадлежностей. На лицевой стороне деки нанесена разметка, отображающая области расположения полей камеры ионизационной автоматического управления экспозицией. Составные части приемника показаны на рисунке 3.7.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 32 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

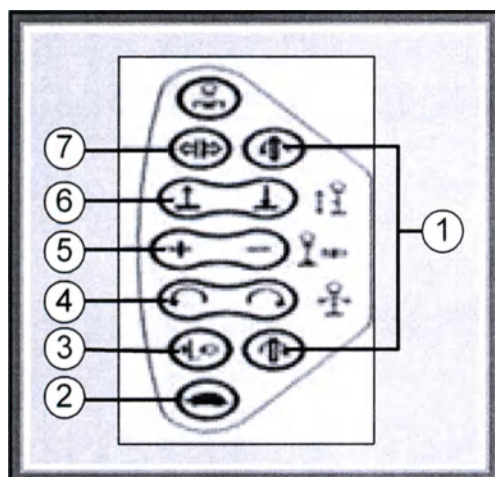
	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



- 1 – дека;
- 2 – панель нижняя;
- 3 – отсеивающий растр;
- 4 – камера ионизационная;
- 5 – корпус для установки цифрового плоско-панельного приемника;
- 6 – алюминиевые профили с пазами.

Рисунок 3.7 – Приемник рентгеновского изображения (ЦР)

Панель управления



- 1 – вращение приемника;
- 2 – режим перемещения поворотного штатива с низкой скоростью;
- 3 – автоматическое позиционирование в положении «ГРУДНАЯ КЛЕТКА»;
- 4 – вращение поворотного штатива;
- 5 – установка расстояния от фокусного пятна излучателя до плоскости приемника;
- 6 – вертикальное перемещение поворотного штатива;
- 7 – предохранительное устройство.

Рисунок 3.8 – Панель управления на цифровом приемнике рентгеновского изображения

Кнопка аварийного выключения

Аппарат оборудован второй кнопкой аварийного выключения питания, расположенной на приемнике рентгеновского изображения (см. рисунок 3.9).

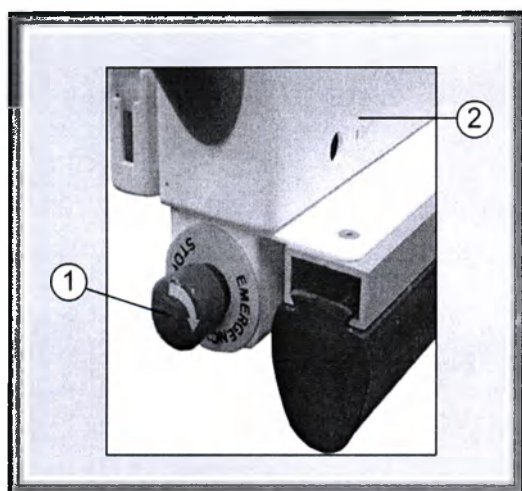
При нажатии на кнопку аварийного выключения в случае опасности движение рентгеновского устройства блокируется.

Примечание

Движение рентгеновского штативного устройства может возобновиться не менее, чем через одну минуту.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 33 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



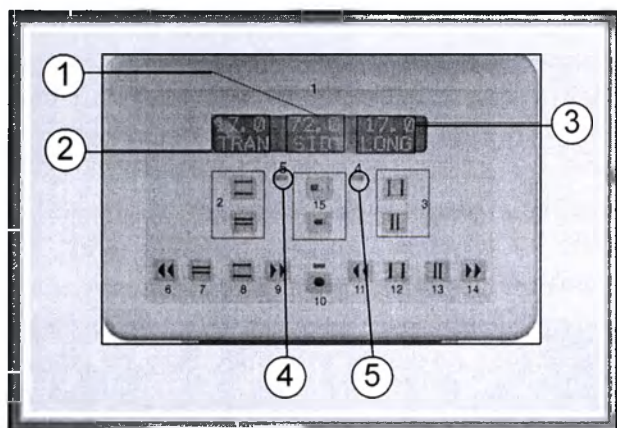
- 1 – кнопка аварийного выключения;
2 – приемник рентгеновского излучения.

Рисунок 3.9 – Месторасположение кнопки аварийного выключения

3.2.4 Блок управления

Коллиматор

Коллиматор служит для изменения размеров поля экспозиции в зависимости от размеров используемой кассеты. Коллиматор оснащен лампой моделирования поля рентгеновского излучения. На панели управления коллиматором расположены кнопка включения лампы коллиматора и регуляторы для открытия и закрытия внутренних шторок. При нажатии кнопки включения, лампа коллиматора включается и остается включенной в течение нескольких секунд, затем автоматически выключается. Световой пучок лампы имитирует пучок рентгеновского излучения. Вращением регуляторов устанавливается поле экспозиции. Таблица на панели управления коллиматором показывает значение, которое нужно установить с помощью регуляторов для открытия шторок в соответствии с размером используемой кассеты.



- 1 – расстояние от фокусного пятна излучателя до плоскости приемника;
2 – размер поперечной плоскости;
3 – размер в продольной плоскости;
4 – светодиод «ВЫДЕРЖКА ЭКСПОЗИЦИИ» (цвет – красный);
5 – светодиод автоматический режим «ГОТОВО» (цвет – зеленый)/ручной режим (цвет – желтый)

Рисунок 3.10 – Автоматическое управление коллиматором



Дисплей коллиматора.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 34 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Увеличение/уменьшение размера поперечного поля.

Увеличение/уменьшение расстояния от фокусного пятна излучателя до плоскости приемника.

Увеличение/уменьшение размера продольного поля.

Быстрое уменьшение размера поперечного поля.

Медленное уменьшение размера поперечного поля.

Медленное увеличение размера поперечного поля.

Быстрое увеличение размера поперечного поля.

Управление лампой коллиматора (светодиод «ON»).

Быстрое увеличение размера продольного поля.

Медленное увеличение размера продольного поля.

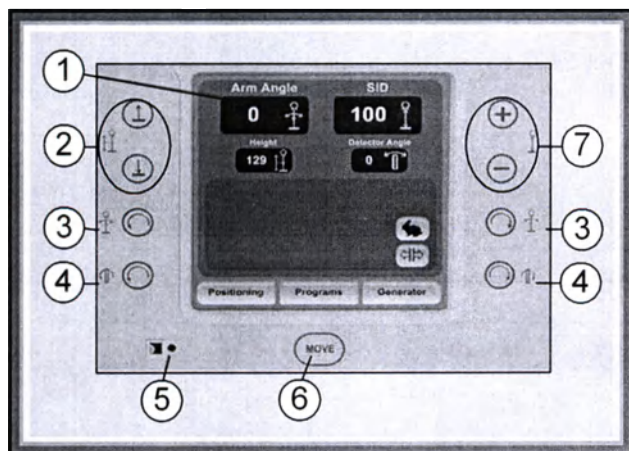
Медленное уменьшение размера продольного поля.

Быстрое уменьшение размера продольного поля.

Примечание

Дополнительная информация находится в инструкции по автоматическому коллиматору.

Панель управления



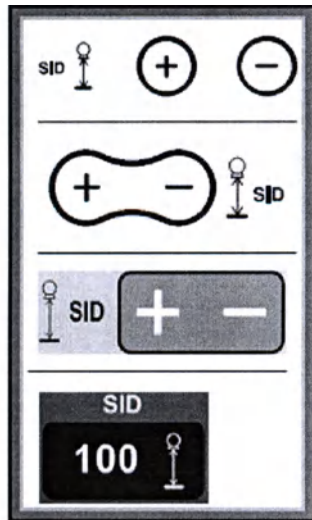
- 1 – сенсорный экран;
- 2 – вертикальное перемещение поворотного штатива;
- 3 – вращение поворотного штатива с помощью электропривода;
- 4 – вращение приемника;
- 5 – датчик системы дистанционного управления;
- 6 – кнопка автоматического позиционирования;
- 7 – установка расстояния от фокусного пятна излучателя к плоскости приемника.

Рисунок 3.11 – Панель управления

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 35 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сенсорный экран управления

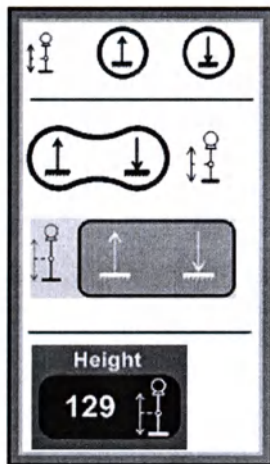


SID (расстояние от фокусного пятна излучателя до плоскости приемника): кнопки используются для изменения расстояния.

Для фиксации в требуемом положении отпустите кнопку.

Перемещение возможно в пределах от 1000 мм (40 дюймов) до 1800 мм (72 дюйма), ограниченных фиксаторами. Имеется возможность установки еще одного фиксатора в выбранной точке. Указанные работы выполняются наладчиком оборудования в процессе установки системы. При достижении одного из этих пределов дальнейшее перемещение блокируется. Для возобновления движения необходимо повторно нажать кнопку перемещения.

Величина расстояния до источника изображения постоянно выводится на сенсорный экран оператора. При достижении коллиматорным блоком предельного положения на экран выводится сообщение: «**SW LIMIT DEC SID**» или «**SW LIMIT INC SID CW**».



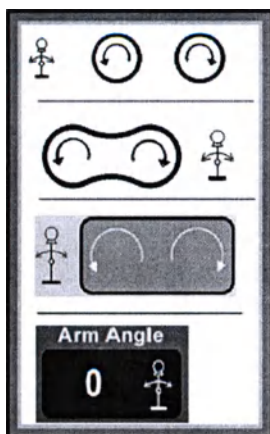
ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПОВОРОТНОГО ШТАТИВА: кнопки используются для осуществления вертикальных перемещений поворотного штатива с помощью электропривода. Для фиксации в требуемом положении отпустите кнопку.

При достижении коллиматорным блоком самой высокой или самой низкой точек вертикального предела на экран выводится сообщение: «**SW LIMIT MIN HEIGHT**» или «**SW LIMIT MAX HEIGHT**».

Высота поворотного штатива (величина расстояния от центральной осевой линии детектора до пола) постоянно выводится на сенсорный экран оператора «**Height**».



УСТАНОВКА ПОВОРОТНОГО КРОНШТЕЙНА В ПОЛОЖЕНИЯ «ГРУДНАЯ КЛЕТКА» И «ПОД СТОЛОМ» СОПРОВОЖДАЕТСЯ ЕГО АВТОМАТИЧЕСКИМ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ. УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ ЛЮДЕЙ И ОБЪЕКТОВ В ПРЕДЕЛАХ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПОВОРОТНОГО ШТАТИВА.



ВРАЩЕНИЕ ПОВОРОТНОГО ШТАТИВА: для вращения поворотного кронштейна по часовой стрелке или против, необходимо нажать и удерживать соответствующую кнопку. Для фиксации в требуемом положении необходимо отпустить кнопку.

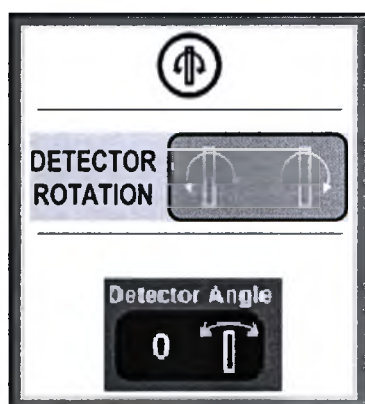
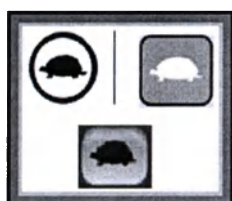
В случае выявления запрещенного движения (слишком близко к полу или потолку), перемещение блокируется.

Перемещение ограничено фиксаторами на 0° и на 90°. Для возобновления движения необходимо нажать кнопку перемещения снова.

Вращение поворотного кронштейна постоянно отображается на сенсорном экране оператора «**Arm Angle**». При достижении поворотным кронштейном предельного положения на экран выводится

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 36 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



сообщение: «**SW LIMIT ARM CCW**» или «**SW LIMIT ARM CW**»

Угол вращения поворотного кронштейна ограничен пределами $+120^\circ/-30^\circ$ по отношению к его вертикальному положению 0° . Вращение поворотного штатива вне указанных пределов может повредить внешние кабели.

ПОЛОЖЕНИЕ «ПОД СТОЛОМ»: необходимо нажать и удерживать эту кнопку для автоматической установки поворотного штатива в положение «ПОД СТОЛОМ». При достижении поворотным штативом указанного положения перемещение блокируется и загорается индикатор «**Safety Lock**» (предохранительное устройство).

ПОЛОЖЕНИЕ «ГРУДНАЯ КЛЕТКА»: необходимо нажать и удерживать кнопку для автоматической установки поворотного штатива в положение «ГРУДНАЯ КЛЕТКА». При достижении поворотным штативом указанного положения перемещение блокируется и загорается индикатор «**Safety Lock**» (предохранительное устройство).

НИЗКАЯ/ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ: по умолчанию перемещение осуществляется с высокой скоростью.

Для перемещения с низкой скоростью (при этом на сенсорном экране оператора отображается соответствующий индикатор) необходимо нажать эту кнопку.

Для переключения в режим перемещения по умолчанию необходимо нажать кнопку еще раз.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО: кнопка отображается на сенсорном экране оператора при достижении поворотным штативом положения «ГРУДНАЯ КЛЕТКА» или «ПОД СТОЛОМ», а также при срабатывании других защитных блокировок, например ограничителей перемещения датчиков приближения и поворотного кронштейна.

Оператор обязан нажать на кнопку перед выполнением любых других перемещений. Предохранительное устройство блокирует любое перемещение поворотного штатива. Также этой кнопкой сбрасываются все исправимые ошибки.

ВРАЩЕНИЕ ПРИЕМНИКА (ВРАЩЕНИЕ ДЕТЕКТОРА): Электро-механическое вращение приемника излучения ограничено предельными углами от -45° до $+45^\circ$ соответственно по часовой стрелке и против нее. Защитные фиксаторы установлены в положении, соответствующем 0° и в положении, когда детектор параллелен полу. Необходимо нажать кнопку и отпустить ее для фиксации в желаемом положении.

Значение угла поворота высвечивается на индикаторе вращения и сенсорном экране оператора.

Вращение приемника излучения (вращение детектора) постоянно отображается на сенсорном экране оператора «**Detector Angle**». При достижении приемником излучения предельного положения

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 37 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

на экран выводится сообщение: «**SW LIMIT DET CCW**» или «**SW LIMIT DET CW**».



КНОПКА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ: необходимо нажать и удерживать кнопку после выбора номера программы на сенсорном экране оператора. Поворотный штатив автоматически перемещается в заданное положение. В случае, если кнопка была отпущена раньше, чем поворотный кронштейн оказался в заданном положении, на экран выводится сообщение: «**Move button released. Press Move Button to continue.**».

Кнопка перемещения отпущена, для продолжения движения необходимо ее нажать.

При достижении заданного положения на экран выводится сообщение: «**Position reached**» (Заданное положение достигнуто). В случае срабатывания предохранительного устройства оператор обязан нажать кнопку предохранительного устройства перед выполнением любых других перемещений. Если оператор изменяет заданное положение, то на экран выводится сообщение: «**Programmed position modified by the operator**» (Заданное положение изменено оператором).



+

любая кнопка
перемещения

MOVE + ЛЮБАЯ КНОПКА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ: в случае, если система находится в заблокированном состоянии (кнопка предохранительного устройства активирована), перемещение элементов системы осуществляется путем нажатия и удержания кнопки «Move» с последующим нажатием требуемой кнопки перемещения.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 38 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Меню экрана

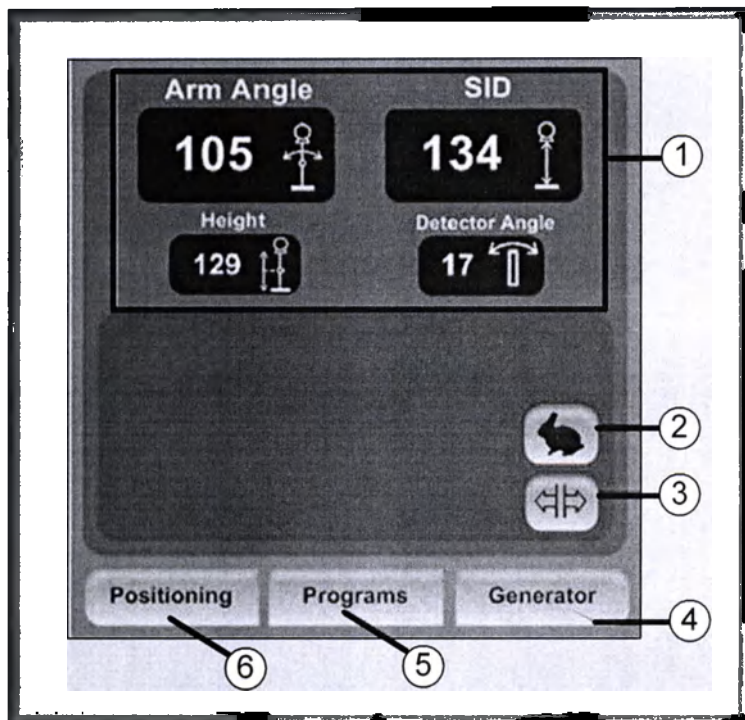


Рисунок 3.12

- 1 – информация о позиционировании;
- 2 – низкая/высокая скорость перемещения;
- 3 – кнопка предохранительного устройства;
- 4 – доступ к меню параметрам источника излучения;
- 5 – доступ к меню программ;
- 6 – позиция.

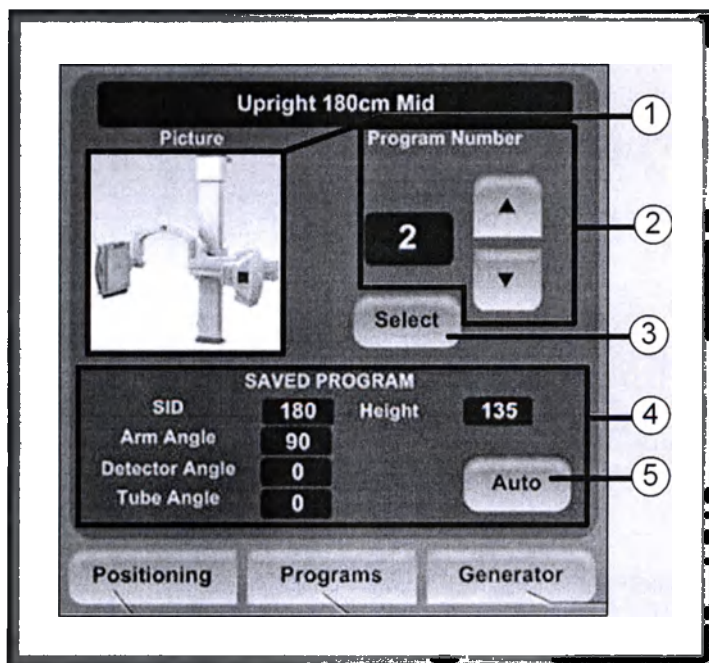


Рисунок 3.13

- 1 – изображение, соответствующее выбранному программному режиму;
- 2 – номер программы;
- 3 – выбор номера программы (после этого на экране появляется меню позиционирования);
- 4 – параметры автоматического позиционирования;
- 5 – ручной/автоматический режим.

Для удобства оператора в сохраненную программу можно вносить изменения. Значения расстояния от фокусного пятна до плоскости приемника, угла поворота и

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 39 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

высоты поворотного кронштейна, угла поворота детектора и номера программы могут быть изменены и сохранены для дальнейшего использования.

3.3 АРМ ОПЕРАТОРА

АРМ оператора представляет собой программно-аппаратный комплекс для управления работой аппарата, получения рентгеновских изображений и отправки их для исследования на АРМ врача-рентгенолога. Конфигурация АРМ оператора не предназначена для исследования рентгеновских изображений, однако при необходимости может быть изменена до соответствующего уровня.

АРМ оператора построено на базе персонального компьютера функционирующего под управлением операционной системы версий **Windows 7** и выше, комплекса специальных программ.

Программа оператора обеспечивает следующие основные функциональные возможности:

- ввод информации о пациенте и операторе;
- задание необходимых экспозиционных параметров;
- автоматическую калибровку приемника и целевого коллиматора;
- управление приемником и коллиматором;
- просмотр и предварительную обработку рентгеновских изображений пациента.

АРМ врача-рентгенолога представляет собой программно-аппаратный комплекс для описания рентгеновских изображений, полученных на аппарате, их печати и сохранения в долговременном архиве.

3.4 АРМ ВРАЧА-РЕНТГЕНОЛОГА

АРМ врача-рентгенолога построено на базе персонального компьютера, функционирующего под управлением операционной системы версий **Windows 7** и выше, специальной программы врача-рентгенолога. Для получения жестких копий рентгеновских изображений АРМ врача-рентгенолога оборудовано принтером.

Программа врача обеспечивает следующие основные функциональные возможности:

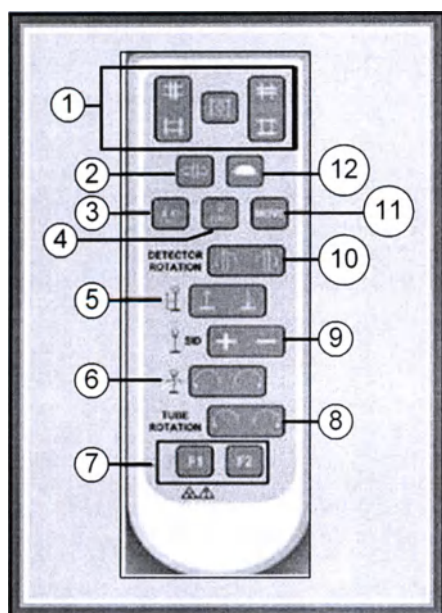
- ввод и хранение информации о пациенте и враче;
- просмотра до 9-ти рентгеновских изображений пациентов одновременно;
- отбор рентгеновских изображений одного или группы пациентов, в том числе за период;
- просмотр рентгеновских изображений с помощью специальных алгоритмов;
- проведение геометрических измерений на изображениях;

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 40 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- составление отчетов и печать результатов исследования.

3.5 ДИСТАНЦИОННЫЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ



- 1 – кнопки управления коллиматором (на пульте дистанционного управления);
- 2 – предохранительное устройство.
- 3 – автоматическое позиционирование в положение «ГРУДНАЯ КЛЕТКА»;
- 4 – автоматическое позиционирование в положение «ПОД СТОЛОМ»;
- 5 – вертикальное перемещение поворотного штатива;
- 6 – вращение поворотного штатива с помощью электропривода;
- 7 – предварительно запрограммированные функции;
- 8 – вращение рентгеновской трубки;
- 9 – установка расстояния от фокусного пятна излучателя до плоскости приемника;
- 10 – вращение приемника с помощью электропривода;
- 11 – кнопка автоматического позиционирования;
- 12 – режим перемещения с низкой скоростью.

Рисунок 3.14 – Дистанционный пульт управления

3.6 ОСНОВНОЙ СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.6.1 Для исполнения «УНИВЕРСАЛ-ПР» (АДН103.00.00.000)

№	Название	Серия, модель, производитель	Кол-во
1	Устройство питающее рентгеновское высокочастотное	Серии "SHF", модель "SHF 430, SHF435", производитель "Sedecal S.A.", Испания Серии "Epsilon", модель "Epsilon 45", производитель "EMD Technologies Inc.", Канада Серии "Magnum", модель "CMP", производитель "Communications & Power Industries Canada, Inc.", Канада	1 шт.
2	Штатив поворотный	Модель "X-Plus", производитель "Sedecal S.A.", Испания	1 шт.
3	Рентгеновский излучатель	Серии "Е", модель "E7884X", производитель "Toshiba Electron Tubes and Devices", Япония Серии "RTM", модель "RTM782,	1 шт.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 41 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

		RTM101", производитель "IAE S.p.a.", Италия Серии "RAD", модель "RAD-14", производитель "Varian Medical Systems", США	
4	Кассетодержатель	Для кассет размером 13x18, 15x30, 18x24, 18x43, 24x30, 30x40, 35x35, 35x43 см., производитель "Sedecal S.A.", Испания	1 шт.
5	Кабель высоковольтный	Серии "Cable Assy", модель "Cable Assy, L3, CA, CA1, 10M, SS", производитель "Claymount Assemblies B.V.", Нидерланды	2 шт.
6	Отсеивающий растр	Модель "JPI FD", производитель "Jungwon Precision Ind. Co.Ltd.", Южная Корея	1 шт.
7	Камера ионизационная	Серия "VacuTec", модель "1450044", производитель "VacuTec Messtechnik GmbH", Германия Модель "ICX422", производитель "Claymount Assemblies B.V.", Нидерланды	1 шт.
8	Коллиматор	Серии "Ralco R", модель "Ralco R225", производитель "Ralco S.r.l.", Италия Серии "CM", модель "CM3201", производитель "Huestis Medical", США	1 шт.
9	Стол для пациента мобильный	Модель "Semer", производитель "Sedecal S.A.", Испания Модель "АДН42.00.00.000", производитель "УП «АДАНИ»", Республика Беларусь	1 шт.

3.6.2 Для исполнения «УНИВЕРСАЛ-ЦР» (АДН104.00.00.000)

№	Название	Серия, модель, производитель	Кол-во
1	Устройство питающее рентгеновское высокочастотное	Серии "SHF", модель "SHF 430, SHF435", производитель "Sedecal S.A.", Испания Серии "Epsilon", модель "Epsilon 45", производитель "EMD Technologies Inc.", Канада Серии "Magnum", модель "CMP", производитель "Communications & Power Industries Canada, Inc.", Канада	1 шт.
2	Штатив поворотный	Модель "X-Plus", производитель "Sedecal S.A.", Испания	1 шт.
3	Рентгеновский излучатель	Серии "E", модель "E7884X", производитель "Toshiba Electron Tubes and Devices", Япония Серии "RTM", модель "RTM782,	1 шт.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 42 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

		RTM101", производитель "IAE S.p.a.", Италия Серии "RAD", модель "RAD-14", производитель фирмы "Varian Medical Systems", США	
4	Цифровой плоскопанельный приёмник рентгеновского изображения	Серии "PaxScan", модель "PaxScan 4343R", производитель фирмы "Varian Medical Systems", США Серии "Canon CXDI", модель "401C или 401G", производитель фирмы "Canon", Япония	1 шт.
5	Кабель высоковольтный	Серии "Cable Assy", модель "Cable Assy, L3, CA, CA1, 10M, SS", производитель "Claymount Assemblies B.V.", Нидерланды	2 шт.
6	Отсеивающий растр	Модель "JPI FD" производитель "Jungwon Precision Ind. Co.Ltd", Южная Корея	1 шт.
7	Камера ионизационная	Серия "VacuTec", модель "1450044", производитель "VacuTec Messtechnik GmbH", Германия Модель "ICX422", производитель "Claymount Assemblies B.V.", Нидерланды	1 шт.
8	Коллиматор	Серии "Ralco R", модель "Ralco R225", производитель "Ralco S.r.l.", Италия Серии "CM", модель "CM3201", производитель "Huestis Medical", США	1 шт.
9	Стол для пациента мобильный	Модель "Semer", производитель "Sedecal S.A.", Испания Модель "АДН42.00.00.000", производитель "УП «АДАНИ»", Республика Беларусь	1 шт.

3.6.2.1 АРМ оператора (АДН65.14.00.000)



ВНИМАНИЕ

МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЬЮТЕРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ, ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОЙ РАБОТЫ ОПЕРАТОРА ПРИВЕДЕНЫ В РАЗДЕЛЕ 6.2

№	Состав	Кол-во
1	Персональный компьютер	1 шт.
2	Лицензионная операционная система Windows	1 шт.
3	Комплекс программ управления аппаратом рентгеновским диагностическим универсального назначения StudyWorks, (АДН113.01.04.000 34)	1 шт.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 43 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4	Монитор ЖКИ	1 шт.
5	Источник бесперебойного питания	1 шт.

3.6.2.2 АРМ врача-рентгенолога (АДН65.24.00.000)



ВНИМАНИЕ

МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЬЮТЕРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ, ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОЙ РАБОТЫ ВРАЧА-РЕНТГЕНОЛОГА ПРИВЕДЕНЫ В РАЗДЕЛЕ 6.2

№	Состав	Кол-во
1	Персональный компьютер	1 шт.
2	Лицензионная операционная система Windows	1 шт.
3	Программа врача-рентгенолога MedXView, (АДН113.11.00.000 34)	1 шт.
4	Монитор ЖКИ	1 шт.
5	Монитор медицинский ЖКИ	1 шт.
6	Хранилище медицинских изображений	1 шт.
7	Источник бесперебойного питания	1 шт.

3.7 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (ПОСТАВЛЯЮТСЯ ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ЗАКАЗЧИКОМ)



ВНИМАНИЕ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДОЛЖНЫ ПОДКЛЮЧАТЬСЯ К АППАРАТУ ТОЛЬКО СОТРУДНИКАМИ УП «АДАНИ»

3.6.1 Для исполнения «УНИВЕРСАЛ-ПР»

№ п/п	Принадлежность	Назначение
1	Дозиметр ДРК1	Применяется для измерения дозовой нагрузки на пациентов при исследовании
2	Комплект кассет	Применяется для фиксации проекционного рентгеновского изображения на плёнку.
3	Аппарат цифровой для диагностики и архивирования медицинских рентгеновских изображений CR, модели 30-X, 35-X, 85-X	Применяется для фиксации проекционного рентгеновского изображения с последующим преобразованием изображения в цифровой формат.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 44 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4	Камера мультимедийная термографическая модель Drystar Axys или Drystar 5302	Применяется для распечатки (получения твёрдых копий) цифровых рентгеновских изображений
5	Система цифровой рентгенографии модель DRX-1	Применяется для фиксации проекционного рентгеновского изображения в цифровом формате
6	Система компьютерной рентгенографии модель Vita CR	Применяется для фиксации проекционного рентгеновского изображения с последующим преобразованием изображения в цифровой формат
7	Система компьютерной рентгенографии модель Classic CR	Применяется для фиксации проекционного рентгеновского изображения с последующим преобразованием изображения в цифровой формат

3.6.2 Для исполнения «УНИВЕРСАЛ-ЦР»

№ п/п	Принадлежность	Назначение
1	Дозиметр ДРК1	Применяется для измерения дозовой нагрузки на пациентов при исследовании
2	Камера мультимедийная термографическая Drystar Axys или Drystar 5302	Применяется для распечатки (получения твёрдых копий) цифровых рентгеновских изображений
3	Принтер для печати медицинских изображений серии UP	Применяется для печати медицинских изображений

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 45 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 46 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4 ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1 ПОРЯДОК РАБОТЫ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ «УНИВЕРСАЛ-ПР»

4.1.1 Подготовка к работе



Перед началом работы проверяйте температуру воздуха в кабинете, где установлен аппарат. Если температура опустилась ниже плюс 10 °С, то прогревайте кабинет до температуры воздуха (плюс 25 ±10) °С, выдержав аппарат при этой температуре не менее двух часов. После включения аппарата прогревайте его не менее 30 минут.

Перед началом работы проводите санитарную обработку и дезинфекцию поверхностей, с которыми соприкасается пациент.

4.1.1.1 Включение аппарата

1. Подайте электрическое питание на аппарат, включив соответствующий рубильник на электрическом щите, к которому подключен аппарат.
2. Включите аппарат, для чего на блоке управления установите переключатель «ON/OFF» в положение «ON», при этом должен загореться индикатор «Power ON».
3. Включите рентгеновское питающее устройство, нажав кнопку  на пульте управления рентгеновским питающим устройством, и подождите две минуты.
4. Проверьте работоспособность органов управления аппаратом.

4.1.2 Выбор режима обследования

Режим обследования выбирается с помощью сенсорной панели управления генератором:

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 47 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

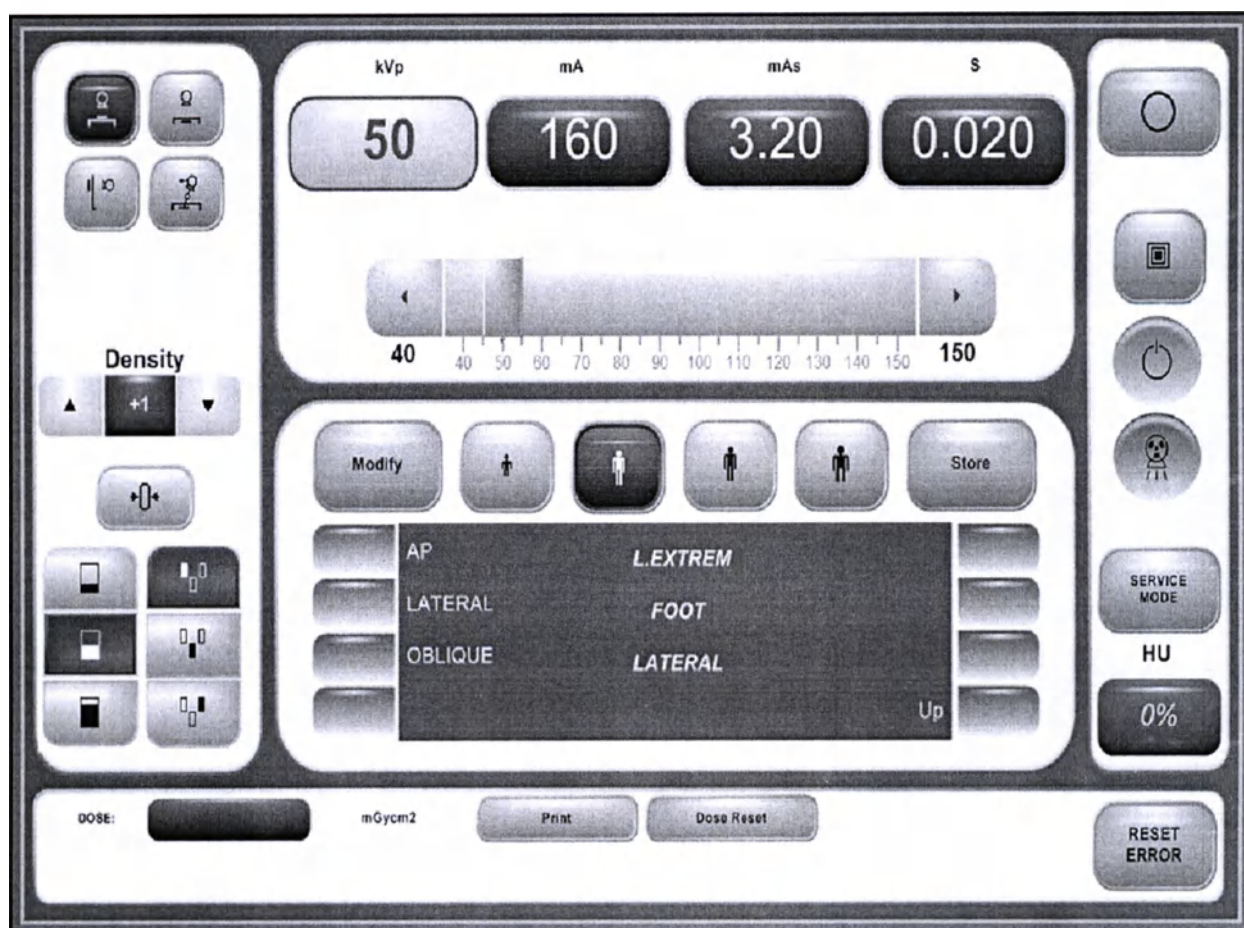
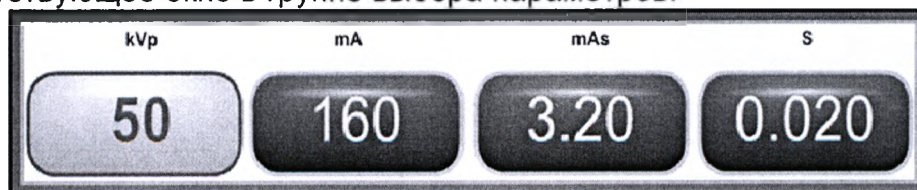


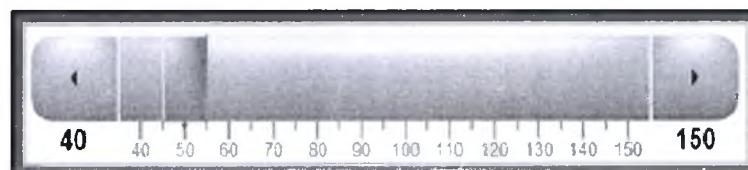
Рисунок 4.1 – Сенсорная панель управления генератором.

Для того, что бы выбрать необходимый режим обследования, следует выполнить следующие операции.

1. Выбрать параметр (напряжение, ток, экспозиция или время), нажав на соответствующее окно в группе выбора параметров:



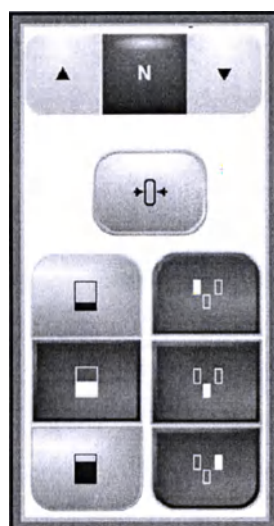
2. При помощи полосы настройки параметра, выберите необходимое значение:



3. При необходимости, откорректируйте значения желаемой плотности изображения и используемого поля экспонетра:

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 48 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



После этого, аппарат готов к выполнению снимка.

Для выполнения снимка, нажмите кнопки подготовки и экспозиции. Во время выполнения снимка вы услышите предупреждающий звуковой сигнал. Когда сигнал прекратится, отпустите кнопки подготовки и экспозиции.

4.1.3 Выключение аппарата

1. Выключите рентгеновское питающее устройство, нажав кнопку «О» на пульте управления рентгеновским питающим устройством.
2. Выключите аппарат, для чего на блоке управления установите переключатель «ON/OFF» в положение «OFF», при этом должен погаснуть индикатор «Power ON».
3. Отключите электропитание всего аппарата, выключив соответствующий рубильник на электрощите, к которому он подключен.

4.2 ПОРЯДОК РАБОТЫ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ «УНИВЕРСАЛ-ЦР»

4.2.1 Подготовка к работе



Перед началом работы проверяйте температуру воздуха в кабинете, где установлен аппарат. Если температура опустилась ниже плюс 10 °С, то прогревайте кабинет до температуры воздуха (плюс 25 ±10) °С, выдержав аппарат при этой температуре не менее двух часов. После включения аппарата прогревайте его не менее 30 минут.

Перед началом работы проводите санитарную обработку и дезинфекцию поверхностей, с которыми соприкасается пациент.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 49 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.2.1.1 Включение аппарата

1. Подайте электрическое питание на аппарат, включив соответствующий рубильник на электрическом щите, к которому подключен аппарат.
2. Включите аппарат, для чего на блоке управления установите переключатель «ON/OFF» в положение «ON», при этом должен загореться индикатор «Power ON».
3. Включите рентгеновское питающее устройство, нажав кнопку  на пульте управления рентгеновским питающим устройством, и подождите две минуты.
4. Проверьте работоспособность органов управления аппаратом.
5. Запустите программу оператора.

4.2.1.2 Включение АРМ оператора

Включите АРМ оператора. Для чего подайте питание на источник бесперебойного питания (ИБП). Нажмите кнопку  на ИБП. Далее нажмите кнопку **Power**  на процессорном блоке компьютера оператора.

Примечание

Если компьютер оператора подключен к локальной компьютерной сети, необходимо ввести сетевой пароль. Это потребуется для передачи рентгеновских изображений на АРМ врача-рентгенолога.



Программу оператора следует запускать только по истечении двух минут после включения стойки управления и рентгеновского питающего устройства, т.к. при запуске программы оператора происходит обмен информацией между компьютером оператора, блоком сопряжения и рентгеновским питающим устройством. В случае необходимости работы с уже полученными рентгеновскими изображениями стойку управления и рентгеновское питающее устройство можно не включать. При этом следует игнорировать сообщения об ошибках программы оператора.

Запуск программы оператора описан в руководстве оператора «Комплекс программ управления аппаратом рентгеновским диагностическим универсального назначения "StudyWorks"» (АДН113.01.04.000 34).

4.2.1.3 Включение АРМ врача-рентгенолога

Включите компьютер врача-рентгенолога. Для этого подайте питание на источник бесперебойного питания (ИБП). Нажмите кнопку  на ИБП.

Далее нажмите кнопку **Power**  на процессорном блоке компьютера врача-рентгенолога.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 50 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Примечание

Если компьютер врача-рентгенолога подключен к локальной компьютерной сети, необходимо ввести сетевой пароль (выбирается пользователем). Это потребуется для приема рентгеновских изображений на АРМ врача-рентгенолога.

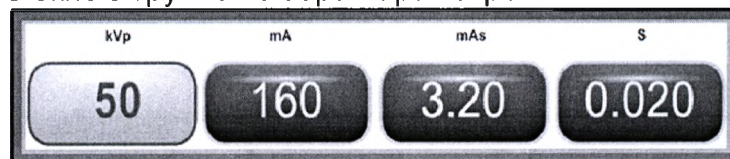
Запуск программы оператора описан в руководстве врача-рентгенолога «Программа врача-рентгенолога "MedXView"» (113.11.00.000 34).

4.2.2 Выбор режима обследования

Режим обследования выбирается с помощью сенсорной панели управления генератором см. рисунок 4.1.

Для того, что бы выбрать необходимый режим обследования, следует выполнить следующие операции.

1. Выбрать параметр (напряжение, ток, экспозиция или время), нажав на соответствующее окно в группе выбора параметров:



2. При помощи полосы настройки параметра, выберите необходимое значение:



3. При необходимости, откорректируйте значения желаемой плотности изображения, типа используемой комбинации экран-плёнка (в исполнении ЦР) и используемого поля экспонетра:



После этого, аппарат готов к выполнению снимка.

Для выполнения снимка, нажмите кнопки подготовки и экспозиции. Во время выполнения снимка вы услышите предупреждающий звуковой сигнал. Когда сигнал прекратится, отпустите кнопки подготовки и экспозиции.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 51 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.2.3 Работа на АРМ оператора и врача-рентгенолога

Порядок работы на АРМ оператора и врача-рентгенолога описан в документах, которые поставляются в комплекте с ЭД на аппарат.

Работа на АРМ оператора подробно описана в документе – «Комплекс программ управления аппаратом рентгеновским диагностическим универсального назначения “StudyWorks”» (АДН113.01.04.000 34).

Работа на АРМ врача-рентгенолога подробно описана в документе - «Программа врача-рентгенолога “MedXView”» (113.11.00.000 34).

4.2.4 Выключение аппарата

1. Выключите рентгеновское питающее устройство, нажав кнопку «О» на пульте управления рентгеновским питающим устройством.
2. Выключите аппарат, для чего на блоке управления установите переключатель «ON/OFF» в положение «OFF», при этом должен погаснуть индикатор «Power ON».
3. Выйдите из программы оператора.
4. Выключите компьютер, как указано в руководстве по его эксплуатации.
5. Выключите питание источника бесперебойного питания.
6. Отключите электропитание всего аппарата, выключив соответствующий рубильник на электрощите, к которому он подключен.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 52 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

РАЗДЕЛ 5

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 53 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Целью описанного в настоящем документе технического обслуживания является обеспечение работоспособности и безопасности аппарата.

Нижеописанные процедуры проверки и обслуживания, а также предлагаемые интервалы являются рекомендациями изготовителя по наиболее рациональному графику обслуживания аппарата.

Задачи по обслуживанию, описанные в настоящем документе, должны выполняться специально подготовленным персоналом.

Обслуживание аппарата заключается в постоянном проведении регламентных (плановых) работ согласно установленной структуре и периодичности, а также внеплановых ремонтов в случае возникновения отказа в работе аппарата.

Техническое обслуживание (ТО) должен проходить каждый аппарат, начиная с момента его ввода в эксплуатацию.

Техническое обслуживание включает в себя три вида обслуживания:

- ежедневное ТО1;
- периодическое ТО2, ТО3.

Первую процедуру периодического технического обслуживания (ТО2) следует выполнить через шесть месяцев после ввода аппарата в эксплуатацию, а последующие процедуры (ТО3) выполнять через каждые 12 месяцев.

Примечание

Необходимо записывать в формуляр на изделие все выполненные процедуры технического обслуживания и изменения данных, внесённые при выполнении любых процедур обслуживания.

Перед началом процедур технического обслуживания рекомендуется выполнить сканирование с использованием тест-объекта и таких же рабочих факторов и условий, как при типичном сканировании.

Необходимо выполнять процедуру прогрева рентгеновского генератора, если он не использовался более шести часов.

5.2 ЗАДАЧИ ОПЕРАТОРА (ТО1)

В ежедневные обязанности оператора, обслуживающего аппарат, входит следующее:

- визуальный осмотр для проверки отсутствия внешних повреждений, целостности защитных панелей, надёжности крепления отдельных узлов, исправности вилок, шнуров питания и высоковольтных кабелей;

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 54 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- проверка надежности крепления заземляющего защитного проводника к шине заземления помещения, где установлен аппарат;
- общая очистка.

5.2.1 Общая очистка внешних поверхностей



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЧИСТИТЬ ИЛИ ВЫПОЛНЯТЬ ДРУГИЕ МАНИПУЛЯЦИИ С ЛЮБОЙ ИЗ ЧАСТЕЙ РЕНТГЕНОВСКОГО АППАРАТА, ЕСЛИ ОН ВКЛЮЧЁН. НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧАТЬ АППАРАТ ОТ СЕТИ ПЕРЕД ОЧИСТКОЙ ИЛИ ОСМОТРОМ.

При необходимости нужно очищать внешние панели аппарата, особенно в тех случаях, когда присутствуют вызывающие коррозию вещества. При очистке следует использовать 0,5% мыльный раствор моющего средства по ГОСТ 25644.



Запрещается использовать чистящие средства или растворители.

5.2.2 Обслуживание АРМ оператора

Обслуживание компьютерного оборудования, входящего в состав АРМ оператора, должно производиться в соответствии с инструкциями по эксплуатации на данное оборудование, входящими в комплект эксплуатационной документации поставляемого изделия. Ниже приведены основные и наиболее общие рекомендации по обслуживанию персональных компьютеров, входящих в состав АРМ оператора.

Ежедневное техническое обслуживание проводится в начале рабочего дня и должно включать следующие виды работ:

- визуальный осмотр монитора и пульта управления аппаратом.



Данный пункт следует производить только при выключенном электропитании компьютерного оборудования, входящего в состав АРМ, и подключенных к нему устройств.

- проверку работоспособности компьютера;
- проверку работоспособности вентилятора источника питания системного блока.

Периодическое техническое обслуживание заключается в удалении пыли и загрязняющих веществ мягкой тканью с экрана монитора, корпусов персонального компьютера и подключенных к нему устройств.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 55 из 66
АДН103.00.00.000 РЗ/ АДН104.00.00.000 РЗ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.3 ЗАДАЧИ СЕРВИСА (ТО2, ТО3)

Периодическое техническое обслуживание аппарата должно проводиться специализированной сервисной организацией (подразделением сервисного обслуживания производителя), имеющей право на проведение соответствующих видов работ и договор с потребителем на проведение обслуживания (за счет потребителя).

ТО2 включает следующие виды регламентных работ:

- внешний осмотр аппарата, удаление пыли и загрязнений с механизмов и узлов, регулировку и восстановление механических соединений;
- проверку состояния межблочных соединений, контроль состояния изоляции проводов сетевой части и высоковольтных кабелей, контроль сопротивления заземляющих цепей;
- проверку функционирования механизмов перемещения человека, привода рентгенозащитной шторы;
- калибровку цифрового преобразователя рентгеновского излучения;
- проверку калибровки рабочих режимов аппарата;
- контроль обнаружительной способности аппарата;
- проверку функционирования аппарата;
- контроль мощности дозы излучения на рабочих местах персонала.

ТО3 включает следующие виды регламентных работ:

- внешний осмотр аппарата, удаление пыли и загрязнений с механизмов и узлов, регулировку и восстановление механических соединений;
- проверку состояния межблочных соединений, контроль состояния изоляции проводов сетевой части и высоковольтных кабелей. Контроль сопротивления заземляющих цепей;
- вскрытие корпусов, осмотр печатных плат электронных блоков аппарата, промывка (спиртом) контактов разъемов плат, сборка корпусов;
- проверку работоспособности АРМ оператора;
- настройку и тестирование сетевых протоколов;
- проверку функционирования механизмов перемещения человека, привода рентгенозащитной шторы;
- проверку функционирования аппарата;
- регулировку аппарата;
- калибровку цифрового преобразователя рентгеновского излучения;
- калибровку рабочих режимов аппарата;

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 56 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- контроль обнаружительной способности аппарата;
- контроль мощности дозы облучения на рабочих местах персонала.

Обслуживающая организация выполняет текущий и средний ремонт аппарата в рамках договора на обслуживание.

Текущий (малый) ремонт представляет собой минимальный по объему вид ремонта, при котором обеспечивается нормальная эксплуатация аппарата. Во время текущего ремонта устраняют неисправности заменой или восстановлением отдельных составных частей (быстро изнашивающихся деталей), а также выполняют регулировочные работы.

Средний ремонт заключается в восстановлении эксплуатационных характеристик аппарата ремонтом или заменой только изношенных или поврежденных составных частей. Кроме того, при среднем ремонте обязательно проверяется техническое состояние остальных составных частей с устранением обнаруженных неисправностей.

5.4 СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКАХ

Сообщения об ошибках указывают на потенциальную опасность системного сбоя. Их можно вывести на экран по нажатию кнопки «Показать ошибку» (см. таблица 5.1).

С помощью кодов ошибок оператор может сообщить обслуживающему персоналу о возможном источнике сбоя. Это, в свою очередь, снимает необходимость дополнительного звонка в техническую службу, а также может помочь технической службе подготовить корректирующие действия до прибытия к месту установки системы.

Таблица 5-1

Номер сбоя	Описание (на экране)	Действия оператора
1.	2.	3.
1	Иницируйте EEPROM в Сервисном режиме	Включите/выключите систему. Если сообщение появляется вновь, вызовите специалиста по обслуживанию.
2	EEPROM не может быть инициализировано	
3	Движение без команды	
4	Ошибка RAM	
5	Команда движения при старте системы	Выключите систему. Вызовите специалиста по обслуживанию.
6	Ошибка безопасности: обратитесь в сервис	

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 57 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение таблицы 5.1

1.	2.	3.
7	Проверка датчиков: рестарт	Включите/выключите систему. Если сообщение появляется вновь, вызовите специалиста по обслуживанию.
8	Потеря коммуникации	
9	Неправильные данные реле	
10	Команда без движения	
11	Потенциометр	
12	Калибровка	
13	Внешнее	
14	Данные потенциометра вне пределов	Отпустите кнопку предохранительного устройства.
15	Движение заблокировано	
16	Отпущена кнопка движения	Оператор отпустил кнопку автоматического позиционирования. Нажмите ее и удерживайте до окончания автоматического позиционирования.
17	Несовместимые движения	Во время автоматического позиционирования была нажата кнопка перемещения. Отпустите кнопку перемещения.
18	Движение в противоположную сторону	Во время перемещения была нажата кнопка перемещения в противоположную сторону. Отпустите кнопку перемещения в противоположную сторону.
19	Предупреждение калибровки	Включите/отключите систему. Если сообщение появляется вновь, вызовите специалиста по обслуживанию.
20	Программа не выбрана	Кнопка движения нажата без предварительного выбора режима позиционирования.
21	Движение не включено	Включите/отключите систему. Если сообщение появляется вновь, вызовите специалиста по обслуживанию.
22	Окончание движения	Информационное сообщение. Система достигла заданного положения
23	Нет связи с коллиматором	Включите/отключите систему. Если сообщение появляется вновь, вызовите специалиста по обслуживанию.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 58 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

РАЗДЕЛ 6

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 59 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вид климатического исполнения	УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150
Температура окружающего воздуха	от плюс 10 до плюс 35 °С
Относительная влажность воздуха	от 45 до 80% при температуре плюс 25 °С
Атмосферное давление	84,0-106,7 кПа (630...800 мм рт. ст.)

Электрическое питание аппарата осуществляется от электрической сети переменного тока общего назначения частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц и номинальным напряжением $(230/400 \pm 23/40)$ В.

Потребляемая мощность аппарата не более 40 кВ·А.

По типу защиты от поражения электрическим током аппарат относится к классу I, а по степени защиты от поражения электрическим током классифицирован как устройство типа В (по ГОСТ 30324.0).

Конструкция аппарата обеспечивает защиту от прикосновения к частям, находящимся под напряжением, и к частям, которые могут оказаться под напряжением в условиях единичного нарушения. Защитные оболочки аппарата имеют уровень защиты IP20 по ГОСТ 14254.

Аппарат обеспечивает требуемый режим работы непрерывно в течение двух рабочих смен обслуживания пациентов.

Аппарат не предназначен для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ПУЭ.

6.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА «УНИВЕРСАЛ-ПР»

Характеристика	Значение
Генератор	
Тип	Высокочастотный, 25 кГц
Мощность	50 кВт
Диапазон напряжения	40-150 кВ
Диапазон силы анодного тока	10-640 мА
Время экспозиции	0,001-10 сек
Диапазон экспозиции	0,1-640 мАс
Задание экспозиционных параметров посредством 1,2,3-факторной системы	Наличие
Автоматический экспонометр	Наличие

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 60 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Характеристика	Значение
Управление на основе сенсорного экрана	Наличие
Программирование не менее 3х комбинаций экран – плёнка	Наличие
Анатомически программируемая рентгенография на русском языке	Наличие
Программа компенсации толщины пациента	Наличие
Контроль рентгеновской трубки с защитой от перегрузки	Наличие
Автоматическая компенсация сетевого напряжения	Наличие
Рентгеновская трубка	
Размер фокусных пятен	0,6/1,2
Теплоёмкость анода	300кНл
Угол наклона анода	12°
Комплект высоковольтных кабелей	6 м
Рентгеновское штативное устройство	
Минимальная высота центрального луча от уровня пола	440 мм
Максимальная высота центрального луча от уровня пола	1840
Угол наклона центрального луча	+120° / - 30°
Диапазон изменения фокусного расстояния	100 см -180 см
Диапазон угла наклона плоскости детектора	+45° / - 45°
Ионизационная камера	Трехполевая
Отсеивающий растр	10:1, 60 л/см
Мобильный стол для пациента	Наличие
Коллиматор	
Тип управления	Ручной
Яркость индикации светового поля	160 люкс
Таймер отключения лампы	Наличие
Выдвижная лента для измерения фокусного расстояния	Наличие
Мобильный стол для пациента	
Максимальный вес пациента	200 кг
Длина	200 см

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 61 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Характеристика	Значение
Ширина	65 см
Высота	70 см
Габаритные размеры и масса	
Габаритные размеры, мм, не более (с учетом поворота и подъема механизма сканирования) длина x ширина x высота	2200 x 1700 x 2700
Масса аппарата, кг, не более	450

6.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА «УНИВЕРСАЛ-ЦР»

Характеристика	Значение
Генератор	
Тип	Высокочастотный, 25 кГц
Мощность	50 кВт
Диапазон напряжения	40-150 кВ
Диапазон силы анодного тока	10-640 мА
Время экспозиции	0,001-10 сек
Диапазон экспозиции	0,1-640 мАс
Задание экспозиционных параметров посредством 1,2,3-факторной системы	Наличие
Автоматический экспонометр	Наличие
Управление на основе сенсорного экрана	Наличие
Анатомически программируемая рентгенография на русском языке	Наличие
Программа компенсации толщины пациента	Наличие
Контроль рентгеновской трубки с защитой от перегрузки	Наличие
Автоматическая компенсация сетевого напряжения	Наличие
Рентгеновская трубка	
Размер фокусных пятен	0,6/1,2
Теплоёмкость анода	300кНл
Угол наклона анода	12°

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 62 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Характеристика		Значение
Комплект высоковольтных кабелей		6 м
Рентгеновское штативное устройство		
Минимальная высота центрального луча от уровня пола		440 мм
Максимальная высота центрального луча от уровня пола		1840
Угол наклона центрального луча		+120° / - 30°
Диапазон изменения фокусного расстояния		100 см - 180 см
Диапазон угла наклона плоскости детектора		+45° / - 45°
Ионизационная камера		Трехполевая
Отсеивающий растр		10:1, 60 л/см
Подвижный стол для пациента		Наличие
Коллиматор		
Тип управления		Ручной
Яркость индикации светового поля		160 люкс
Таймер отключения лампы		Наличие
Выдвижная лента для измерения фокусного расстояния		Наличие
Мобильный стол для пациента		
Максимальный вес пациента		200 кг
Длина		200 см
Ширина		65 см
Высота		70 см
Цифровой детектор изображений		
Размер входного поля детектора		43 см x 43 см
Пространственное разрешение, не менее		3,3 пл/мм
Разрядность АЦП		14 бит
Размер пикселя изображения		140 микрон
АРМ оператора		
Процессор		производительность не менее Intel Core i3-3220
ОЗУ		не менее 4,0 Гб
Идентификация	Редакция	Дата
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Характеристика	Значение
Жесткий диск	не менее 320 Гб
DVD-RW	наличие
DVI – цифровой видеоинтерфейс	наличие
Лицензионная операционная система	Windows 7 и выше
Прикладное программное обеспечение	Ввод данных пациента, выбор анатомической области, выбор проекции, получение и просмотр изображения
Язык интерфейса	русский
Монитор	ЖКИ, не менее 19"
Разрешение монитора	не менее 1440 x 900
Источник бесперебойного питания	максимальная выходная мощность не менее 500ВА

АРМ врача-рентгенолога

Процессор	производительность не менее Intel Core i3-3220
ОЗУ	не менее 4,0 Гб
Жесткий диск	не менее 320 Гб
Хранилище медицинских изображений	не менее 4,0 Тб
DVD-RW	наличие
DVI – цифровой видеоинтерфейс	наличие
Лицензионная операционная система	Windows 7 и выше
Прикладное программное обеспечение	прием, передача, хранение, обработка, печать и запись на DVD/CD изображений в DICOM-3 формате
Язык интерфейса	русский
Монитор	ЖКИ, не менее 19"
Разрешение монитора	не менее 1440 x 900
Монитор медицинский	ЖКИ, не ниже 20,1"
Разрешение монитора	не менее 2 Мрiх

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 64 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Характеристика	Значение
Максимальная яркость монитора	не менее 700 канделл на кв.м
Контрастность монитора	не менее 700:1
Наличие калибровки	по стандарту DICOM-3
Источник бесперебойного питания	максимальная выходная мощность не менее 500ВА
Габаритные размеры (без рабочего места и АРМ оператора), мм, не более (с учетом поворота и подъема механизма сканирования) длина x ширина x высота	2200 x 1700 x 2700
Масса аппарата, кг, не более	450

6.3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Аппарат может транспортироваться автомобильным и железнодорожным видами транспорта в крытых транспортных средствах. Транспортирование аппарата на самолетах допускается только в герметизированных отсеках в соответствии с действующими правилами, утвержденными в установленном порядке. Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться в соответствии с транспортной маркировкой.

Условия транспортирования аппарата	
температура окружающей среды	от минус 20 до плюс 40 °С
Условия хранения аппарата	
температура воздуха	от плюс 5 до плюс 40 °С
максимальная относительная влажность воздуха	80 % при температуре плюс 25 °С

6.4 УТИЛИЗАЦИЯ

В состав аппарата входят элементы и материалы, представляющие опасность для окружающей среды (например, полихлорированные дифенилы, электронные компоненты, отработанное трансформаторное масло, свинец, аккумуляторные батареи и т.д.). После окончания срока службы изделия указанные элементы и

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 65 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	УНИВЕРСАЛ	Аппарат рентгеновский диагностический	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

материалы являются токсичными отходами, требующими специального обращения в соответствии с требованиями международных, национальных и местных законов.

По окончании срока службы элементов аппарата производитель рекомендует для их утилизации обратиться к уполномоченному представителю производителя или официально действующего предприятия по сбору, переработке, вторичному использованию мусора или отходов производства.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 66 из 66
АДН103.00.00.000 РЭ/ АДН104.00.00.000 РЭ	4	05.2013	

Прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью

66 (шестьдесят шесть) листов
цифрами прописью

Должность Зам. ген. директора по управлению качеством



личная подпись

Пашко В.Н.

Ф.И.О.

« 05 » 06 20 18