

ОКПД2 26.60.11.112

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ООО «Рентген-Комплект»
_____ А.Б. Блинов



АППАРАТ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКИЙ
ХИРУРГИЧЕСКИЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ
«АРХП-«АМИКО»

Паспорт
КЛУЖ 38637.016 ПС

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	3
2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	4
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ АППАРАТА	10
4.1. ЗАВОДСКИЕ НОМЕРА	15
5. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	18
6. МАРКИРОВКА	18
7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	20
8. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ	21
9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	21
10. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ	22
11. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	22
12. ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	23
13. УЧЁТ РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ	25
14. УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	26
15. РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	27
16. ХРАНЕНИЕ	28
17. РЕМОНТ	29
18. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ	31
19. КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ИЗДЕЛИЯ И ВЕДЕНИЯ ПАСПОРТА	32
20. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	33

КЛУЖ 38637.016 ПС

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Разраб.		Жулина И.А.		
Пров.		Васина Н.С.		
Н. контр.		Панов С.А.		

Аппарат рентгенодиагностический
хирургический передвижной

АРХП-«АМИКО»

Паспорт

Лист	Листов
2	33

ООО «Рентген-Комплект»

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с эксплуатационными документами на аппарат.

1.2 Паспорт должен постоянно находиться с изделием.

1.3 При записи в паспорт не допускаются записи карандашом, смазывающимися чернилами и подчистки.

1.4 Неправильная запись должна быть аккуратно зачёркнута и рядом написана новая, которую заверяет ответственное лицо.

1.5 После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица (вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя).

1.6 При передаче аппарата на другое предприятие, итоговые суммирующие записи по наработке (Раздел 12), заверяют печатью предприятия, передающего изделие.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

2.1 Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП-«АМИКО» (далее по тексту - аппарат), предназначен для проведения рентгенодиагностических исследований и рентгенотелевизионного контроля хирургических операций.

Аппарат является медицинским изделием и может быть использован для работы в операционных залах и травматологических пунктах для непрерывного и периодического рентгеновского контроля в сердечно-сосудистой хирургии, хирургии брюшной полости, травматологии, ортопедии и других областях рентгеновского контроля.

2.2 Наименование изделия: Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП-«АМИКО» исполнение _____.

Заводской № _____

Дата изготовления "_____" "_____" 20____ г.

2.3 Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150. Класс в зависимости от потенциального риска применения 2б по ГОСТ Р 31508.

2.4 Аппарат рассчитан на работу в закрытых отапливаемых помещениях с умеренным климатом при:

- атмосферном давлении 84,0-106,7 кПа (630-800 мм.рт.ст.);
- температуре воздуха от +10⁰С до +35⁰С;
- относительной влажности от 10 до 80% при температуре +25⁰С без конденсации влаги.

2.5 Предприятие-изготовитель ООО "Рентген-Комплект", Россия

2.6 Аппарат изготавливается в соответствии с требованиями ТУ 9442-016-34597883-2002 и комплекта документации: КЛУЖ 38637.016.

Аппарат соответствует требованиям:

- ГОСТ Р МЭК 60601-1-2022;
- ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 (МЭК 60601-1-2:2007);
- ГОСТ Р МЭК 60601-1-3-2013 (МЭК 60601-1-3:2008);
- ГОСТ Р МЭК 60601-1-6-2014 (МЭК 60601-1-6:2010);
- ГОСТ IEC 62304-2022;
- ГОСТ Р 50267.2.54-2013 (МЭК 60601-2-54:2009);
- ГОСТ Р 50444-2020;
- ГОСТ 26141-84
- ГОСТ 14254-2015

Аппарат имеет регистрационное удостоверение № ФСР 2010/09786.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Аппарат исполнения 1 оснащается приемником рентгеновского излучения с усилителем яркости рентгеновского изображения УРИ/230-«АМЕТИСТ», ТУ 9442-007-34597883-01, ООО «Рентген-Комплект» с 9-дюймовым (номинальный диаметр 230 мм) трехпольным рентгеновским электронно-оптическим преобразователем.

Аппарат исполнения 2 оснащается приемником рентгеновского изображения на базе детектора плоскочастотного динамического Модель: Mercuri 1212X (конфигурации Mercuri 1212X-VDM) производства iRay Technology Company Limited, Китай.

Технические данные аппарата приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1. Характеристики аппарата исполнения 1

Наименование параметра	УРИ/230- «Аметист», исполнение 2
Количество рабочих полей	3
Размер, мм (+/- 10 %):	
Большого	215
Среднего	160
Малого	120
Разрешающая способность по рабочему полю, пар лин/мм (+/- 10 %):	
Большого	1,2
Среднего	1,6
Малого	1,8
Дисторсия изображения, не должна превышать (%)	6
Неравномерность распределения сигнала изображения (плавное изменение сигнала от центра к краю) не должна превышать	25%

Таблица 2. Характеристики аппарата исполнения 2

Наименование параметра	С приемником рентгеновского излучения КАГД. 943119.001-02
Размер активной области изображения, мм, (+/- 10 %):	300 x 300
Разрешающая способность, пар линий/мм.	3,1
Квантовая эффективность DQE приемника при дозе в плоскости приемника 2,5мкГр, %.	67
Динамический диапазон (при 1,9 мкГр), .	50
Частота кадр/с, (для полного размера активной области 1x1).	50

Таблица 3. Общие характеристики аппарата исполнений 1, 2

Наименование параметра	Значение
Общая фильтрация, мм AI, не должна быть менее	2,8
Напряжение питающей сети, В	230 ± 23
Частота питающей сети, Гц	50
Сопротивление питающей сети (кажущееся сопротивление источника питания), Ом, не превышающее	0,4
Время установления рабочего режима, не должно быть более, мин	15
Мощность, потребляемая аппаратом, кВА.	3,52+/-10%
Номинальная электрическая мощность при анодном напряжении 100 кВ и максимально возможном анодном токе за время нагрузки 0,1с, кВт, не должна быть, не менее:	
для исполнения 1:	
при моноблоке E-40 HF OX 1.5 L	3,5
при моноблоках BMI HF 1 F/10, XLR8	6,0
для исполнения 2:	
при моноблоках BMI HF 1 F/10, XLR8	1,6
Масса аппарата (передвижной части), не более, кг, +/-10%	
Исп. 1	270
Исп. 2	280
в том числе:	
штатив напольный передвижной	206,5
стойка для мониторов	35
Габариты аппарата (передвижной части в транспортном положении), мм, +/-10%	
Исп. 1	2100x850x1900
Исп. 2	1900x850x1900
в том числе:	
- передвижной напольный штатив	1850x850x1700
- стойка для мониторов	1900x940x800
Длина соединительных кабелей, м:	
- сетевой	5 ± 0,5
- стойка для мониторов – штатив	5 ± 0,5
- педаль - штатив	5 ± 0,5

3.1 Электрические характеристики аппарата исполнений 1, 2.

Аппарат должен обеспечивать уставки напряжения на рентгеновской трубке с допускаемыми отклонениями в пределах $\pm 10\%$ и анодного тока с допускаемыми отклонениями в пределах $\pm 20\%$:

При непрерывной рентгенографии в автоматическом режиме, в диапазоне:

для аппарата исполнения 1 с моноблоком E-40 HF OX 1.5 L:

40-110 кВ

0,2-8 мА

для аппарата исполнения 1 с моноблоками BMI HF 1 F/10, XLR8:

40-120 кВ

0,2-15 мА

для аппарата исполнения 2 с моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8:

40-120 кВ

0,2-15 мА

При непрерывной рентгенографии в режиме ручной установки параметров, в диапазоне:

для аппарата исполнения 1 с моноблоком E-40 HF OX 1.5 L:

40-110 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-10 мА

для аппарата исполнения 1 с моноблоками BMI HF 1 F/10, XLR8:

40-120 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-15 мА

для аппарата исполнения 2 с моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8:

40-120 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-15 мА

При импульсной рентгенографии в режиме ручной установки параметров, в диапазоне:

для аппарата исполнения 1 с моноблоком E-40 HF OX 1.5 L:

40-110 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-10 мА

для аппарата исполнения 1 с моноблоками BMI HF 1 F/10, XLR8:

40-120 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-15 мА

для аппарата исполнения 2 с моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8:

40-120 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-15 мА

При одномоментной рентгенографии в автоматическом режиме, в диапазоне:

для аппарата исполнения 1 с моноблоком E-40 HF OX 1.5 L:

40-110 кВ

0,2-8 мА

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

КЛУЖ 38637.016 ПС

Лист

7

для аппарата исполнения 1 с моноблоками BMI HF 1 F/10, XLR8:
40-120 кВ
0,2-15 мА

для аппарата исполнения 2 с моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8:
40-120 кВ
0,2-15 мА

При одномоментной рентгеноскопии в режиме ручной установки параметров, в диапазоне:

для аппарата исполнения 1 с моноблоком E-40 HF OX 1.5 L:
40-110 кВ (с шагом 1 кВ)
0,2-10 мА

для аппарата исполнения 1 с моноблоками BMI HF 1 F/10, XLR8:
40-120 кВ (с шагом 1 кВ)
0,2-15 мА

для аппарата исполнения 2 с моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8:
40-120 кВ (с шагом 1 кВ)
0,2-15 мА

При рентгенографии:

для аппарата исполнения 1 с моноблоком E-40 HF OX 1.5 L:
40-110 кВ (с шагом 1 кВ)
20, 25, 28, 30, 40, 50 мА

для аппарата исполнения 1 с моноблоками BMI HF 1 F/10, XLR8:
40-120 кВ (с шагом 1 кВ)
25, 30, 35, 40, 50, 55, 60, 80, 100 мА

для аппарата исполнения 2 с моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8:
40-120 кВ (с шагом 1 кВ)
16, 32 мА

3.2 Программное обеспечение «АРМ-ПАРМА-ЛР» Версия 3.0 должно обеспечивать:

- получение цифровых рентгенограмм на экране монитора с возможностью их дальнейшей математической обработки, просмотр и запоминание цифровых изображений;
- получение твердой копии необходимого изображения при наличии принтера;
- возможность загрузки изображений и информации в формате DICOM не ниже версии DICOM3;
- обеспечение возможности сохранения изображений и передачи по компьютерным сетям.

3.3 Программное обеспечение «АРМ-ПАРМА-ВР» Версия 1.0 должно обеспечивать:

- ведение базы данных пациентов;
- получение цифровых рентгенограмм на экране монитора с возможностью их дальнейшей математической обработки, просмотр и запоминание цифровых

КЛУЖ 38637.016 ПС

Лист

8

изображений;

- работу с изображениями, исследованиями и анализ снимков, выбранных в базе данных пациента;
- получение твердой копии необходимого изображения при наличии принтера;
- печати отчетов об исследовании;
- возможность загрузки изображений и информации в формате DICOM не ниже версии DICOM3;
- обеспечение возможности сохранения изображений и передачи по компьютерным сетям.

3.4 Для работы с ПО «АРМ-ПАРМА-ЛР» Версия 3.0 и ПО «АРМ-ПАРМА-ВР» Версия 1.0 требуется IBM-совместимый персональный компьютер следующей минимальной конфигурации:

- микропроцессор Pentium 166 МГц или более мощный;
- монитор SVGA 19", 1920x1080, 0.25 или с лучшими характеристиками;
- видеоадаптер с памятью не менее 4 Мб;
- не менее 32 Мб оперативной памяти;
- не менее 30 Мб свободного места на жестком диске при установке системы;
- Windows - совместимый принтер - при необходимости печати документов;
- Microsoft™ Windows® версии 95 или выше (русская версия).

АРМ-2 аппарата работает с изображениями, имеющими формат DCM (изображение формата DICOM), DIC (изображение формата DICOM), BMP.

3.5 Программное обеспечение соответствует требованиям к классу безопасности А по ГОСТ IEC 62304.

3.6 Показатели надежности

3.6.1 Средняя наработка на отказ аппарата должна быть не менее 12500 циклов. Циклом считают совокупность операций от начала до окончания диагностической процедуры в режиме рентгеноскопии и рентгенографии.

3.6.2 Аппарат должен обеспечивать работоспособность в продолжительном режиме не менее 8 ч.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ АППАРАТА

Комплектность аппарата должна соответствовать таблице 4.

Таблица 4

№	Наименование составных частей	Обозначение документа	Количество на исполнение, шт	Исполнение		Примечание
				1	2	
1	2	3	4	5		6
	Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП- «АМИКО» в исполнениях: исполнение 1 исполнение 2 в составе:	ТУ 9442-016-34597883-2002 ПУ № ФСР 2010/09786 КЛУЖ 38637.016-02 КЛУЖ 38637.016-03		+	-	ООО «Рентген-Комплект», Россия
1.	Штатив напольный передвижной	КАГД. 38641.016.00	1	+	+	
2.	Моноблок:		1	+	+	IMD GENERATORS SRL, Италия
2.1	E-40 HF OX 1.5 L или		1	+	-	
2.2	BMI HF 1 F/10 или			+	+	BMI Biomedical International s.r.l, Италия
2.3	XLR8			+	+	I.P.S. Medical s.r.l, Италия

№	Наименование составных частей	Обозначение документа	Количество на исполнение, шт	Исполнение		Примечание
				1	2	
1	2	3	4	5		6
3.	Приемник рентгеновского изображения:					
3.1	Усилитель яркости рентгеновского изображения УРИ/230-«АМЕТИСТ» исполнение 2 в комплектации: 1. Блок входной преобразующий 2. Блок цифровой памяти и шумопонижения (БЦП) 3. Видеоконтрольное устройство (монитор), не менее 19" или	ТУ 9442- 007-34597883- 01 (ПУ ФСР 2010/09270) КЛУЖ 38637.007.1 КЛУЖ 38637.007.3	1	1	-	ООО «Рентген-Комплект», Россия
				1		
				2		
3.2	Приемник рентгеновского излучения в составе:	КАГД 943119.001-02		-	+	ООО «Рентген-Комплект», Россия;
	1. Кожух	КАГД 305155.001-03		-	+	ООО «Рентген-Комплект», Россия;
	2. Детектор плоскопанельный динамический Модель: Mercuri 1212X (конфигурации Mercuri 1212X-VDM)			-	+	iRay Technology Company Limited, Китай
	3. Растр рентгеновский отсеивающий JPI	ПУ № ФСЗ 2011/10115		-	+	JPI Healthcare Co., Ltd., Республика Корея

№	Наименование составных частей	Обозначение документа	Количество на исполнение, шт	Исполнение		Примечание
				1	2	
1	2	3	4	5		6
4.	Диафрагма:					ООО «Рентген-Комплект», Россия
4.1	Диафрагма или	КАГД. 38641.016.30-02	1	+	-	
4.2	Диафрагма прямоугольная	КАГД.943162.001		-	+	
5.	Стойка для мониторов	КАГД. 3014 22.001	1	+	+	ООО «Рентген-Комплект», Россия
6.	Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК-1М	ТУ 9441-109-31867313-2012, РУ № РЗН 2014/1562	1	+	+	ЗАО НПП «Доза», Россия
7.	Педаль	КАГД. 38641.016.70	1	+	+	ООО «Рентген-Комплект», Россия
8.	Ширма рентгенозащитная резиносвинцовая передвижная малая ШРЗпм-«Р-К»	ТУ 9452-010- 46782692-2001, РУ № ФСР 2010/08184	1 (при необходимости)	+	+	ООО «СПЕЦМЕД ПРИБОР», Россия
9.	Устройство для печати монохромных медицинских изображений:	РУ № ФСЗ 2011/10354	1 (при необходимости)			Sony Corporation, Япония
9.1	Гибридный графический принтер UP-991AD или			+	+	
9.2	Цифровой графический принтер UP-D898MD			+	+	
10.	Автоматизированное рабочее место лаборанта рентгенолога (АРМ-1) «АРМ-АРХП-ЛР» в составе:	КАГД.466459.001	1	-	+	ООО «Рентген-Комплект», Россия
	1.Комплект средств управления в составе:		1	-	+	
	1.1. Средство управления на базе системного блока РС компьютера		1	-	+	
	1.2. Клавиатура (раскладка клавиатуры – русская, интерфейс подключения – USB, длина кабеля, не менее - 1.5 м, общее количество клавиш, не менее- 104)		1	-	+	

	1.3. Устройство управления типа «мышь» (подключение – проводная, интерфейс подключения – USB, тип сенсора – оптический, максимальное разрешение сенсора, в dpi, не менее 800, общее количество кнопок, не менее 3) 1.4. Программное обеспечение «АРМ-ПАРМА-ЛР» Версия 3.0 1.5. Монитор ЖК (Диагональ не менее 19", разрешение не менее 1920x1080 пикселей)	КАГД.467369.001ПО	1	-	+	Торговая марка - Asus
11.	Автоматизированное рабочее место врача рентгенолога (АРМ-2) «АРМ-АРХП-ВР» в составе:	КАГД.466459.002	не более 2 (при необходимости)	+	+	ООО «Рентген-Комплект», Россия
	1.Комплект средств управления в составе:		1			
	1.1. Средство управления на базе системного блока PC компьютера		1	+	+	
	1.2. Клавиатура (раскладка клавиатуры – русская, интерфейс подключения – USB, длина кабеля, не менее - 1.5 м, общее количество клавиш, не менее- 104)		1	+	+	
	1.3. Устройство управления типа «мышь» (подключение – проводная, интерфейс подключения – USB, тип сенсора – оптический, максимальное разрешение сенсора, в dpi, не менее 800, общее количество кнопок, не менее 3)		1	+	+	
	1.4. Программное обеспечение «АРМ-ПАРМА-ВР» Версия 1.0	КАГД.467369.002ПО	1	+	+	

	1.5. Монитор ЖК (Диагональ не менее 19", разрешение не менее 1920x1080 пикселей)		не более 2 (при необх о- димо сти)	+	+	Торговая марка - Asus
	1.6. Принтер лазерный (Формат печати А4, черно- белая печать, разрешение не менее 600 dpi)		1 (при необх о- димо сти)	+	+	
12.	LCD-монитор медицинский R190 или LCD-монитор медицинский M260G или LCD-монитор медицинский M350G или LCD-монитор медицинский JUSHA-M53	РУ РЗН 2020/12645	не более 4 (при необх о- димо сти)	+	+	«Нанкин Джуша Дисплей Текнолоджи Ко., Лтд.», Китай.
13.	Комплект резиновых изделий индивидуальной защиты для медицинского персонала и пациентов при рентгенодиагностических исследованиях КИРЗИ-«Р-К» в составе:	ТУ 9452-007-46782692-2001, РУ № ФСР 2010/08183 или РУ № ФСР 2011/10477	не более 5 (при необх о- димо сти)	+	+	ООО «СПЕЦМЕД- ПРИБОР», Россия; ООО «Рентген- Комплект», Россия
13.1	- Пелерина защитная ПлРЗ -"Р- К"	ПАСПОРТ КАГД 38641.007.002.00 ПС				
13.2	- Передник для защиты гонад тяжелый ПРЗГт-"Р-К"	ПАСПОРТ КАГД 38641.007.005.01 ПС				
13.3	- Комплект защитных пластин из четырех элементов КПРЗ4- "Р-К"	ПАСПОРТ КАГД 38641.007.006.00 ПС				
13.4	- Фартук защитный односторонний тяжелый ФРЗОт-"Р-К"	ПАСПОРТ КАГД 38641.007.009.01 ПС				
13.5	-Фартук защитный двухсторонний ФРЗД-"Р-К"	ПАСПОРТ КАГД 38641.007.010.00 ПС				
13.6	- Шапочка защитная Шп РЗ -"Р- К"	ПАСПОРТ КАГД 38641.007.011.00 ПС				
14.	Эксплуатационная документация:					
14.1	Руководство по эксплуатации	КЛУЖ 38637.016 РЭ	1	+	+	
14.2	Паспорт	КЛУЖ 38637.016 ПС	1	+	+	
14.3	Ведомость эксплуатационных документов	КЛУЖ 38637.016 ВЭ	1	+	+	
15.	Принадлежности:					
	Комплект чехлов в составе: - чехол 1 (дуги) – 1шт; - чехол 2 (приемника рент- геновского изображения) – 1шт; - чехол 3 (моноблока) – 1шт.	КЛУЖ 38637.016.01	не более 2 (при необх одим ости)	+	+	ООО «Рентген- Комплект», Россия

4.1. ЗАВОДСКИЕ НОМЕРА

Наименование составных частей и заводские номера комплекта, согласно договору поставки приведены в таблице 5.

Заводской номер _____ Исполнение _____

Таблица 5

№	Наименование составных частей	Обозначение	Кол-во	Заводские номера
	Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП- «АМИКО» в исполнениях: исполнение 1 исполнение 2 в составе:	КЛУЖ 38637.016-02 КЛУЖ 38637.016-03	[] []	
1	Штатив напольный передвижной	КАГД. 38641.016.00	[]	
2	Моноблок:			
2.1	E-40 HF OX 1.5 L		[]	
2.2	BMI HF 1 F/1		[]	
2.3	XLR8		[]	
3	Приемник рентгеновского изображения:			
3.1	Усилитель яркости рентгеновского изображения УРИ/230-«АМЕТИСТ» исполнение 2 в комплектации: 1. Блок входной преобразующий 2. Блок цифровой памяти и шумоподавления (БЦП) 3. Видеоконтрольное устройство (монитор), не менее 19" или	КЛУЖ 38637.007.1 КЛУЖ 38637.007.3	[] [] []	
3.2	Приемник рентгеновского излучения в составе: 1. Кожух 2. Детектор плоскпанельный динамический Модель: Mercuri 1212X (конфигурации Mercuri 1212X-VDM) 3. Растр рентгеновский отсеивающий JPI	КАГД 943119.001-02 КАГД 305155.001-03	[] [] []	
4	Диафрагма:			
4.1	Диафрагма	КАГД. 38641.016.30-02	[]	

4.2	Диафрагма прямоугольная	КАГД.943162.001	[]	
5	Стойка для мониторов	КАГД. 3014 22.001	[]	
6	Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК-1М		[]	
7	Педаль	КАГД. 38641.016.70	[]	
8	Ширма рентгенозащитная резиносвинцовая передвижная малая ШРЗпм-«Р-К»		[]	
9	Устройство для печати монохромных медицинских изображений:			
9.1	Гибридный графический принтер UP-991AD		[]	
9.2	Цифровой графический принтер UP-D898MD		[]	
10	Автоматизированное рабочее место лаборанта рентгенолога (АРМ-1) «АРМ-АРХП-ЛР» в составе:	КАГД.466459.001	[]	
	1.Комплект средств управления в составе:		[]	
	1.1. Средство управления на базе системного блока РС компьютера		[]	
	1.2. Клавиатура (раскладка клавиатуры – русская, интерфейс подключения – USB, длина кабеля, не менее - 1.5 м, общее количество клавиш, не менее- 104)		[]	
	1.3. Устройство управления типа «мышь» (подключение – проводная, интерфейс подключения – USB, тип сенсора – оптический, максимальное разрешение сенсора, в dpi, не менее 800, общее количество кнопок, не менее 3)		[]	
	1.4. Программное обеспечение «АРМ-ПАРМА-ЛР» Версия 3.0	КАГД.467369.001ПО	[]	
	1.5. Монитор ЖК (Диагональ не менее 19", разрешение не менее 1920x1080 пикселей)		[]	
11	Автоматизированное рабочее место врача рентгенолога (АРМ-2) «АРМ-АРХП-ВР» в составе:	КАГД.466459.002	[]	

	1.Комплект средств управления в составе: 1.1. Средство управления на базе системного блока PC компьютера 1.2. Клавиатура (раскладка клавиатуры – русская, интерфейс подключения – USB, длина кабеля, не менее - 1.5 м, общее количество клавиш, не менее- 104) 1.3. Устройство управления типа «мышь» (подключение – проводная, интерфейс подключения – USB, тип сенсора – оптический, максимальное разрешение сенсора, в dpi, не менее 800, общее количество кнопок, не менее 3) 1.5. Программное обеспечение «АРМ-ПАРМА-ВР» Версия 1.0 1.6. Монитор ЖК (Диагональ не менее 19", разрешение не менее 1920x1080 пикселей) 1.7. Принтер лазерный (Формат печати А4, черно-белая печать, разрешение не менее 600 dpi)	КАГД.467369.002ПО	[] [] [] [] [] []	
12	LCD-монитор медицинский R190 LCD-монитор медицинский M260G LCD-монитор медицинский M350G LCD-монитор медицинский JUSHA-M53		[] [] [] []	
13	Комплект резиновых изделий индивидуальной защиты для медицинского персонала и пациентов при рентгенодиагностических исследованиях КИРЗИ-«Р-К» в составе: - Пелерина защитная ПлРЗ -"Р-К" - Передник для защиты гонад тяжелый ПРЗГТ-"Р-К"	ПАСПОРТ КАГД 38641.007.002.00 ПС ПАСПОРТ КАГД 38641.007.005.01 ПС	[] []	

	- Комплект защитных пластин из четырех элементов КПРЗ4-"Р-К"	ПАСПОРТ КАГД 38641.007.006.00 ПС	[]	
	- Фартук защитный односторонний тяжелый ФРЗОт-"Р-К"	ПАСПОРТ КАГД 38641.007.009.01 ПС	[]	
	- Фартук защитный двухсторонний ФРЗД-"Р-К"	ПАСПОРТ КАГД 38641.007.010.00 ПС	[]	
	- Шапочка защитная Шп РЗ -"Р-К"	ПАСПОРТ КАГД 38641.007.011.00 ПС	[]	
14	Эксплуатационная документация:			
14.1	Руководство по эксплуатации	КЛУЖ 38637.016 РЭ	[]	
14.2	Паспорт	КЛУЖ 38637.016 ПС	[]	
14.3	Ведомость эксплуатационных документов	КЛУЖ 38637.016 ВЭ	[]	
15	Принадлежности:			
	Комплект чехлов в составе: - чехол 1 (дуги) – 1шт; - чехол 2 (приемника рентгеновского изображения) – 1шт; - чехол 3 (моноблока) – 1шт.	КЛУЖ 38637.016.01	[]	

5. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям ТУ 9442-016-34597883-2002 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и требований изложенных в РЭ и документах, входящих в комплект поставки.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации не менее 12 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления. Гарантийный срок хранения 6 месяцев.

5.3. Монтаж, пусконаладочные работы и гарантийное обслуживание аппарата проводятся специалистами предприятия-изготовителя или специалистами организаций, уполномоченных предприятием-изготовителем (региональные сервисные центры).

Региональные сервисные центры, специалисты которых проводят данный вид работ, обязаны иметь лицензию на право технического обслуживания медицинской техники и разрешение на деятельность, связанную с источниками ионизирующих излучений (генерирующими).

5.4. Средний срок службы аппарата должен быть 6 лет. Критерий предельного состояния аппарата – экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности.

6. МАРКИРОВКА

6.1 На аппарат должна быть прикреплена табличка, на которой указано:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение аппарата;

- символы классификации по электробезопасности по ГОСТ Р МЭК 60601-1;
- номинальное питающее напряжение, В;
- номинальная частота питающего напряжения, Гц;
- заводской номер аппарата;
- обозначение настоящих технических условий;
- дата выпуска (месяц, год);
- потребляемая мощность;
- масса;
- номер регистрационного удостоверения.

На рентгеновском моноблоке должна быть размещена табличка со следующей информацией:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя рентгеновского моноблока;
- тип и номинальное напряжение установленной рентгеновской трубки, моноблока;
- указание номинального значения фокусного пятна;
- указание общей фильтрации.

На рентгеновский излучатель должны быть нанесены манипуляционные знаки:

- обозначение положения фокусного пятна;
- обозначение полярности кабельных разъемов.

Маркировка остальных составных частей аппарата должна быть выполнена в соответствии с указанием соответствующей документации на каждое изделие, с указанием:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение/модель;
- заводской/серийный номер;
- дата изготовления

6.2 Маркировка тарных ящиков должна производиться с помощью этикетки, на которой должно быть указано:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение аппарата;
- порядковый номер аппарата;
- дата выпуска (месяц, год);
- брутто;
- нетто;
- номер места.

На ящиках должны быть нанесены манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги». Транспортная маркировка должна быть нанесена несмываемой краской на бумажный ярлык, прочно прикрепленный к ящику. Способ нанесения и порядок расположения транспортной маркировки согласно ГОСТ 14192. Габариты и масса тары на составные части приведены в таблице 6.

Таблица 6

Параметр	Назначение тарных ящиков		
	Ящик №1	Ящик №2	Ящик №3
	АРХП-«АМИКО» (в транспортировочном положении), АРМ-1	АРМ-2, LCD-мониторы, принтер UP-991AD или UP-D898MD	Ширма рентгенозащитная резиносвинцовая передвижная малая ШРЗлм-«Р-К»
Габариты упаковки, ДхШхВ, мм	2700x1000x1700 (+/-5%)	960x770x860 (+/-5%)	1110x380x980(+/-5%)
Масса, Брутто, кг	465 ±10%	95 ±5%	40±20%

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование аппарата производится любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта. Транспортирование аппарата в ящиках по ГОСТ 2991, ГОСТ 5959, ГОСТ 12082 следует производить по условиям хранения 5 ГОСТ 15150, но при температуре не ниже минус 25 °С для исполнения 1 и не ниже минус 10 °С для исполнения 2.

8. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП-«АМИКО» исполнения _____ заводской номер № _____, упакован согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями ТУ 9442-016-34597883-2002.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____

М.П.

(подпись)

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП-«АМИКО», исполнения _____ заводской номер № _____, изготовлен и принят в соответствии с требованиями ТУ 9442-016-34597883-2002 и признай годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

Настройку произвел _____

М.П.

Начальник ОЭиА

личная подпись

расшифровка подписи

Начальник ОТК

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

КЛУЖ 38637.016 ПС

Лист

21

10. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

10.1 По электробезопасности аппарат должен соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1 и выполняться по классу защиты I и типу В.

10.2 В части обеспечения радиационной безопасности, эксплуатация осуществляется в соответствии с СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».

10.3 При проведении работ по контролю и техническому обслуживанию следует отключить аппарат от электропитания.

10.4 Хранение аппарата следует производить по условиям хранения 1Л ГОСТ 15150 при температуре от +5 до +40⁰С на складах изготовителя и потребителя.

10.5 Укладку упакованного аппарата на транспортирующее средство производить так, чтобы исключить его смещение.

11. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

По истечении срока службы аппарат должен подлежать утилизации в установленном порядке.

Утилизация аппарата, отслужившего свой срок на завершающей стадии, не может быть возложена на предприятие-изготовитель. Утилизация медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения, проводится в соответствии с СанПиН 2.6.1.2891. «Требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации) медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения», организациями, имеющими лицензию на производство таких работ. Обеззараживание и утилизация должна осуществляться согласно СанПиН 2.6.1.2891, как медицинские отходы класса А (безопасные отходы).

Аппарат должен подлежать утилизации в случае:

- окончания срока эксплуатации;
- подтверждения фактов и обстоятельств, создающих угрозу жизни и здоровью медработников и пациентов, свидетельствующих о невыполнении предусмотренного назначения.

Перед утилизацией аппарат должен быть подвергнут санитарной обработке в соответствии с руководством по эксплуатации КЛУЖ 38637.016 РЭ.

12. ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата установки	Место установки	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			С начала эксплуатации	После последнего ремонта		

12.1 Прием и передача изделия

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, должность и подпись		Примечание
			сдавшего	принявшего	

12.2 Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

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

					КЛУЖ 38637.016 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		24

13. УЧЁТ РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ

[illegible]

					КЛУЖ 38637.016 ПС	Лист
						25
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

14. УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Основание (наименование, номер и дата документа)	Должность, фамилия и		Примечание
		после по- следнего ремонта	с начала эксплуа- тации		выпол- нившего работу	прове- рившего работу	

					КЛУЖ 38637.016 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		26

15. РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

15.1 Учет выполнения работ

Дата	Наименование работы и причина ее выполнения	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		выполнившего работу	проверившего работу	

16. ХРАНЕНИЕ

Условия хранения упакованного аппарата в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 1Л по ГОСТ 15150 от +5 до +40⁰С на складах изготовителя и потребителя.

Дата		Условия хранения	Вид хранения	Примечание
приемки на хранение	снятия с хранения			

17. РЕМОНТ

КРАТКИЕ ЗАПИСИ О ПРОИЗВЕДЕННОМ РЕМОНТЕ

Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП-«АМИКО»
исполнения _____ заводской номер № _____,

_____ предприятие, дата

Наработка с начала эксплуатации _____
параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Наработка после последнего
ремонта _____
параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Причина поступления в ремонт

Сведения о произведенном ремонте _____
вид ремонта и краткие сведения о нем

Исполнитель ремонта гарантирует соответствие изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Начальник ОТК

М.П. _____
личная подпись _____ расшифровка подписи

_____ год, месяц, число

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИИ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП-«АМИКО»
исполнения _____ заводской номер № _____,

_____ согласно _____
вид ремонта наименование предприятия, вид документа
условное обозначение

Предпринят(а) в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов и действующей технической документацией и признан(а) годным(ой)

Ресурс до очередного ремонта _____
параметр, определяющий
_____ в течении срока службы _____ лет
ресурс
(года), в том числе срок хранения _____
условия хранения лет (года).

Исполнитель ремонта гарантирует соответствие изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Начальник ОТК

М.П. _____
личная подпись расшифровка подписи

_____ год, месяц, число

18. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

19. КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ИЗДЕЛИЯ И ВЕДЕНИЯ ПАСПОРТА

Дата	Вид контроля	Должность проверяющего	Заключение и оценка проверяющего		Подпись проверяющего	Отметка об устранении замечания и подпись
			по состоянию изделия	по ведению Паспорта		

20. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

КОРЕШОК ТАЛОНА № 1

Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной "АРХП-«АМИКО» исполнения _____

Дата выполнения ремонта " ____ " ____ 20 ____ г.

Исполнитель _____

(наименование организации, фамилия, подпись)

ООО "Рентген-Комплект"

109052, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Нижегородский, ул. Подъемная, дом 14, строение 36
тел/факс (495)981-13-23, 742-41-60

ТАЛОН №1

Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП-«АМИКО», исполнения _____,

Заводской № _____

Дата изготовления _____ 20 ____ г.

Дата продажи/ввода в эксплуатацию " ____ " ____ 20 ____ г.
(ненужное зачеркнуть)

Выполнены работы _____

Организация-владелец _____

Исполнитель _____ М. П.

КОРЕШОК ТАЛОНА № 2

Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП-«АМИКО», исполнения _____

Дата выполнения ремонта " ____ " ____ 20 ____ г.

Исполнитель _____

(наименование организации, фамилия, подпись)

ООО "Рентген-Комплект"

109052, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Нижегородский, ул. Подъемная, дом 14, строение 36
тел/факс (495)981-13-23, 742-41-60

ТАЛОН №2

Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП-«АМИКО», исполнения _____,

Заводской № _____

Дата изготовления _____ 20 ____ г.

Дата продажи/ввода в эксплуатацию " ____ " ____ 20 ____ г.
(ненужное зачеркнуть)

Выполнены работы _____

Организация-владелец _____

Исполнитель _____ М. П.



Пронито, пронумеровано и
скреплено печатью 33 листов
(тридцать три)
Директор ООО «Рентген-Комплект»

А.Б. Блинов

ОКПД2 26.60.11.112

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Рентген-Комплект»

А.Б. Блинов



**АППАРАТ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКИЙ
ХИРУРГИЧЕСКИЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ**

АРХП-«АМИКО»

(ТУ 9442-016-34597883-2002)

Исполнения 1, 2

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КЛУЖ.38637.016 РЭ**

2024 г.

Обозначения и сокращения

Таблица 1

ALARA	(англ. ALARA, сокр. As Low As Reasonably Achievable) (принцип снижения риска чрезмерного облучения) настолько мало, насколько возможно
УРИ	Усилитель рентгеновского изображения
БЦП	Блок цифровой памяти и шумопонижения
БВП	Блок входной преобразующий
ВКУ	Видеоконтрольное устройство, монитор
ССЯ	Система автоматической стабилизации яркости
	Внимание! Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти. Информация состоит из следующих элементов: • Информация о характере опасной ситуации • Последствия не предотвращения опасной ситуации • Методы предотвращения опасной ситуации
	Означает подсказку Используется для предоставления информации и предотвращения ошибок эксплуатации или важной информации

Обозначения и сокращения	2
ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. Безопасность	7
1.1. Механическая безопасность	7
1.2. Электрическая безопасность.....	8
1.3. Защита от ионизирующего излучения.....	9
1.4. Система уравнивания потенциалов.....	11
1.5. Взрывоопасность.....	11
1.6. Пожаробезопасность	11
1.7. Защита от мобильных телефонов и подобных изделий.....	11
1.8. Риск контакта с жидкостями.....	11
1.9. Защита персональных данных.....	12
1.10. Кибербезопасность	12
1.11. Дополнительные меры предосторожности	12
2. Электромагнитная совместимость	14
3. Описание аппарата	17
3.1. Технические характеристики	17
3.2. Маркировка и упаковка	21
3.3. Состав аппарата	22
3.4. Панель управления.....	28
3.5. Дистанционная кнопка экспозиции и педаль	32
4. Монтаж и эксплуатация	33
4.1. Монтаж и пуско-наладочные работы	33
4.2. Парковка и передвижение	33
4.2.1. Стойка для мониторов	33
4.2.2. Штатив напольный передвижной	34
4.2.2.1. Кабельные дефлекторы штатива	34
4.3. Включение аппарата.....	35
4.3.1. Калибровка детектора.....	36
4.3.1.1 Калибровка по смещению.....	36
4.3.1.2 Калибровка по усилению.....	36
4.4. Позиционирование	37
4.5. Экспозиция	45
Тренировка моноблока	45
4.5.1. Выбор режима экспозиции.....	46
4.5.1.1. Непрерывная рентгеноскопия.....	46
4.5.1.2. Импульсная рентгеноскопия	48
4.5.1.3. Одномоментная рентгеноскопия (цифровая рентгенография)	49
4.5.1.4. Рентгенография (на кассету с пленкой или цифровую кассету для дигитайзера)	50
4.5.2. Рентгеноскопический таймер	53
4.6. Приемник рентгеновского изображения	54
4.7. Автоматизированное рабочее место лаборанта рентгенолога (АРМ-1) «АРМ-АРХП-ЛР», Блок цифровой памяти и шумопонижения (БЦП)	55
4.7.1. Описание работы программы «АРМ-ПАРМА-ЛР» версия 1.0, Блока цифровой памяти и шумопонижения (БЦП).....	55
4.7.1.1. Функции клавиатуры и мыши.....	57
4.7.1.2. Внесение информации о пациенте и персонале.....	58
4.7.1.3. Работа с киноплёнкой	59
4.7.1.4. Виртуальная диафрагма	60
4.7.1.5. Масштабирование изображения.....	60
4.7.1.6. Внесение аннотаций	60
4.7.1.7. Калибровка. Измерение угла, длины, площади	60
4.7.1.8. Вывод нескольких изображений.....	61
4.7.1.9. Запись отдельных снимков на внешний носитель. DICOM	61
4.7.1.10. Печать снимков	61
4.7.1.11. Архивирование базы снимков на внешний накопитель	61
4.8. Работа с дозиметром.....	62
4.9. Отключение аппарата.....	62
4.10. Дополнительное оборудование	63
4.11. Автоматизированное рабочее место врача рентгенолога (АРМ-2) «АРМ-АРХП-ВР»	63
5. Техническое обслуживание и ремонт	70
5.1. Очистка и дезинфекция	70
5.2. Техническое обслуживание	70
5.2.1. Контроль технического состояния:	70

5.2.2. Периодическое и текущее техническое обслуживание	71
5.3. Ремонт.....	74
6. Ответственность производителя	75
7. Хранение	75
8. Транспортирование.....	75
9. Утилизация.....	75
10. Гарантии изготовителя	75
Приложение А Технические данные.....	76
Условия окружающей среды	76
Составные части аппарата	77
Электрические параметры.....	79
Характеристики аппарата.....	102
Распределение рентгеновского излучения.....	112
Образцы информационных табличек.....	113
Приложение Б Сообщения об ошибках.....	117
Приложение В Заявка на проведение ремонта	120
Приложение Г Назначение кнопок клавиатуры	122
Приложение Д Условные обозначение маркировки с соответствующими расшифровками знаков	123
Лист регистрации изменений	124

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) на аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП-«АМИКО» исполнений 1, 2 (далее по тексту - аппарат) предназначено для обучения работе, правилам обращения, техническому обслуживанию и текущему ремонту аппарата с целью обеспечения выполнения рентгенологических исследований.

Исполнения 1 и 2 аппарата различаются типом применяемого приемника рентгеновского изображения: в исполнении 1 - УРИ, в исполнении 2 – плоскопанельный детектор. Комплектация каждого исполнения указана в Паспорте КЛУЖ 38637.016 ПС на аппарат.

РЭ рассчитано на технический и медицинский персонал, который будет работать и обслуживать аппарат в процессе его эксплуатации.

Обслуживание аппарата должно производиться техническим персоналом, имеющим подготовку в области промышленной электроники и автоматики, медицинской рентгеновской техники, допущенным к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В и прошедшим курс обучения по обслуживанию данного аппарата и вопросов радиационной безопасности.

Оператор (рентгенолаборант, рентгенолог), работающий на аппарате, должен обладать необходимыми знаниями в области эксплуатации рентгенодиагностической аппаратуры.

Физические возможности оператора должны позволять ему адекватно реагировать на звуковые и световые сигналы, предусмотренные в интерфейсе эксплуатируемого изделия.

Инструктаж медицинского персонала проводит представитель предприятия-изготовителя или технические специалисты, уполномоченные предприятием – изготовителем, в процессе ввода аппарата в эксплуатацию в ЛПУ.

Прежде, чем приступить к работе на аппарате, следует внимательно изучить настоящее руководство и паспорт, а также дополнительно руководствоваться РЭ и ПС на составные части, входящие в комплект поставки.

Руководство по эксплуатации содержит сведения о принципе действия, устройстве аппарата, режимах работы изделия в целом и взаимодействия составных частей.

Аппарат предназначен для проведения рентгенодиагностических исследований и рентгентелевизионного контроля хирургических операций.

Категории пациентов

Аппарат предназначен для пациентов любого возраста и пола и может быть использован при необходимости с учетом требований радиационной безопасности.

При использовании аппарата в диагностических целях с применением рентгеноскопического метода относительным противопоказанием является тяжелое состояние больного, беременность, детский возраст до 14 лет. Диагностическое исследование методом рентгеноскопии в педиатрии может дополнять рентгенографию и выполняться в исключительных случаях, вопрос о проведении рентгеноскопии должен решать врач-рентгенолог.

Решение врача об использовании аппарата для рентгентелевизионного контроля хирургических операций должно основываться прежде всего на оценке соотношения польза-вред с учётом жизненных показаний.

Аппарат является медицинским изделием и может быть использован для работы в операционных залах, травматологических пунктах, пунктах первой помощи, а также в радиологических и эндоскопических отделениях больниц, клиник и поликлиник для непрерывного и периодического рентгеновского контроля в сердечно-сосудистой хирургии, хирургии брюшной полости, травматологии, ортопедии и других областях рентгеновского контроля.

Аппарат предназначен для работы в следующих режимах:

- непрерывной рентгеноскопии;
- импульсной рентгеноскопии;
- одномоментной рентгеноскопии (цифровая рентгенография);
- рентгенографии на кассету с пленкой или цифровую кассету для дигитайзера (прицельные снимки).

По условиям эксплуатации аппарат относится к изделиям исполнения УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150.

В зависимости от воспринимаемых механических воздействий аппарат относится к группе 2 по ГОСТ Р 50444.

Класс в зависимости от потенциального риска применения – 26 по ГОСТ 31508.

Класс защиты от поражения электрическим током – класса I, тип В.

Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой:

Аппарат – IP20

в том числе:

штатив напольный передвижной – IP20

АРМ-1 – IP20

АРМ-2 – IP20

Педаль – IP67

УРИ/230- «Аметист» – IP20

в том числе

Блок входной преобразующий – IP44

Блок цифровой памяти и шумопонижения – IP20

Метод стерилизации – не применимо.

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

Аппарат предназначен для продолжительного режима работы (по ГОСТ 60601-1-2022)

Средняя наработка на отказ аппарата должна быть не менее 12500 циклов. Циклом считают совокупность операций от начала до окончания диагностической процедуры в режиме рентгеноскопии и рентгенографии.

Контактные данные производителя:

ООО "Рентген-Комплект"

109029 Москва а/я 14

Телефон (495) 981-13-23, 742-41-60

Электронная почта office@r-k.ru

Сайт www.r-k.ru

1. Безопасность

Персоналу, ответственному за техническое состояние, следует осматривать аппарат, по меньшей мере, каждый месяц в целях обеспечения нормальной работы аппарата и, в итоге, безопасности пациентов, персонала и третьих лиц. Прежде чем выполнить какие-либо действия, оператор должен убедиться, что все сигнальные устройства и устройства безопасности работают исправно и установка аппарата произведена должным образом. Необходимо провести осмотр всех узлов и световых индикаторов для проверки их работы (визуальная инспекция). Оператор должен соблюдать нормы работы и отдыха, так как работа на аппарате производится стоя и усталость может привести к ошибкам в управлении.

Производитель аппарата не несет ответственности за безопасность и надежность работы аппарата в случаях, если:

- установка, ремонт или техническое обслуживание выполняются неквалифицированным персоналом и/или персоналом, не имеющим сертификата ООО «Рентген-Комплект» на проведение этих работ;
- при замене частей аппарата, важных для безопасности, использованы запасные части, не являющиеся оригинальными, от ООО «Рентген-Комплект»;
- при использовании аппарата нарушаются положения, установленные руководством по эксплуатации.

ООО «Рентген-Комплект» не несет ответственности за ремонт, выполненный техническим персоналом без специального разрешения ООО «Рентген-Комплект».

Аппарат сохраняет соответствие ТУ9442-016-34597883-2002 при работе при температуре окружающего воздуха от + 10 °С до + 35 °С, атмосферном давлении (84,0 – 106,7) кПа (630 – 800 мм рт. ст.), относительной влажности от 10 до 80 % (при температуре + 25 °С) без конденсации влаги.

1.1. Механическая безопасность

- Избегайте ударов предметов или людей при перемещении аппарата. Для длительных перемещений установите аппарат в стояночное положение:

- Выключите аппарат
- Сверните все кабели
- Полностью опустите каретку с помощью управления приводом вертикального перемещения
- Переместите штатив в вертикальное положение с усилителем изображения вверх
- Установите отклонение вправо-влево дуги в центральное положение
- Переместите каретку в нулевое положение по горизонтали
- Для перемещения аппарата удерживайте его только за специально предназначенные для этого ручки.
- Действуйте как можно медленнее при пересечении порога или преодолению других препятствий. Будьте осторожны на наклонных поверхностях.
- Всегда ставьте аппарат и стойку для мониторов на тормоз в неподвижном состоянии. Перед транспортировкой аппарата убедитесь, что все тормоза движения заблокированы.
- При подготовке к проведению исследования заранее установите нужную высоту дуги. Проверьте правильность выбранной высоты путем перемещения аппарата к хирургическому столу.

1.2. Электрическая безопасность

- Убедитесь в соответствии требованиям характеристик (напряжения и тока) питающей сети.
- Перед началом работы установите стойку мониторов в удобном для врачей месте.
- Разложите кабели так, чтобы была исключена возможность наезда на них при перемещениях штатива в ходе операции.
- Перед проведением чистки, дезинфекции и стерилизации отключайте аппарат от электропитания. Поверхности аппарата устойчивы к дезинфекции химическим методом по МУ-287-113 (3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5% раствора моющего средства по ГОСТ 25644).
- Не допускайте попадания на аппарат токопроводящих жидких веществ: их проникновение внутрь может угрожать безопасности и привести к повреждению аппарата.
- В случаях непредвиденных сбоев в работе для немедленного отключения аппарата используйте термоманитный выключатель, расположенный на корпусе аппарата внизу на передней части под держателем кабелей.
- Выключайте аппарат после окончания работы.



Никогда не снимайте крышки или кабели с изделия, если это прямо не указано в данном руководстве. Присутствует высокое напряжение!

Крышки и кабели разрешается снимать только квалифицированному и полномочному персоналу.

Используйте устройство только в конструкциях, отвечающих требованиям, предусмотренных правилами, регулирующими передвижные рентгеновские аппараты.

Всегда отсоединяйте вилку шнура питания от электрической розетки перед чисткой или дезинфекцией.

Никогда не сгибайте и не повреждайте шнур питания.

Никогда не используйте поврежденные электрические вилки и розетки, никогда не тяните за электрические вилки и кабели.

Никогда не транспортируйте/перемещайте аппарат и стойку для мониторов, вытягивая их за электрические кабели.

Несоблюдение приведенных выше указаний может привести к серьезному повреждению аппарата.

1.3. Защита от ионизирующего излучения



До начала экспозиции убедитесь в том, что предприняты все необходимые меры радиационной защиты!

Персонал, осуществляющий работу и техническое обслуживание аппарата, должен соблюдать требования нормативных актов, регламентирующих радиационную безопасность в Российской Федерации:

- «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» СанПиН 2.6.1.2523;
- «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)». СП 2.6.1.2612;
- СанПиН 2.6.1.1192 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»;
- Методические рекомендации №11-2/4-09 от 6 февраля 2004 г. «Защита населения при назначении и проведении рентгенодиагностических исследований».

При эксплуатации аппарата в стационарных условиях размещение его должно осуществляться в соответствии СанПиН 2.6.1.1192.

К работе с рентгеновским аппаратом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обязательный медицинский осмотр и не имеющие медицинских противопоказаний, имеющие документ о специальной подготовке по радиационной безопасности от организации, имеющей лицензию на образовательную деятельность.

Медицинский персонал, осуществляющий работу на аппарате, должен быть отнесён администрацией учреждения к персоналу группы А.

Для персонала группы А должен быть организован обязательный индивидуальный дозиметрический контроль.

Персонал и пациенты должны использовать средства индивидуальной радиационной защиты в соответствии с рекомендациями СанПиН 2.6.1.1192.

Рекомендация:

- Пелерина защитная
- Передник для защиты гонад тяжелый
- Комплект защитных пластин из четырех элементов
- Фартук защитный односторонний тяжелый
- Фартук защитный двухсторонний
- Шапочка защитная

Рекомендуется также использовать передвижные средства защиты, например, рентгенозащитные ширмы.

Находитесь на максимально возможном расстоянии от рентгеновского излучателя. Конструкция аппарата гарантирует минимальное расстояние 2 м при использовании дистанционной кнопки управления.

Избегайте нахождения в зоне рентгеновского излучения. Сокращайте до минимума площадь поля излучения посредством закрытия диафрагмы излучателя до требуемого рабочего поля области объекта. Используйте дополнительную щелевую диафрагму. В ходе экспозиции следите за тем, чтобы край диафрагмы был виден на экране монитора. Если должной установки диафрагмы достичь не удастся, возможно, диафрагма неисправна и остается излишне раскрытой. Обратитесь к техническим специалистам.

Ирисовая диафрагма устанавливается автоматически при переключении полей УРИ. Край диафрагмы всегда виден в поле изображения, таким образом оператор может контролировать закрытие диафрагмы. Регулировка раскрытия диафрагмы более предустановленного максимума невозможна, закрытие диафрагмы можно производить вручную.

Диафрагма аппарата отрегулирована максимально:

на круглое поле 362 квадратных сантиметров на расстоянии 1,19 м от фокуса рентгеновской трубки при УРИ/230- «Аметист»;

на прямоугольное поле, 942 квадратных сантиметров на расстоянии 1,19 м от фокуса рентгеновской трубки при плоскопанельном детекторе.

При полном закрытии, используя ирисовые и прямые шторки, диафрагма полностью перекрывает пучок излучения.

При полном закрытии прямоугольная диафрагма полностью перекрывает пучок излучения.

Края диафрагмы в режимах рентгеноскопии видны в поле изображения.

Создание аппаратом опасного излучения невозможно благодаря ограничению программного обеспечения электронной системы управления.

Для того, чтобы снизить риск чрезмерного облучения, вы должны следовать принципу ALARA (настолько мало, насколько возможно) и стремиться уменьшить дозу облучения до того количества, которое необходимо для получения клинически адекватных изображений.

Руководство по безопасной экспозиции:

- Активируйте рентгеновское излучение только тогда, когда это строго необходимо для лучшего обследования;
- Используйте рентгеновское излучение как можно меньше времени;
- Используйте импульсные режимы работы;
- Используйте автоматический режим работы;
- Держитесь как можно дальше от источника рентгеновского излучения и предмета обследования;
- Надевайте защитную одежду;
- Носите дозиметр для определения поглощенных значений;
- Используйте диафрагму (для уменьшения ширины пучка);
- Удалите все объекты, расположенные вдоль рентгеновского луча;
- По возможности, поместите источник рентгеновского излучения (моноблок) под операционный стол, чтобы уменьшить рассеянное рентгеновское излучение.

Размер контролируемой зоны зависит от размера усилителя изображения и приемника рентгеновского излучения:

С 9-дюймовым усилителем изображения контролируемая зона составляет 4 метра.

Чтобы свести к минимуму радиологическое облучение пациента, необходимо соблюдать максимальное расстояние между источником рентгеновского излучения и телом пациента. Инструкция аппарата гарантирует минимальное расстояние 200 мм.

Исследования на аппарате могут проводиться с применением рентгенохирургического стола, который не входит в комплектность аппарата. В этом случае ЭКВИВАЛЕНТ ПО ОСЛАБЛЕНИЮ стола в ПУЧКЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ не должен превышать значений, указанных в таблице 2:

Таблица 2

Наименование	Максимальный ЭКВИВАЛЕНТ ПО ОСЛАБЛЕНИЮ, мм Al
передвижной, без шарнирных соединений (включая стационарные слои)	1,7
с рентгенопрозрачной декой, имеющей одно шарнирное соединение	1,7
с рентгенопрозрачной декой, имеющей два или более шарнирных соединения	2,3

1.4. Система уравнивания потенциалов



Аппарат должен использоваться исключительно в средах, соответствующих требованиям электробезопасности для медицинских изделий (ГОСТ Р МЭК 60601).

Аппарат поставляется с проводом питания с вилкой с заземлением.

Аппарат должен быть подключен только к розетке, имеющей подключённые контакты заземления.

1.5. Взрывоопасность

Эксплуатация аппарата в присутствии горючих газов (повышенной концентрации кислорода, анестезирующих или подобных средств) может вызвать взрыв; поэтому, никогда не подключайте оборудование в таких местах.



Легковоспламеняющиеся или потенциально взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли не должны применяться, так как остаточные пары могут воспламениться и причинить травму/смерть, а также могут повредить оборудование.

Никогда не эксплуатируйте оборудование в потенциально взрывоопасной атмосфере.

1.6. Пожаробезопасность

Применение электрических аппаратов в среде, для которой они не предназначены, может привести к пожару или взрыву. Должно иметься противопожарное оборудование, а также должны быть разработаны мероприятия противопожарной безопасности. Обязательно наличие как порошковых, так и пенных огнетушителей. Все операторы обязаны пройти обучение и полностью знать, как применять огнетушители и прочее противопожарное оборудование.



Применяйте огнетушители, специально предназначенные для электрооборудования.

Применение воды или других жидкостей может привести к поражению током и смерти.

Когда приходится использовать воду, всегда отсоединяйте оборудование от электросети во избежание поражения током.

1.7. Защита от мобильных телефонов и подобных изделий

Аппарат соответствует всем стандартам ЭМС. Некоторые устройства (например, мобильные телефоны) находятся вне пределов, указанных в стандартах ЭМС, и могут менять функции системы.



Никогда не разрешайте использование каких-либо радиоустройств рядом с помещением, где находится аппарат, независимо от того, включено изделие или выключено. Если относительная ЭМС-эмиссия превышает нормы, то это может привести к сбоям в работе, а в крайних случаях - к травме/смерти или ошибочному диагнозу.

1.8. Риск контакта с жидкостями

В случае контакта между частями электрической/электронной системы и токопроводящими жидкостями (например, моющими средствами) могут возникнуть короткие замыкания или возгорание. Избегайте использования жидкостей, которые могут проникнуть в систему. Для очистки устройства используйте исключительно влажную ткань, которая не выделяет жидкости. В случае проникновения дождитесь полного испарения жидкости, прежде чем включать систему.



Никогда не устанавливайте систему в пыльных или грязных местах.

1.9. Защита персональных данных

Всегда обращайтесь особое внимание на персональные данные и другие важные данные.

Регулярно создавайте резервные копии важных данных. Компания ООО «Рентген-Комплект» не несет ответственности за потерю данных.

При утилизации оборудования всегда производите сброс/стирание данных во избежание злоупотребления информацией. Компания ООО «Рентген-Комплект» не несет ответственности за противоправное распространение данных.

1.10. Кибербезопасность

Для улучшения кибербезопасности системы, предлагается несколько рекомендаций и правил правильного использования, которые необходимо соблюдать:

- Не подключайте изделие к сети, отличной от установленной администратором лечебного учреждения, обмен данными между изделием и сетью должен быть ограничен определенными путями;

- Цифровая система должна быть защищена таким образом, чтобы она была физически недоступна для нежелательных пользователей;

- Не оставляйте изделие без присмотра, если вы вышли за пределы экрана входа в тему;

- Мониторы должны быть расположены таким образом, чтобы ограничивать видимость только для пользователя;

- Изделие не должно использоваться в качестве устройства хранения данных. Рекомендуемая процедура - отправка данных на сервер DICOM;

- Внешний носитель, содержащий изображения, данные пациента, отчеты и журналы, должен быть защищен. Если данные больше не используются, то они должны быть надежно удалены, и/или носитель должен быть надежно удален или уничтожен;

- Используйте только USB-устройства и CD-ROM для обмена данными DICOM;

- Настройте брандмауэр правильно, чтобы обеспечить систему контроля доступа, проверяя весь трафик, проходящий через него. Такой подход защищает от атак извне и блокирует любые программы на компьютерах, которые пытаются получить доступ в Интернет без контроля пользователя;

- Выполняйте периодическое резервное копирование данных, чтобы их можно было восстановить, предотвратить потерю или нечитаемость данных;

- Убедитесь в том, что сеть лечебного учреждения обеспечивает соответствующие меры безопасности.

1.11. Дополнительные меры предосторожности

- Аппарат сохраняет устойчивость на наклонной поверхности (с углом наклона до 10°). Запрещается использование аппарата при установке аппарата на поверхности с углом наклона свыше 10°.

- Всегда отпускайте парковочный тормоз при перемещении аппарата.

- Всегда фиксируйте дугу при перемещении аппарата.

- Будьте осторожны: быстрое перемещение аппарата или его перемещение по очень крутому склону может вызвать неконтролируемое инерционное движение.

- В результате непрерывной длительной работы возможен перегрев моноблока. В аппарате имеется система вычисления нагрева анода, его остывания и оставшейся теплоемкости. Данные выводятся на пульт управления и позволяют потребителю оценивать, как долго еще может работать аппарат до блокировки излучения по сигналу ПЕРЕГРЕВ АНОДА.

- Запрещается накрывать моноблок материалами, препятствующими теплоотводу.

- Не допускается работа аппарата в присутствии препаратов для анестезии или прочих огнеопасных веществ.

- Проверьте наличие противопожарных средств и их исправность в помещении, в котором предстоит работа аппарата.
- Защита от поражения высоким напряжением обеспечивается эффективной системой заземления для всех внешних металлических частей аппарата.
- Проверка исправности всего контура заземления (его внешней и внутренней частей) проводится в рамках регулярных технических мероприятий.
- Удар определённой силы может стать причиной повреждения монитора. Избегайте соударения мониторов с любыми предметами.

Световые индикаторы

- На стойке для мониторов установлен индикатор включения рентгеновского излучения – лампа желтого цвета. Лампа включается одновременно с началом излучения и выключается одновременно с его прерыванием.
- На штативе передвижном расположена кнопка включения аппарата имеющая синюю подсветку. Включенная подсветка обозначает, что аппарат включен в сеть и включен электромагнитный выключатель.
- Кнопки перемещения дуги вверх и вниз имеют зеленую подсветку, означающую, что движение возможно при нажатии на кнопку. Подсветка отключается при нажатии на кнопку Аварийный стоп, что приводит к невозможности управления перемещением.
- Другие световые индикаторы на аппарате не предусмотрены.

Лазерное излучение

- Аппарат оснащен лазерным центратором, в котором используется лазер класса 2М с малой опасностью (диапазон длин волн от 400 до 700 нм).
- Кратковременное (не более 0,25 секунд) попадание лазерного луча в глаза считается безопасным.

Предупреждающий

знак



и информационная табличка



расположены на приемнике рентгеновского излучения.



НЕ СМОТРИТЕ В ПУЧОК ИЛИ НЕ НАБЛЮДАЙТЕ С ПОМОЩЬЮ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ.



Избегайте попадания лазерного луча в глаза на длительное время (более 0,25 секунд). Длительное свечение лазерного луча в глаз может привести к фотохимическому повреждению сетчатки, ожогу сетчатки.

2. Электромагнитная совместимость

Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП-«АМИКО» (далее «аппарат») требует применения специальных мер для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) и должен быть установлен и введен в эксплуатацию в соответствии с информацией, относящейся к ЭМС, приведенной в эксплуатационной документации.

Применение мобильных радиочастотных средств связи может оказывать воздействие на моноблок.

Использование кабелей, не указанных в перечне, за исключением кабелей, поставляемых изготовителем аппарата, может привести к увеличению электромагнитной эмиссии или снижению помехоустойчивости аппарата.

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

Предупреждение.

Настоящее оборудование/система предназначены для применения исключительно профессионалами в области здравоохранения. Настоящее оборудование/система могут вызвать ухудшение приема радиосигналов и нарушить работу оборудования, расположенного поблизости. В этом случае может быть необходимым принять меры для снижения помех, такие как изменение ориентации, места размещения Аппарата рентгенодиагностического хирургического передвижного АРХП-«АМИКО» или экранирование места размещения.

Таблица 3. Электромагнитная эмиссия

Аппарат предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Пользователю аппарата следует обеспечить ее применение в указанной обстановке		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Радиопомехи по СИСПР 11	Группа 1	Аппарат использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования, расположенного вблизи электронного аппарата.
Радиопомехи по СИСПР 11	Класс А	Аппарат, предназначенный для использования во всех зонах, кроме жилых зон и того, к которому непосредственно подведены низковольтные распределительные электрические сети, используемые для бытовых целей.
Гармонические составляющие потребляемого тока по МЭК 61000-3-2	Не применяют	
Колебания напряжения и фликер по МЭК 61000-3-3	Не применяют	

Таблица 4. Помехоустойчивость

Аппарат предназначен для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Пользователь аппарата должен обеспечить его применение в указанной обстановке			
Испытание на помехоустойчиво сть	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатическ ие разряды (ЭСР) по МЭК 61000-4-2	$\pm 2 \pm 4 \pm 8$ кВ – воздушный разряд $\pm 2 \pm 4 \pm 6$ кВ – контактный разряд	$\pm 2 \pm 4 \pm 8$ кВ – воздушный разряд $\pm 2 \pm 4 \pm 6$ кВ – контактный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность должна составлять не менее 30%
Наносекундные импульсные помехи по МЭК 61000-4-4	± 2 кВ - для линий электропитания ± 1 кВ – для линий ввода - вывода	± 2 кВ - для линий электропитания ± 1 кВ – для линий ввода - вывода	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки

Таблица 5. Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи, и аппаратом

Аппарат предназначается для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Пользователь аппарата может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и аппаратом, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1.2 \sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1.2 \sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = 2.3 \sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2.5 ГГц
0.01	0.12	0.01	0.12
0.1	0.38	0.1	0.38
1	1.2	1	1.2
10	3.8	10	3.8
100	12	100	12

Примечания

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

3. Описание аппарата

3.1. Технические характеристики

Ниже указаны справочные минимальные или максимальные параметры, которым соответствуют исполнения аппаратов. Конкретные значения характеристик поставляемого аппарата для каждого исполнения указываются в Паспорте КЛУЖ 38637.016 ПС.

Таблица 6. Характеристики аппарата исполнения 1

Наименование параметра	Значение параметра с УРИ/230-«Аметист», исполнение 2
Количество рабочих полей	3
Размер, мм, (+/-10%)	
основное	215
вспомогательное I	160
вспомогательное II	120
Разрешающая способность по рабочему полю, пар лин/мм, (+/-10%)	
основное	1,2
вспомогательное I	1,6
вспомогательное II	1,8
Дисторсия изображения, не должно превышать (%)	6
Неравномерность распределения сигнала изображения (плавное изменение сигнала от центра к краю) не должна превышать	25%

Таблица 7. Характеристики аппарата исполнения 2

Наименование параметра	Значение параметра с приемником рентгеновского излучения КАГД. 943119.001-02
Размер активной области изображения, мм, (+/-10%)	300 x 300
Разрешающая способность, пар линий/мм.	3,1
Квантовая эффективность DQE приемника при дозе в плоскости приемника 2,5мкГр, %.	67
Динамический диапазон при 1,9 мкГр.	50
Частота кадров, для полного размера активной области 1x1, кадр/с.	50

Таблица 8. Общие характеристики аппарата исполнений 1, 2

Наименование параметра	Значение
Общая фильтрация рентгеновского излучателя аппарата, не должна быть менее, мм Al	2,8
Собственная фильтрация рентгеновского излучателя аппарата, не должна быть менее, мм Al	1
Напряжение питающей сети, В	230 ± 23
Частота питающей сети, Гц	50
Сопротивление питающей сети, Ом, не превышающее:	0,4
Время установления рабочего режима, не должно быть более, мин	15
Мощность, потребляемая аппаратом, кВА, не более:	3,52+/-10%
Номинальная электрическая мощность при анодном напряжении 100 кВ и максимально возможном анодном токе за время нагрузки 0,1с, кВт, не менее: для исполнения 1: при моноблоке E-40 HF OX 1.5 L при моноблоках BMI HF 1 F/10, XLR8 для исполнения 2: при моноблоках BMI HF 1 F/10, XLR8	3,5 6,0 1,6
Масса аппарата (передвижной части, кг, (+/- 10%)) Исп. 1 Исп. 2 в том числе: штатив напольный передвижной стойка для мониторов Автоматизированное рабочее место АРМ-1 «АРМ-АРХП-ЛР» в составе: Средство управления на базе системного блока РС компьютера Клавиатура Устройство управления типа «мышь» Монитор ЖК Автоматизированное рабочее место АРМ-2 «АРМ-АРХП-ВР» в составе: Средство управления на базе системного блока РС компьютера Клавиатура Устройство управления типа «мышь» (Монитор ЖК Принтер лазерный	270 280 206,5 35 3 0,7 0,1 13 25 0,7 0,1 13 15
Длина соединительных кабелей, м: - сетевой - стойка для мониторов – штатив -педаль - штатив	5 ± 0,5 5 ± 0,5 5 ± 0,5

3.1.1 Параметры уставок аппарата

Аппарат должен обеспечивать уставки напряжения на рентгеновской трубке с допускаемыми отклонениями в пределах $\pm 10\%$ и анодного тока с допускаемыми отклонениями в пределах $\pm 20\%$:

При непрерывной рентгенографии в автоматическом режиме, в диапазоне:

для аппарата исполнения 1 с моноблоком E-40 HF OX 1.5 L

40-110 кВ

0,2-8 мА

для аппарата исполнения 1 с моноблоками BMI HF 1 F/10, XLR8

40-120 кВ

0,2-15 мА

для аппарата исполнения 2 с моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8

40-120 кВ

0,2-15 мА

При непрерывной рентгенографии в режиме ручной установки параметров, в диапазоне:

для аппарата исполнения 1 с моноблоком E-40 HF OX 1.5 L

40-110 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-10 мА

для аппарата исполнения 1 с моноблоками BMI HF 1 F/10, XLR8

40-120 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-15 мА

для аппарата исполнения 2 с моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8

40-120 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-15 мА

При импульсной рентгенографии в режиме ручной установки параметров, в диапазоне:

для аппарата исполнения 1 с моноблоком E-40 HF OX 1.5 L

40-110 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-10 мА

для аппарата исполнения 1 с моноблоками BMI HF 1 F/10, XLR8

40-120 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-15 мА

для аппарата исполнения 2 с моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8

40-120 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-15 мА

При одномоментной рентгенографии в автоматическом режиме, в диапазоне:

для аппарата исполнения 1 с моноблоком E-40 HF OX 1.5 L

40-110 кВ

0,2-8 мА

для аппарата исполнения 1 с моноблоками BMI HF 1 F/10, XLR8

40-120 кВ

0,2-15 мА

для аппарата исполнения 2 с моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8

40-120 кВ

0,2-15 мА

При одномоментной рентгенографии в режиме ручной установки параметров, в диапазоне:

для аппарата исполнения 1 с моноблоком E-40 HF OX 1.5 L

40-110 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-10 мА

для аппарата исполнения 1 с моноблоками BMI HF 1 F/10, XLR8

40-120 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-15 мА

для аппарата исполнения 2 с моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8

40-120 кВ (с шагом 1 кВ)

0,2-15 мА

При рентгенографии:

для аппарата исполнения 1 с моноблоком E-40 HF OX 1.5 L

40-110 кВ (с шагом 1 кВ)

20, 25, 28, 30, 40, 50 мА

для аппарата исполнения 1 с моноблоками BMI HF 1 F/10, XLR8

40-120 кВ (с шагом 1 кВ)

25, 30, 35, 40, 50, 55, 60, 80, 100 мА

для аппарата исполнения 2 с моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8

40-120 кВ (с шагом 1 кВ)

16, 32 мА

Аппарат исполнения 1 должен обеспечивать уставки количества электричества 1-160 мАс в режиме рентгенографии с шагом в соответствии с R20 с допускаемыми отклонениями в пределах $\pm 10\%$.

Аппарат исполнения 2 должен обеспечивать уставки количества электричества 1,6 и 3,2 мАс в режиме рентгенографии с допускаемыми отклонениями в пределах $\pm 10\%$.

Таблица корреляции уставок находится в приложении А.

3.2. Маркировка и упаковка

Аппарат имеет специальные таблички, места размещения которых указаны на рис. 1.

Упаковка осуществляется в специальную тару (ящик), на которой имеется информация о наименовании аппарата, заводском номере, весе, адресе заказчика и др. и требования к правильной транспортировке.

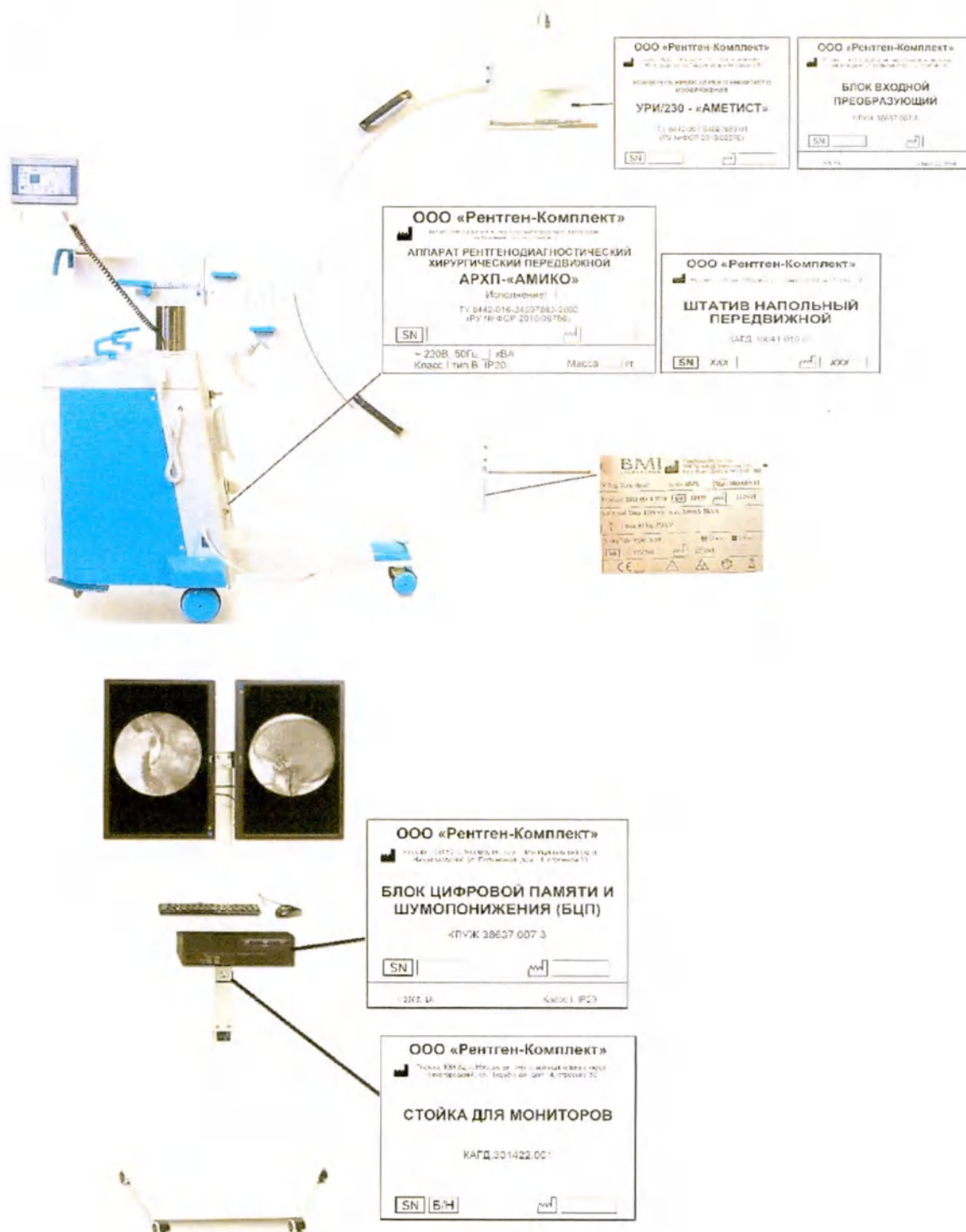


Рис.1 Пример размещения маркировки

3.3. Состав аппарата

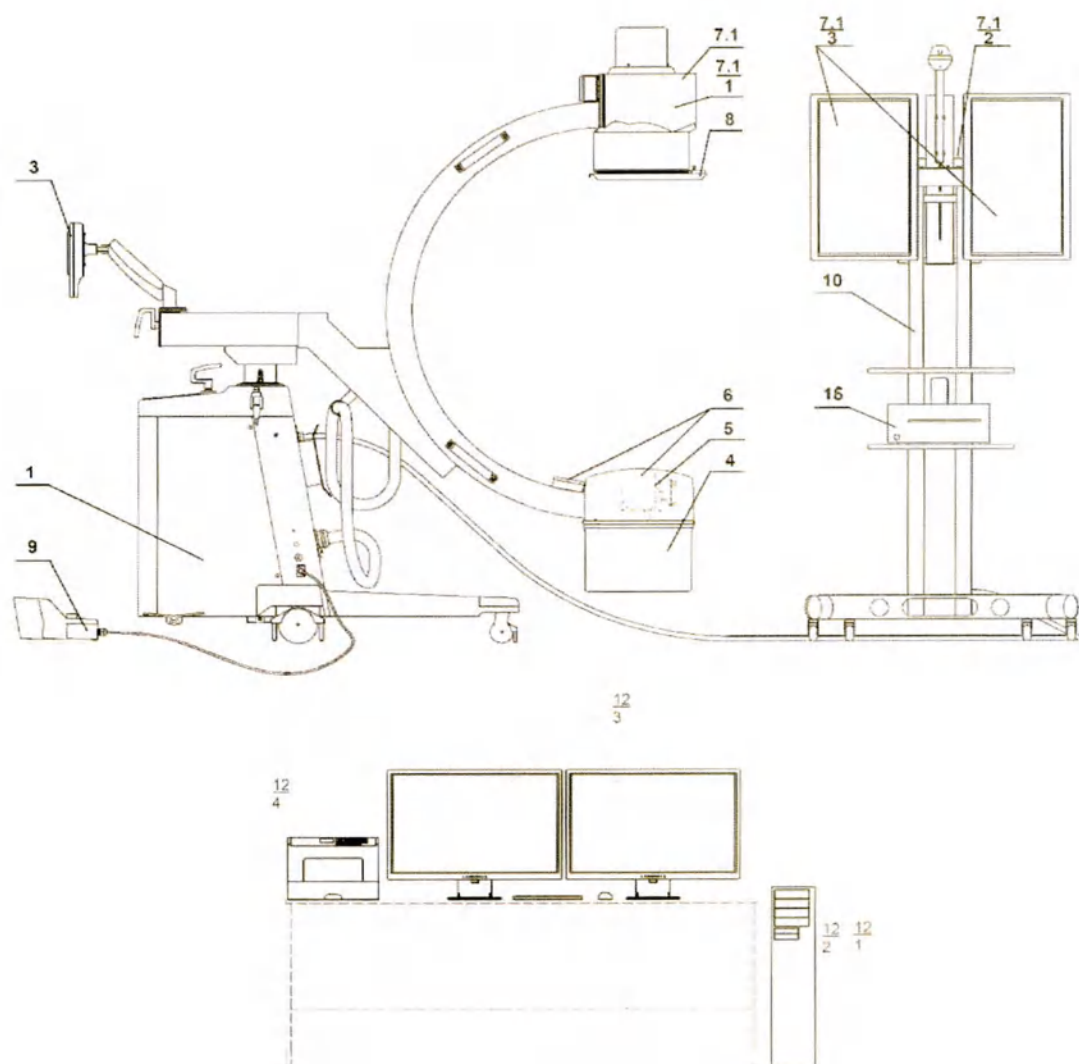


Рис. 2. Аппарат исполнения 1

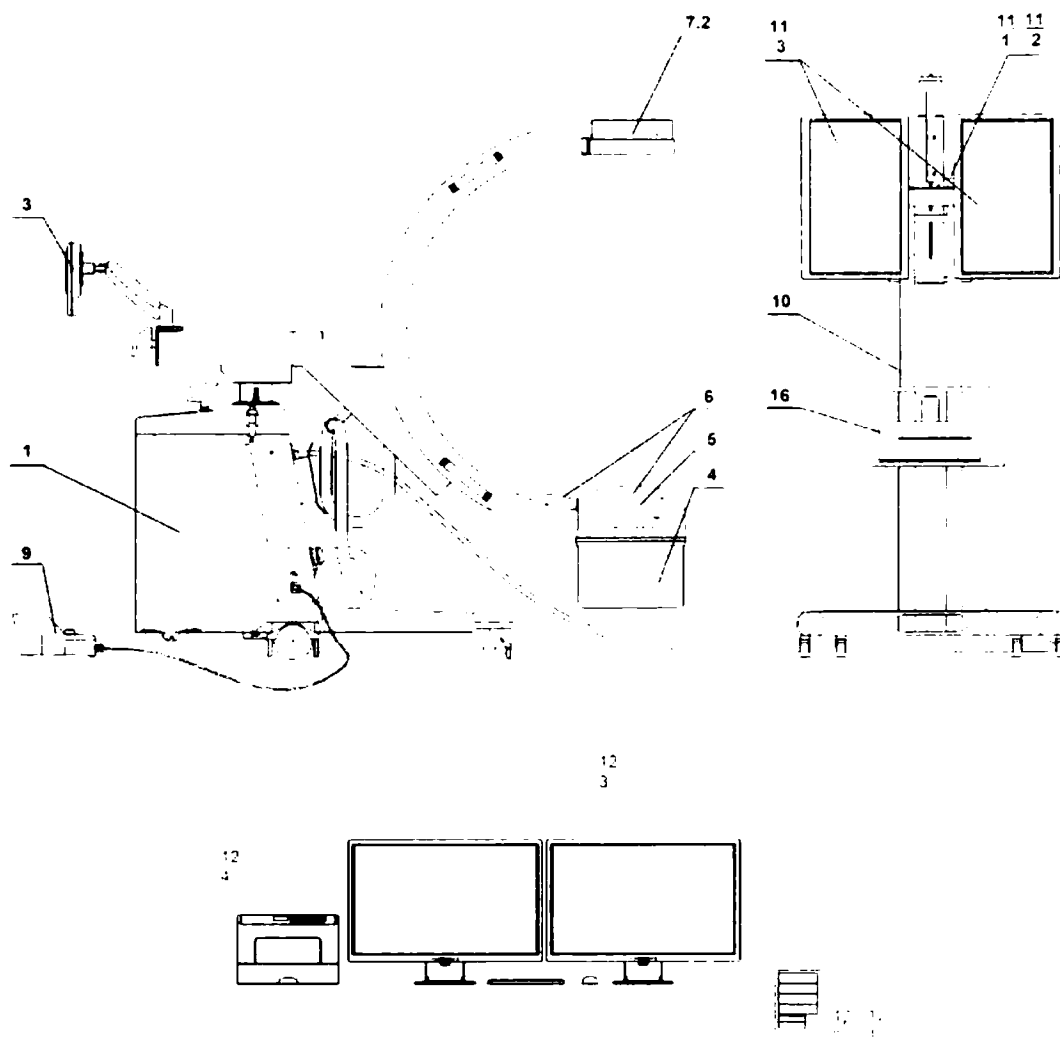


Рис. 3. Аппарат исполнения 2

Таблица 9. Пояснение к рис. 2 и рис. 3

№	Наименование	Описание назначения
1	Штатив напольный передвижной	Штатив КАГД 38641.016.00 предназначен для размещения основных элементов аппарата: УРИ или Приемника рентгеновского излучения, моноблока с диафрагмой, дозиметра, принадлежностей.
2	Комплект эксплуатационной документации	Предназначена для персонала, работающего на аппарате Руководство по эксплуатации – КЛУЖ.38637.016 РЭ Паспорт - КЛУЖ.38637.016 ПС Ведомость эксплуатационных документов - КЛУЖ 38637.016 ВЭ
3	Панель управления	Предназначена для управления режимами аппарата. Подробно см. раздел 3.4.

Продолжение Таблицы 9. Пояснение к рис. 2 и рис. 3

№	Наименование	Описание назначения
4	Моноблок	Генерация рентгеновского излучения. Устанавливаются моноблоки: E-40 HF OX 1.5 L, BMI HF 1 F/10, XLR8 Поставляется по выбору заказчика.
5	Диафрагма	Установлена на моноблоке. Формирует требуемое поле облучения при обследовании объекта. Устанавливаются: Диафрагма КАГД 38641.016.30-02; Диафрагма прямоугольная КАГД.943162.001 Подробно см. приложение А.
6	Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК-1М	Предназначен для измерения произведения воздушной кермы на площадь сечения пучка рентгеновского излучения на выходе рентгеновского аппарата. Подробно см. раздел 4.7
7	Приемник рентгеновского изображения	
7.1	Усилитель яркости рентгеновского изображения УРИ/230-«АМЕТИСТ», исп.2 (УРИ)	Предназначен для визуализации рентгеновского изображения при проведении медицинских диагностических исследований.
7.1 1	Блок входной преобразующий (БВП)	Предназначен для преобразования рентгеновского излучения в цифровой сигнал. БВП входит в состав УРИ.
7.1 2	Блок цифровой памяти и шумопонижения (БЦП)	Формирует изображение, получаемое с БВП. БЦП входит в состав УРИ.
7.1 3	Видеоконтрольное устройство (ВКУ) (монитор)	Визуализация и контроль изображения в процессе проведения процедуры. ВКУ (мониторы) входят в состав УРИ.
7.2	Приемник рентгеновского излучения	Предназначен для преобразования рентгеновского излучения в цифровой сигнал.
8	Кассетодержатель*	Предназначен для установки и фиксации рентгеновской кассеты формата 24х30 при получении одиночных снимков на пленку. Подробно см. раздел 4.5.1.4 *В комплект поставки аппарата не включен
9	Педаль КАГД 38641.016.70	Предназначена для дистанционного управления аппаратом. Подробно см. раздел 3.5
10	Стойка для мониторов	КАГД 3014 22.001 предназначена для размещения БЦП УРИ, мониторов АРМ-1, устройства для печати, ВКУ (мониторов)
11	АРМ-1	АРМ-1 Обеспечение визуализации данных с Приемника рентгеновского излучения с последующим хранением, просмотром и исследованием полученного изображения на мониторе
11 1	Комплект средств управления на базе РС компьютера	Обеспечение визуализации, хранения, обработки изображений при проведении медицинских диагностических исследований.

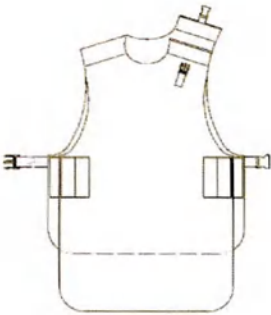
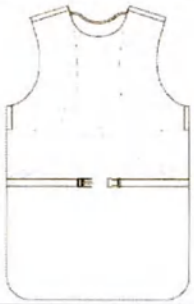
Продолжение Таблицы 9. Пояснение к рис. 2 и рис. 3

№	Наименование	Описание назначения
<u>11</u> 2	Программное обеспечение	АРМ-ПАРМА-ЛР Обеспечение получения, обработки и анализа изображений при проведении медицинских диагностических исследований.
<u>11</u> 3	Монитор	Не менее 19" (разрешение не менее 1280x1024 пикселей). Визуализация и контроль изображения в процессе проведения процедуры и при последующем исследовании. Мониторы входят в состав АРМ-1/АРМ-2.
12	АРМ-2	АРМ-2 Обеспечение визуализации, обработки и анализа изображений, получаемых при проведении рентгеновских и других медицинских диагностических исследований с получением цифрового изображения.
<u>12</u> 1	Комплект средств управления на базе РС компьютера	Обеспечение визуализации, хранения изображений получаемых при проведении медицинских диагностических исследований.
<u>12</u> 2	Программное обеспечение	АРМ-ПАРМА-ВР Обеспечение обработки, анализа, хранения изображений получаемых при проведении медицинских диагностических исследований.
<u>12</u> 3	Монитор	Монитор ЖК (Диагональ не менее 19", разрешение не менее 1920x1080 пикселей).
<u>12</u> 4	Принтер лазерный	Формат А4 (разрешение не менее 600 dpi). Предназначен для печати отчетов. Поставляется по требованию заказчика.
13	Комплект резиновых изделий индивидуальной защиты для медицинского персонала и пациентов при рентгенодиагностических исследованиях КИРЗИ-«Р-К» в составе: - Пелерина защитная ПлРЗ -"Р-К" - Передник для защиты гонад тяжелый ПРЗГТ-"Р-К" - Комплект защитных пластин из четырех элементов КПРЗ4-"Р-К" - Фартук защитный односторонний тяжелый ФРЗОт-"Р-К" -Фартук защитный двухсторонний ФРЗД-"Р-К" - Шапочка защитная ШлРЗ -"Р-К"	Для индивидуальной защиты персонала и пациента от излучения при обследовании. Поставляется по требованию заказчика.

Продолжение Таблицы 9. Пояснение к рис. 2 и рис. 3

№	Наименование	Описание назначения
14	Комплект чехлов в составе: - чехол 1 (дуги) – 1 шт; - чехол 2 (приемника рентгеновского изображения) – 1 шт; - чехол 3 (моноблока) – 1 шт.	Для защиты от грязи и пыли элементов конструкции штатива: УРИ, моноблока, дуги при хранении.
15	Ширма рентгенозащитная резиносвинцовая передвижная малая ШРЗпм-«Р-К»	Для защиты оператора от рассеянного излучения при проведении обследования (дополнительно) Поставляется по требованию заказчика.
16	Устройство для печати	Гибридный графический принтер UP-991AD или Цифровой графический принтер UP-D898MD Получение твердой копии изображения. Поставляется по требованию заказчика.
17	LCD-монитор медицинский R190 или LCD-монитор медицинский M260G или LCD-монитор медицинский M350G или LCD-монитор медицинский JUSHA-M53	Визуализация и контроль изображения в процессе проведения процедуры и при последующем исследовании (при необходимости)

* Кассетодержатель не входит в поставку аппарата

	Пелерина
	Передник
	Комплект пластин
	Фартук двусторонний
	Фартук односторонний
	Шапочка

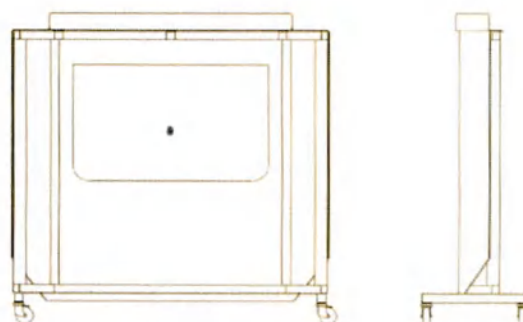


Рис. 4 Ширма (таблица 9, п.15.)

3.4. Панель управления

Панель управления выполнена на базе сенсорного пульта. Программное обеспечение электронной системы управления версии Версия 30а имеет класс безопасности «А», разработчик ООО «Рентген-Комплект».

При использовании в аппарате штатива напольного передвижного, когда мониторы (ВКУ) от УРИ или АРМ-1 установлены на стойку для мониторов, панель управления располагается на каретке аппарата на подвижном кронштейне (рис. 5).



Рис. 5 – Сенсорная панель управления выносная для штатива напольного передвижного

После включения аппарата на панели управления появляется рабочий экран панели управления с индикацией и элементами управления (экранными кнопками):



Рис. 6 – Рабочий экран панели управления аппарата исполнения 1 с усилителем рентгеновского изображения

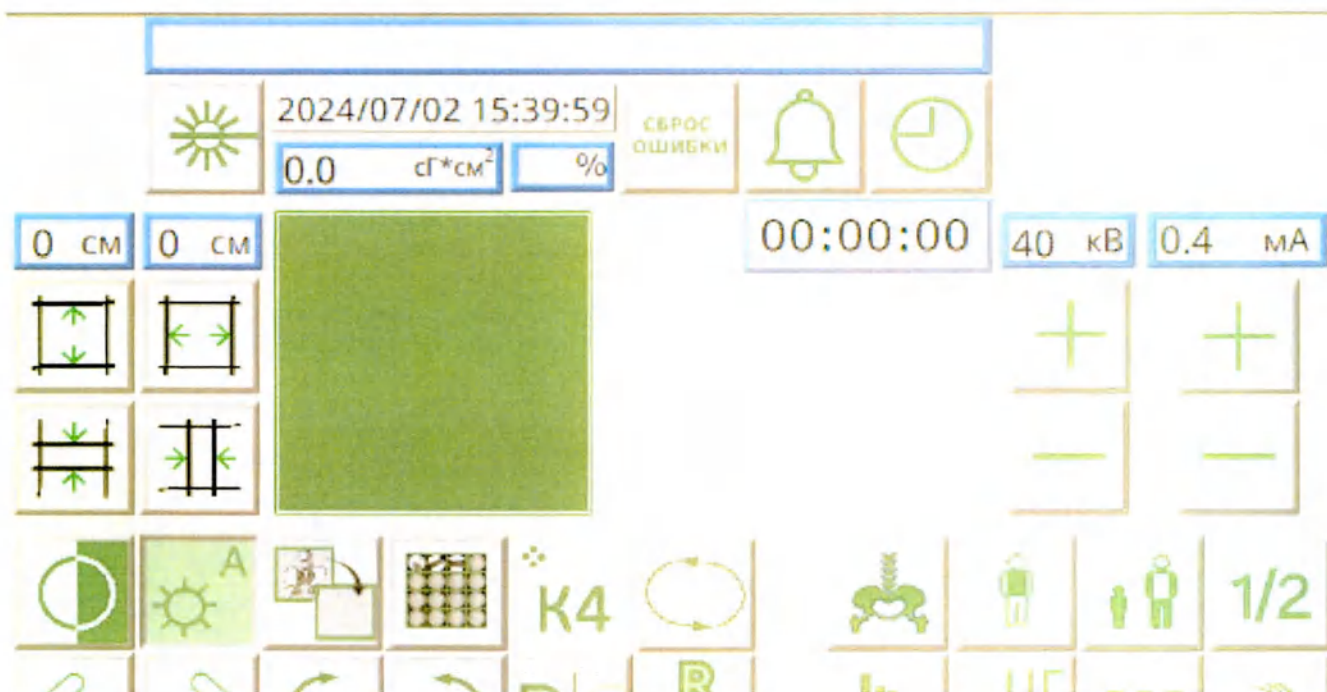


Рис.7 – Рабочий экран панели управления аппарата исполнения 2 с плоскостельным детектором

Кнопки управления на рабочем экране панели управления

Значение кнопок



— Клавиша нажата или активна



— Клавиша не нажата или имеет другую индикацию

Перечень функций кнопок



— Включение лазерного центратора



— Поворот целевой диафрагмы по часовой стрелке



— Раскрытие целевой диафрагмы



— Закрытие целевой диафрагмы



— Раскрытие ирисовой диафрагмы



— Закрытие ирисовой диафрагмы



— Раскрытие и закрытие горизонтальных шторок прямоугольной диафрагмы



— Раскрытие и закрытие вертикальных шторок прямоугольной диафрагмы



— Переключение негатив/позитив



— Отключение/включение автоматической яркости и контраста



— Зеркальное отображение изображения относительно горизонтальной оси



— Зеркальное отображение изображения относительно вертикальной оси



— Первое увеличение изображения (среднее поле УРИ)



— Второе увеличение изображения (малое поле УРИ)



— Листание сохранённых снимков назад/вперед



— Переключение в автоматический/ручной режим рентгеноскопии (горящий световой индикатор – при ручном режиме)



— Импульсная рентгеноскопия



— Одномоментная рентгеноскопия (цифровая рентгенография)



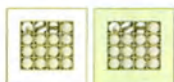
— Включение/отключение режима рентгенографии



— Кнопки выбора предустановки по органам



— Кнопки выбора толщины пациента: крупногабаритный и тонкий (по умолчанию установлен нормальный)



— Кнопка вывода нескольких сохраненных изображений в виде мозаики (до 16 кадров)



— Повышение значения уставок кВ и мА/мАс



— Понижение значения уставок кВ и мА/мАс



— Сохранение текущего изображения с рабочего монитора на монитор сохранения данных



— Сброс рентгеноскопического таймера



— Сброс звукового сигнала при превышении времени экспозиции



— Переключение шумопонижения (суммирование 4, 8 и 16 кадров соответственно), чем выше коэффициент, тем выше качество изображения и ниже скорость отображения динамического изображения



— Отключение шумопонижения



— Сброс к исходному изображению



— Индикация ошибки



— Сброс ошибки

3.5. Дистанционная кнопка экспозиции и педаль

Для снижения дозовой нагрузки на оператора используйте дистанционную кнопку экспозиции и педаль на максимально возможной дистанции от аппарата.

Дистанционная кнопка постоянно подключена к аппарату, педаль перед использованием необходимо подключить к гнезду подключения педали на штативе аппарата, см. рис. 2а Приложения А.

Дистанционная кнопка и педаль позволяют оператору производить снимок с расстояния от аппарата:

дистанционная кнопка – не менее 2 м;

педаль – не менее 5 м.

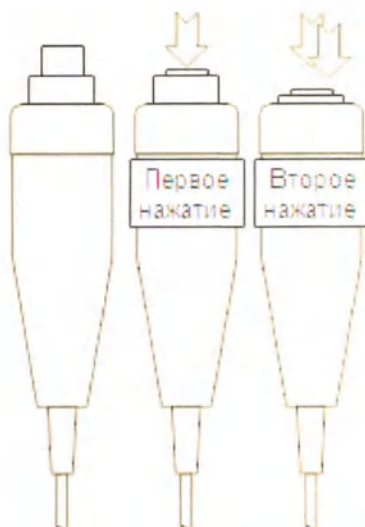


Рис. 8 Дистанционная кнопка экспозиции



Рис. 9 Педаль

Дистанционная кнопка и педаль имеют две различных позиции при нажатии.

В режиме рентгеноскопии выполняют следующие функции:

1-ая позиция нажатия – начало экспозиции;

2-ая позиция нажатия – сохранение текущего изображения на монитор сохранения данных. Не работает в режиме цифровой рентгенографии.

В режиме рентгенографии на пленку:

1-ая позиция нажатия – подготовка к экспозиции;

2-ая позиция нажатия – начало экспозиции.

4. Монтаж и эксплуатация

4.1. Монтаж и пуско-наладочные работы

До начала монтажа и пусконаладочных работ владельцу аппарата следует определить и подготовить помещение к размещению оборудования.

К монтажным и пуско-наладочным работам допускаются только лица (организации), имеющие соответствующий сертификат или разрешение производителя.

Аппарат поставляется с собранным штативом.

Монтаж стойки для мониторов заключается в установке на нее колес, блока цифровой памяти УРИ (далее БЦП) или АРМ-1 и мониторов согласно рис. 3 Приложения А. Обратите внимание, что широкоформатные мониторы должны быть обращены кнопками к середине стойки, монитор с маркировкой LIVE должен быть установлен слева, а SAVE - справа. Подключите к БЦП из состава УРИ или АРМ-1, мониторы, клавиатуру и мышь.

По окончании монтажа протрите аппарат дезинфицирующим средством: 3 % раствора перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5 % раствора моющего средства по ГОСТ 25644 (см. п.5.1).

Аппарат готов к работе без дополнительной наладки. Перед передачей аппарата пользователю необходимо провести тренировку моноблока согласно п. 5.2.2 и тестирование боты всех систем. Для начала тестирования аппарата включите его согласно п 4.3. настоящего руководства. Проверьте работу аппарата во всех режимах согласно п. 4.4.

4.2. Парковка и передвижение

4.2.1. Стойка для мониторов

Для перемещения стойки:

1. Выключите аппарат в соответствии с рекомендациями п. 4.3;
2. Отсоедините кабель стойки от штатива аппарата;



Для парковки и перемещения стойки для мониторов кабель соединения со штативом аппарат должен быть отсоединен и обмотан вокруг кабеледержателей стойки.

При перемещении стойки с подсоединенным кабелем возрастает риск ее опрокидывания и повреждения разъема подключения.

3. Намотайте кабель на кабеледержатель;
4. Отключите парковочные тормоза колес стойки;
5. Перемещайте стойку удерживая за вертикальный штатив;



Воздействие на горизонтальную полку и мониторы стойки при перемещении недопустимо. Это может привести к поломке.

6. Заблокируйте парковочные тормоза стойки, как только достигнете цели передвижения.

4.2.2. Штатив напольный передвижной

Для перемещения штатива необходимо произвести следующие действия:

1. Установите и зафиксируйте дугу в вертикальном положении: приемник изображения сверху;
2. Зафиксируйте каретку в полностью отведенном назад положении (на шкале цифра 0);
3. Опустите каретку в крайнее нижнее положение используя кнопку вертикального перемещения на корпусе аппарата;
4. Выключите аппарат кнопкой выключения на штативе аппарата. После нажатия кнопки и до отключения аппарата проходит несколько секунд – следите за изображением на мониторах и пульте управления, чтобы убедиться, что аппарат полностью завершил работу и отключился.
5. Переключите терромагнитный переключатель (см. рис. 2а Приложения А) в позицию выключено.
6. Отключите сетевой кабель аппарата и обмотайте вокруг кабеледержателя на штативе;
7. В модификации аппарата со стойкой для мониторов отсоедините кабель стойки для мониторов от разъема на штативе, обмотайте кабель вокруг кабеледержателей, расположенных на стойке для мониторов.



Не допускается перемещение штатива аппарата при присоединенной стойке для мониторов. Нарушение может привести к разрушению разъема подключения стойки.

8. Отсоедините педаль и разместите ее на держателе педали (рис. 2а Приложения А).
 9. Разблокируйте парковочный тормоз (рис. 1а Приложения А).
 10. Начните движения управляя аппаратом при помощи ручки перемещения и руля поворота задних колес.
 11. Заблокируйте парковочный тормоз, как только достигнете цели передвижения
- Парковочный тормоз удерживает аппарат от движения при наклоне поверхности пола не более 10 градусов.



Не допускается перемещение штатива аппарата при фиксированном парковочном тормозе. При перемещении аппарата удерживайте его только за предназначенные для этих целей ручки.

4.2.2.1. Кабельные дефлекторы штатива

Чтобы гарантировать безопасное обращение с изделием, передние и задние колеса штатива снабжены кабельными дефлекторами.



Рис.10 Переднее колесо



Рис.11 Заднее колесо

4.3. Включение аппарата

1. Установите штатив аппарата в необходимое для проведения исследований место;
2. В модификации аппарата с мониторами на стойке для мониторов, установите стойку в удобное для пользователя место;
3. Подсоедините кабель стойки для мониторов к штативу аппарата (в модификации со стойкой);



Для правильного подключения:

Держите штекер, чтобы выровнять белые индикаторы на соединяемых деталях (конец в конец);
Позаботьтесь о том, чтобы выставить вилку как можно ближе к розетке.
Избегайте наклона при вставке;
Вращайте по часовой стрелке кольцевую гайку, пока она не защелкнется на месте.

Рис. 12 Разъем подключения стойки

4. Снимите педаль с держателя. Размотайте и разложите шнур, подсоедините к гнезду подключения педали (см. рис. 2а Приложение А);
5. Подключите вилку силового кабеля к сети.



Допускается использование только сетевых розеток не менее 16А с подключёнными контактами заземления. Параметры сети: 50 Гц, 230±10% В, 0,4 Ом.



Аппарат должен быть установлен таким образом, чтобы не создавать трудностей при доступе к сетевой вилке.

6. Разложите все кабели так чтобы исключить наезды на них при перемещениях аппарата во время операции;
7. Переключите термомагнитный переключатель на передней поверхности корпуса аппарата (расположение на рис. 2а Приложения А) в позицию включено;



Рис. 13.1 Термомагнитный переключатель

8. Вставьте ключ и поверните в положение включено (направо).

Внимание! Аппарат защищен от несанкционированного доступа. Включение аппарата без ключа исключено.



Рис. 13.2 Ключ во включенном положении

9. Включите аппарат, нажав кнопку  на корпусе аппарата. Дождитесь появления на дисплее пульта надписи: «Ок» и загрузки программного обеспечения, отображающегося на мониторах.
10. После включения аппарат до готовности его к работе проходит не более 15 минут.

Короткий звуковой сигнал означает готовность аппарата к работе. На левом мониторе появляются поля даты и показаний дозиметра, на правом — последнее сохранённое изображение.

На панели управления устанавливается режим автоматической рентгеноскопии. Выводится сообщение о готовности аппарата к работе и показатель (в процентном выражении) резерва нагрева моноблока. При полностью охлаждённом моноблоке показание дисплея — 100%.

4.3.1. Калибровка детектора

Перед началом работы на аппарате с плоскпанельным детектором необходимо выполнить **калибровку по смещению, калибровку по усилению**.

4.3.1.1 Калибровка по смещению

Калибровка по смещению проводится автоматически после включения аппарата, и дальше каждые 10-30 минут в зависимости от режима работы. Данный вид калибровки проводится без включения рентгеновского излучения. Время калибровки может занимать до 10 минут.

4.3.1.2 Калибровка по усилению

Калибровка по усилению проводится при вводе в эксплуатацию и через каждые 180 дней.



Удалите посторонних людей из зоны облучения.

При проведении калибровки в ручном режиме убедитесь, что шторы диафрагмы открыты.

Запустите файл  **Калибровка**, который находится в папке ARHP на рабочем столе компьютера. При запуске программы появится руководство для проведения калибровки (рис. 14).

```
Загрузка библиотеки                -> библиотека загружена успешно
Создание экземпляра устройства path option 2 -> Успешно
Подключение к ППД iRay Mercu1212x    -> подключение к ППД завершено
Установка режима работы ППД          -> режим работы выбран
Offset template generated - { "OK" }
```

В процессе настройки необходимо будет удостовериться
в том, что разница между уровнем яркости получаемых изображений и ожидаемым находится в диапазоне 10%
Установите ток накала на 2мА и отрегулируйте уровень излучения, подбирая ток накала

-----[Набор: 1/3: установите напряжение на 60кВ, ожидаемый уровень яркости: 2000]-----
Нажмите [Enter] для создания набора изображений, и включите излучение.

Рис. 14 Запуск программы калибровки по смещению

Шаг 1. На пульте управления в режиме ручной рентгеноскопии установите напряжение 60кВ и ток 2мА. На клавиатуре стойки для мониторов нажмите Enter и включите излучение.

Регулируя ток на пульте управления, добейтесь, чтобы яркость получаемых изображений находилась в пределах допуска в 10%. Когда уровень допуска будет в пределах 10%, нажмите Enter и **дождитесь** получения валидных изображений, **не выключая излучение**.

После получения валидных изображений выключите излучение и нажмите Enter еще раз. Дождитесь получения набора изображений без излучения.

```
Идёт получение набора изображений с излучением...
...
Уровень находится в пределах допуска в 10% [-167], нажмите [Enter]
##### 19/19 Уровень находится в пределах допуска в 10% [-173], нажмите [Enter]
Остановите излучение, а затем нажмите [Enter] ещё раз, для получения набора изображений
Идет получение набора изображений без излучения ...
##### 19/19
```

Рис. 14.1 Шаг 1. Получение валидных данных на 60 кВ

Шаг 2. В режиме ручной рентгеноскопии установите напряжение 110кВ ток 2мА. И повторите операции из шага 1.

```
-----[Набор: 2/3: установите напряжение на 110кВ, ожидаемый уровень яркости: 12000]-----
Нажмите [Enter] для создания набора изображений, и включите излучение
Идёт получение набора изображений с излучением...
...
##### 19/19 Уровень находится в пределах допуска в 10% [-359], нажмите [Enter]
Остановите излучение, а затем нажмите [Enter] ещё раз, для получения набора изображений
Идет получение набора изображений без излучения ...
##### 19/19
```

Рис. 14.2 Шаг 2. Получение валидных данных на 110 кВ

Шаг 3. В режиме ручной рентгеноскопии установите напряжение 70кВ. И повторите операции из шага 1.

```
-----[Набор: 3/3: установите напряжение на 70кВ, ожидаемый уровень яркости: 4000]-----
Нажмите [Enter] для создания набора изображений, и включите излучение
Идёт получение набора изображений с излучением...
...
##### 19/19 Уровень находится в пределах допуска в 10% [-359], нажмите [Enter]
Остановите излучение, а затем нажмите [Enter] ещё раз, для получения набора изображений
Идет получение набора изображений без излучения ...
##### 19/19
```

Рис. 14.3 Шаг 3. Получение валидных данных на 70 кВ

После прохождения 3 шага нажмите Enter для создания файлов коррекции изображения.

```
Нажмите [Enter] для создания файлов коррекции изображения
Идёт создание таблиц коррекции ...
Калибровка усиления и дефектов завершена успешно
Нажмите [Enter] для выхода
```

Рис. 14.4 Создание файлов коррекции

4.4. Позиционирование



Разблокируйте тормоза штатива аппарата и стойки для мониторов при перемещении. Для перемещения штатива аппарата пользуйтесь только предусмотренными для этого ручками.

Разрешено перемещать штатив аппарата только при положении дуги с нулевым подъемом по вертикали и нулевым выдвижением вперед по горизонтали.

Высота преодолеваемых порогов должна быть не более 20 мм.

4.4.1. После подключения аппарата:

4.4.1.1. Установите одно из семи рабочих положений аппарата, показанных на рисунках ниже.

i Рекомендуется при длительных операциях под рентгенотелевизионным контролем (как то: артроскопическая хирургия тазобедренного сустава) максимально приближать объект исследования к приемнику, используя положение 3. Это позволит снизить дозовую нагрузку на кожу пациента в 2 и более раз. Несмотря на то, что в положении 3 доза на врача **несущественно** увеличивается (но находится в области очень малых доз, 0,072 против 0,067 мГр/мин), это увеличение нивелируется применением средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения (перчатки, фартук, шапочка), в то время как защитить пациента не представляется возможным.



Снимите педаль с держателя во избежание повреждения педали при вращении дуги.

ВХОДНАЯ ОПОРНАЯ ТОЧКА ПАЦИЕНТА расположена вдоль ОСИ ПУЧКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ на расстоянии не менее 60 см от фокуса рентгеновской трубки. В любом случае выбор положения должен быть основан на минимализации расстояния от объекта исследования до приемника изображения.

Чем расстояние меньше, тем выше качество изображения.



При перевороте дуги придерживайте ее за установленные ручки во избежание травмирования оператора и повреждения аппарата.



Рис. 15 Стопор вращения дуги



Стопор вращения дуги (расположение см. рис. 1а Приложения А) препятствует перевороту дуги в целях безопасности. Для полного переворота выдвиньте головку фиксатора из паза и освободите дугу для дальнейшего движения.



Запрещается прикладывать усилия при блокировке фиксатором движения дуги. Это приведет к поломке фиксатора и потере функции переворота.

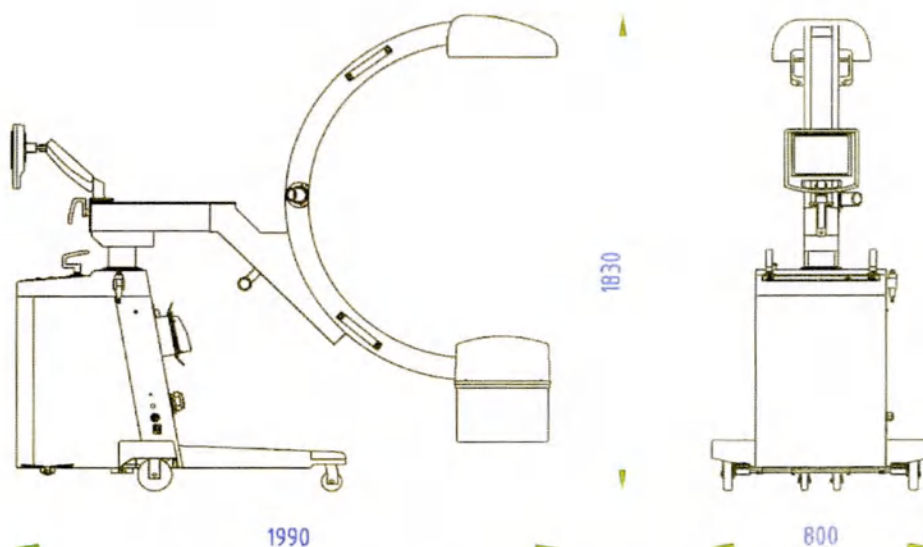


Рис. 16.1 Положение 1 (основное)

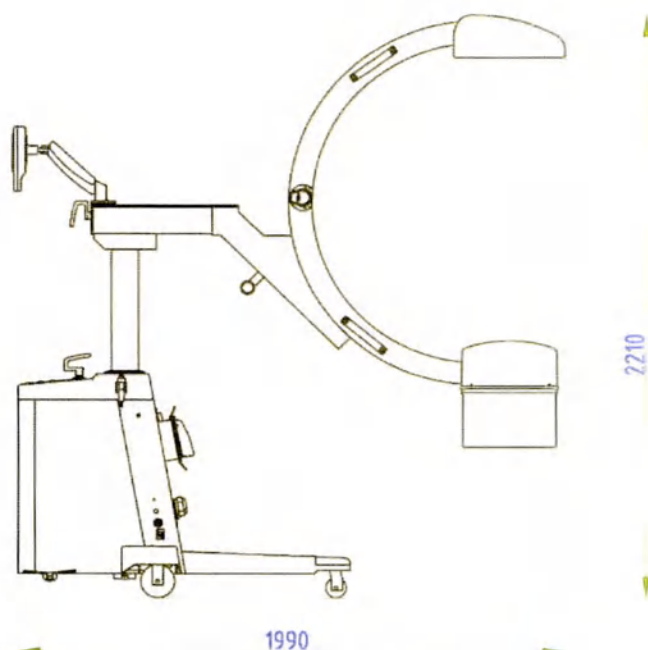


Рис. 16.2 Положение 2

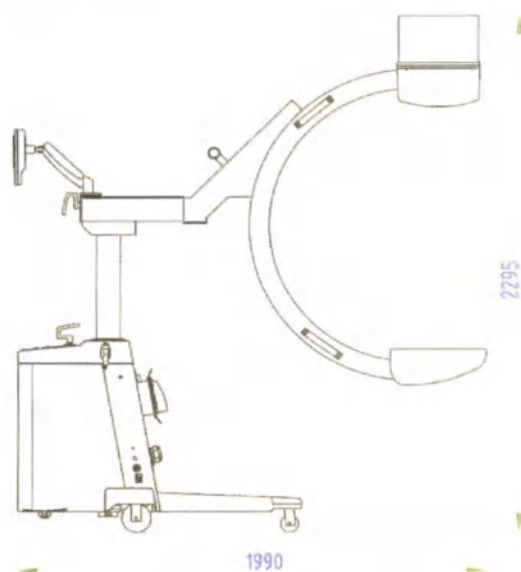


Рис. 16.3 Положение 3

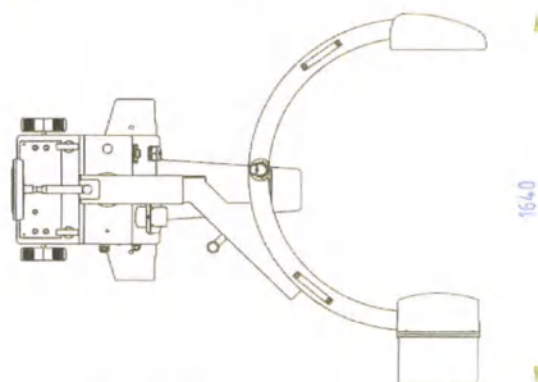
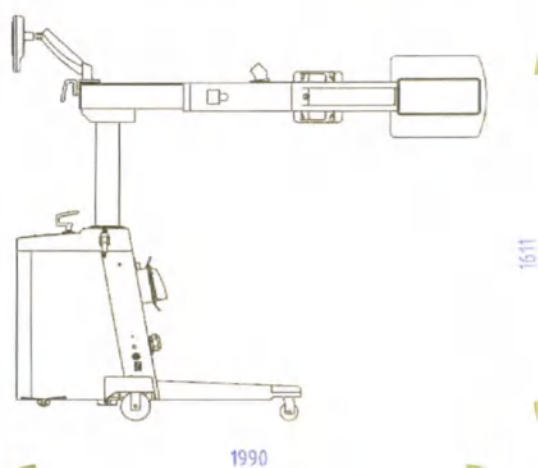


Рис. 16.4 Положение 4

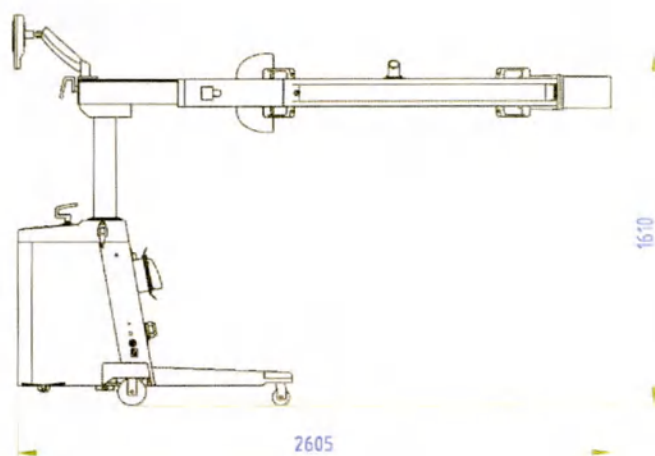


Рис. 16.5 Положение 5

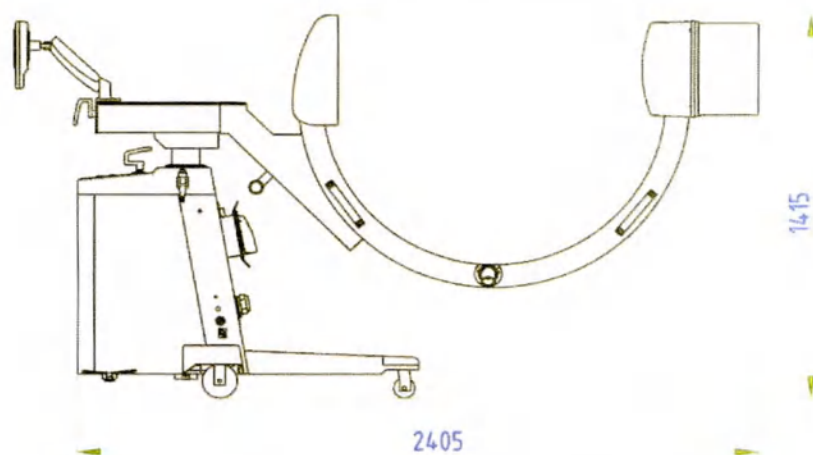
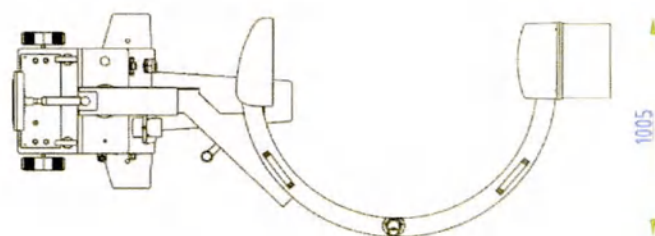


Рис. 16.6 Положение 6

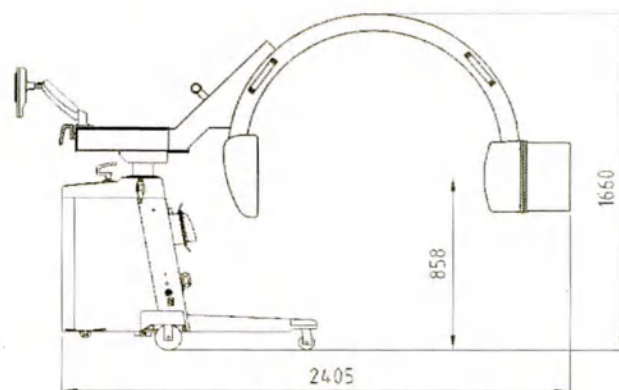


Рис. 16.7 Положение 7

4.4.1.2. Отрегулируйте вручную наклон, поворот и отклонение дуги, ослабив, а затем зафиксировав соответствующие фиксаторы (см. рис. 17).

z Закрывайте фиксатор только после полной остановки движения дуги. Нарушения этого условия может привести к поломке фиксатора.

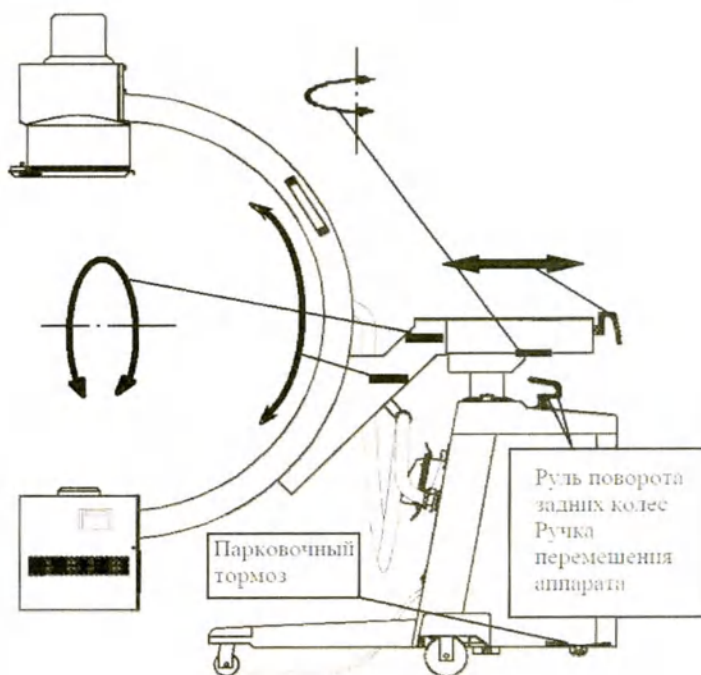


Рис. 17 Назначение фиксаторов

4.4.1.3. Отрегулируйте высоту дуги, используя кнопки с пиктограммой  и  (или стрелками) на штативе аппарата (см. рис. 18).

Регулировка высоты дуги осуществляется при помощи электродвигателя. Скорость подъема обусловлена механической безопасностью.

Движение продолжается до тех пор, пока оператор воздействует на кнопку. При отпускании кнопки движение прекращается. Каретка аппарата автоматически останавливается в крайних положениях.

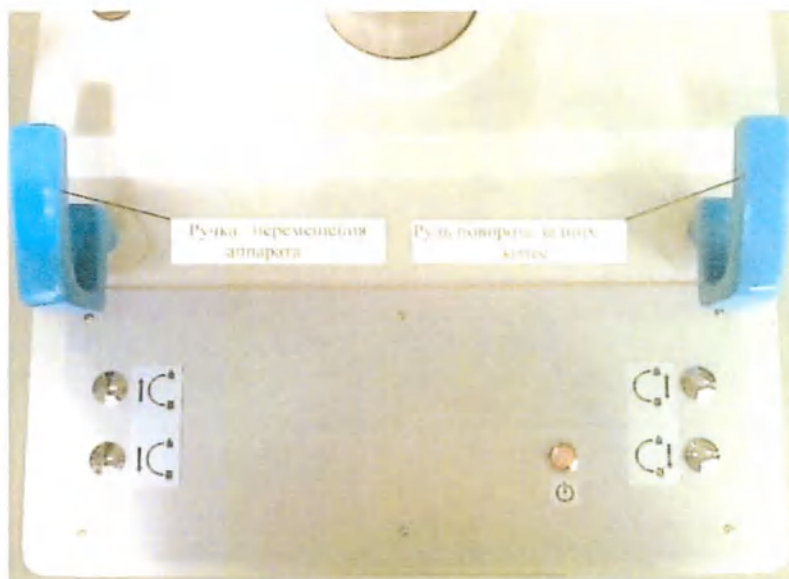


Рис. 18 Внешний вид органов управления на корпусе аппарата

Назначение кнопок управления



- Подъем каретки

- Опускание каретки



- Кнопка включения и отключения аппарата

Кнопка «Аварийный стоп»

В верхней части корпуса аппарата расположена красная кнопка «Аварийный стоп» (см. рис. 1а Приложение А).



Для мгновенной блокировки вертикального перемещения дуги нажмите кнопку. Кнопка блокирует только вертикальное перемещение и не влияет на возможность включения или продолжения экспозиции.

Для разблокировки кнопки и возвращения аппарату возможности вертикального перемещения, поверните кнопку по направлению стрелок до возврата кнопки в отключенное положение.

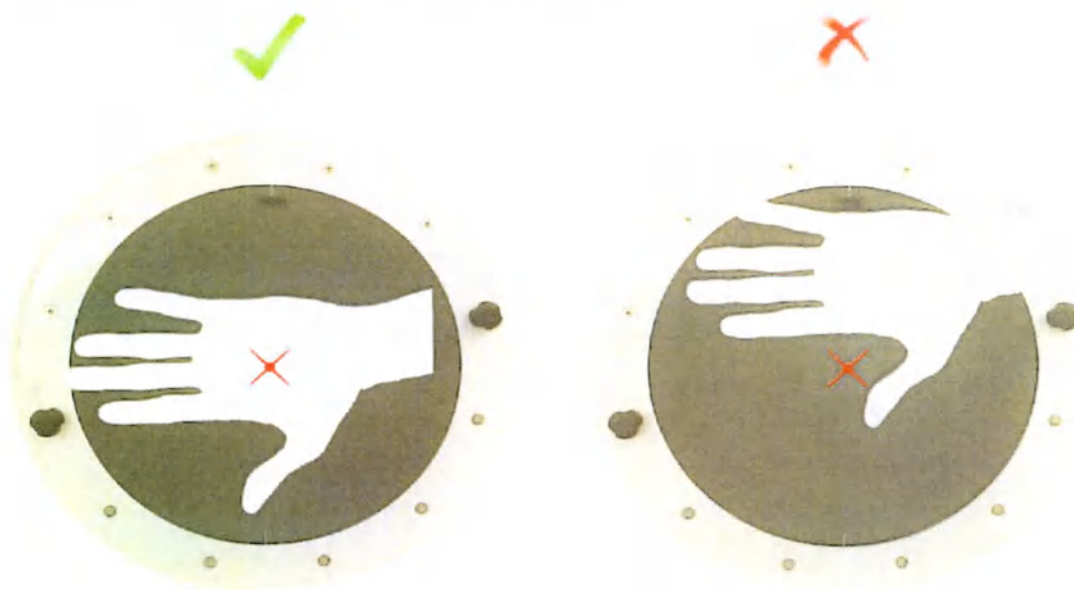
Рис. 19 Кнопка «Аварийный стоп»

4.4.1.4. Для проверки правильности размещения излучателя включите лазерный центратор находящийся на приемнике рентгеновского изображения. Безопасность применения см. п.1.11.

Включение лазерного центратора выполняется кнопкой  на панели управления. Отключение происходит автоматически через 30 с. Лазерный центратор работает только в основном рабочем положении аппарата (см. п.4.4.1.1 рис. 16.1).

Для обеспечения оптимальных экспозиционных параметров и наилучшего качества изображения, первое, что нужно сделать перед началом исследования, это выровнять интересующую анатомическую область относительно центра приёмника рентгеновского изображения.

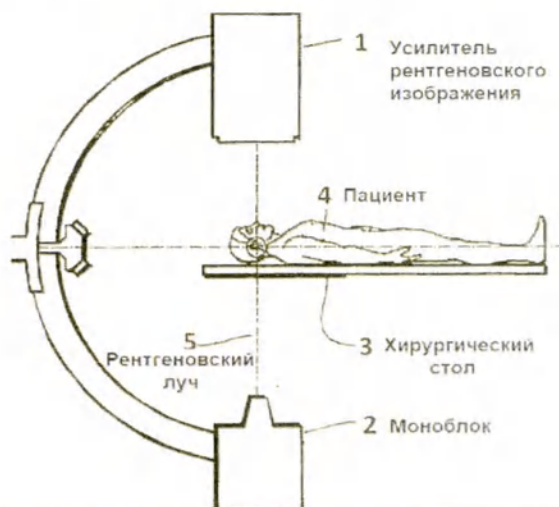
Возьмем руку в качестве примера для правильного позиционирования; красный крестик обозначает идеальный центр изображения:



Первое изображение показывает руку пациента, выровненную по центру приемника изображения: это обеспечивает высокое качество изображения и оптимальные экспозиционные параметры. Второе изображение показывает руку, расположенную в поле зрения усилителя изображения, но вне его центра: это приведет к плохому качеству изображений и несбалансированным параметрам экспозиции.

Примечание: рисунок условный, для понимания работы центратора. На аппарате лазерное перекрестье на руке будет отображаться со стороны приемника изображения, а под рукой будет находиться рентгеновский излучатель (моноблок).

Еще одно правило для достижения наилучшего возможного качества изображения - расположить пациента как можно ближе к усилителю изображения/приёмнику рентгеновского излучения. На изображении ниже показано оптимальное положение пациента между источником рентгеновского излучения и усилителем изображения:



Всегда рекомендуется использовать низковольтные рентгеновские экспозиции (автоматическую рентгеноскопию) для позиционирования пациента.



Избегайте попадания светового луча в глаза. Это может привести к временной потере зрения.

4.5. Экспозиция



До включения аппарата убедитесь в том, что предприняты все необходимые меры защиты от ионизирующего излучения! (см. п.1.3)

При включении экспозиции оператору рекомендуется использовать дистанционную кнопку экспозиции или педаль на максимально возможном удалении от аппарата. Присутствующему медицинскому персоналу при возможности отходить от аппарата на максимально возможную дистанцию или заходить за передвижные средства защиты (ширмы).

В ходе экспозиции край диафрагмы должен быть виден на изображении. Если должной установки диафрагмы достичь не удаётся, возможно, диафрагма неисправна и остается излишне раскрытой для данной экспозиции. Обратитесь к техническому специалисту.



Рентгеновское излучение сопровождается включением светового индикатора на панели управления, сообщением X-RAY ON на левом мониторе стойки и включением сигнальной лампы на стойке (при комплектации с лампой).



До начала проведения исследования в аппарате исполнения 2 с плоскостельным детектором необходимо провести калибровку детектора в соответствии с п. 4.3.



После монтажа аппарата или длительного простоя (более 1 месяца) необходимо выполнить тренировку рентгеновского моноблока для продления срока службы рентгеновской трубки. В случае отсутствия периодической тренировки срок службы моноблока сокращается.

Тренировка моноблока

Включите аппарат, выберите ручной режим непрерывной рентгенографии, установите ток анода 2 мА и в течение 5 минут медленно поднимайте высокое напряжение от минимального значения до 70 кВ.

Далее сделайте перерыв 5 минут.

Установите напряжение 70 кВ и в течение 5 минут медленно поднимайте до 100 кВ. По окончании тренировки аппарат нужно выключить, и через пять минут он будет готов к эксплуатации.

4.5.1. Выбор режима экспозиции

Имеющиеся режимы экспозиции:

1. Непрерывная рентгеноскопия (цифровая).
2. Импульсная рентгеноскопия (цифровая).
3. Одномоментная рентгеноскопия (цифровая рентгенография).
4. Рентгенография на кассету (плёночная, прицельный снимок).

Для выбора режима экспозиции используются следующие кнопки:

	Переключение между ручным и автоматическим режимами управления значениями кВ и мА. Световой индикатор клавиши загорается при выборе режима ручного управления.
 	Выбор режима импульсной рентгенографии. Данная клавиша активируется при выборе режима рентгенографии. Иконка меняет цвет при выборе режима импульсной рентгенографии и на левом дисплее стойки мониторов отображается частота импульсов.
 	Выбор режима одномоментной рентгенографии (цифровой рентгенографии). Данная клавиша активируется при выборе режима рентгенографии. Иконка меняет цвет при выборе режима одномоментной рентгенографии.
 	Выбор режима рентгенографии (снимок на пленку). Иконка меняет цвет при выборе режима

4.5.1.1. Непрерывная рентгеноскопия

Вид рабочего экрана панели управления в режиме непрерывной скопии:



Непрерывная рентгеноскопия — это сеанс рентгенографии, при котором рентгеновское излучение генерируется непрерывно.

Режим автоматической стабилизации яркости — это режим, при котором происходит автоматическая регулировка тока и напряжения рентгеновской трубки.

1. После включения аппарат устанавливается на работу в режиме рентгенографии с автоматической стабилизацией яркости.

2. При необходимости задания пары значений кВ и мА необходимо перейти в ручной режим и нажать клавишу . После этого, используя клавиши  и  установите нужные значения кВ и мА.

Использование **режима предустановки по органам**. Выбор органа осуществляется соответствующими кнопками на пульте:



В режиме предустановки по органам предустановлены рекомендованные уставки для исследования определенных органов. Уставки могут быть изменены вручную.

3. Кнопкой переключения суммирования    выбрать необходимое количество кадров 4, 8 или 16 для суммирования в одном изображении, или

отключить суммирование кнопкой . Чем большее количество кадров суммирования, тем выше качество изображения и больше задержка при отображении движения. Рекомендуется отключать суммирование если важно отслеживать быстрое движение.

4. Для старта экспозиции используйте педаль или дистанционную кнопку экспозиции. Нажатие в первое положение начинает экспозицию, нажатие во второе положение сохраняет в память текущий снимок.
5. В ходе рентгеновского излучения на панели управления отображаются рабочие параметры экспозиции (кВ и мА) и отсчёт времени экспозиции (в минутах и секундах).
6. При отпускании кнопки экспозиции, на рабочем мониторе фиксируется последнее изображение.
7. Предупреждающий звуковой сигнал (через каждые 3 секунды) свидетельствует о достижении значения резерва нагрева анода ниже 20%. При достижении резерва нагрева анода ниже 20% издается звуковой сигнал, при дальнейшем излучении и достижении 0 излучение выключится автоматически. При отпускании кнопки экспозиции в промежутке от 20% до 0% повторная подача излучения невозможна, пока значение резерва не поднимется выше 20%.
8. В процессе экспозиции оператор имеет возможность передать изображение с

рабочего монитора в память нажатием клавиши  или нажатием педали или кнопки экспозиции во вторую позицию.

При достижении времени суммарной экспозиции **5 минут** срабатывает таймер суммарной экспозиции и раздается предупреждающий звуковой сигнал, действующий непрерывно до тех пор, пока кнопка/педаль нажата.



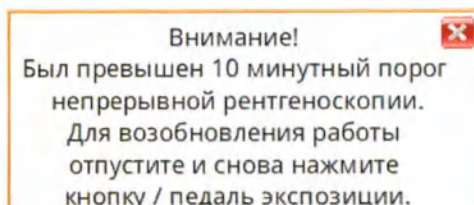
Для сброса предупредительного звукового сигнала нажмите на кнопку



(в любой момент) или кнопку (только при отсутствии нажатия кнопки/педали экспозиции) до следующего достижения суммарного времени работы.

Сброс до достижения пятиминутного порога исключает возникновение сигнала в следующие 5 минут.

В случае залипания кнопки/педали или непрерывной подачи излучения более 10 мин экспозиция принудительно останавливается, что сопровождается длительным звуковым сигналом и выводом информационного табло.



Информационное табло на панели управления закрывается автоматически через 30 секунд или вручную с помощью нажатия на крестик. Для возобновления работы необходимо отпустить и снова нажать кнопку/педаль экспозиции.

Рекомендация при съемке металлических конструкций – поместите объект интереса между центром и краем рабочего поля приемника изображения во избежание засветки изображения в режиме автоматической стабилизации яркости. Или используйте ручной режим.

4.5.1.2. Импульсная рентгенооскопия



Вид рабочего экрана панели управления в режиме импульсной скопии:

Импульсная рентгенооскопия — это сеанс рентгенооскопии, при котором включение рентгеновского излучения чередуется с паузами, во время которых изображение удерживается в памяти аппарата. Аппарат позволяет работать с частотой импульсов 1, 2, 4, 7.5 и 10 кадров в секунду.

1. После включения аппарат устанавливается на работу в режиме скопии с автоматической стабилизацией яркости.



2. Выберите режим импульсной рентгенографии нажатием клавиши

. Режим



активен



3. Используя клавиши  и , установите нужные значения кВ и мА.

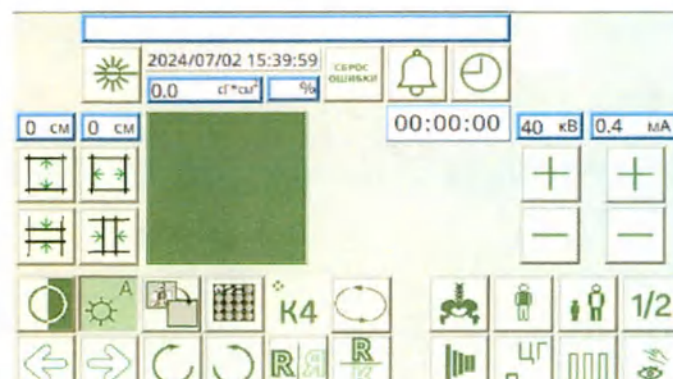
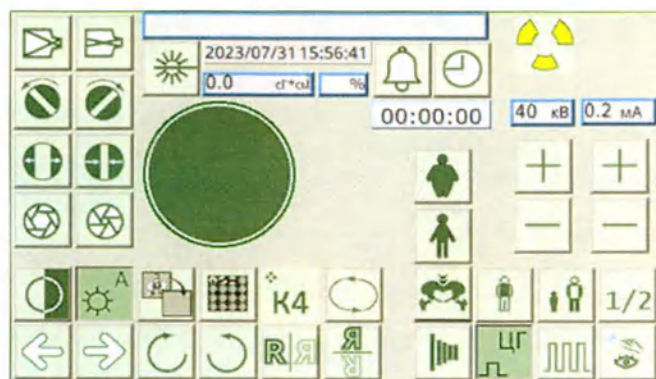
Для начала экспозиции используется педаль или дистанционная кнопка экспозиции. Нажатие в первое положение начинает экспозицию, нажатие во второе положение сохраняет в память текущий снимок.

Показание рабочего монитора: «Импульсная».

4. В ходе рентгеновского излучения на панели управления отображаются рабочие параметры экспозиции (кВ и мА).

Изменение частоты импульсной рентгенографии. По умолчанию устанавливается частота импульсов 10 кадров в секунду. Что бы изменить частоту кадров, вращайте колесико мыши.

4.5.1.3. Одномоментная рентгенография (цифровая рентгенография)



Вид рабочего экрана панели управления в режиме одномоментной рентгенографии:

Одномоментная рентгенография (цифровая рентгенография) выполняется в ручном режиме и позволяет получать единичный цифровой снимок.

Одномоментная рентгенография — это сеанс рентгенографии, при котором включение рентгеновского излучения происходит кратковременно. Вывод изображения на экран происходит по окончании экспозиции.

1. После включения аппарат устанавливается на работу в режиме копии с автоматической стабилизацией яркости.

2. Выберите режим одномоментной рентгенографии (цифровой рентгенографии)



нажатием клавиши



. Пиктограмма активируется . По умолчанию включается автоматический режим одномоментной рентгенографии.

3. При необходимости задания пары значений кВ и мА в ручном режиме перед началом



экспозиции нажмите клавишу

. После этого, используя клавиши



и



установите нужные значения кВ и мА.

Так же есть возможность использования режима предустановки по органам. Выбор органа и толщины пациента осуществляется соответствующими кнопками на пульте.



— череп



— грудная клетка



— таз



— крупногабаритный пациент



— тонкий пациент

По умолчанию установлена толщина «средний». В режиме предустановки по органам предустановлены рекомендованные уставки для исследования определенных органов. Уставки могут быть изменены вручную.



4. Кнопкой переключения суммирования выбрать необходимое количество кадров 4, 8 или 16 для суммирования в одном изображении, или отключить



суммирование кнопкой

5. Для начала экспозиции используется педаль или дистанционная кнопка экспозиции. Переведите кнопку/педаль в первое положение и удерживайте до окончания экспозиции. Окончание экспозиции подтверждается звуковым сигналом, появлением изображения на рабочем мониторе и исчезновением значка рентгеновского излучения.

6. Раннее отпускание клавиши вызовет ошибку: «остановка экспозиции», сбросьте ошибку



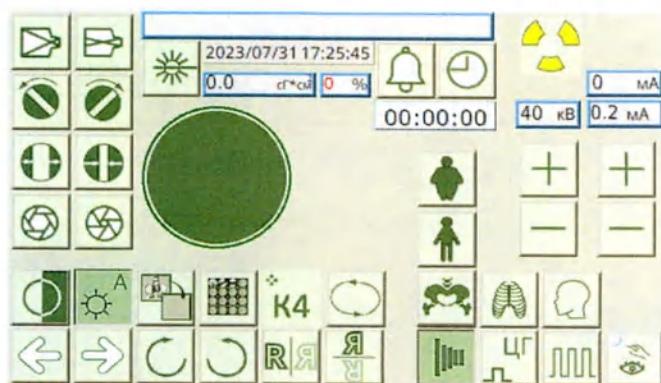
и повторите процедуру.

7. Для сохранения изображения в память аппарата после проведения исследования



используйте клавишу на панели управления.

4.5.1.4. Рентгенография (на кассету с пленкой или цифровую кассету для дигитайзера)



Вид рабочего экрана панели управления в режиме рентгенографии:

Режим рентгенографии предназначен для проведения прицельных снимков, а также, проведения исследований в случае отказа цифрового приемника изображения.

НОМИНАЛЬНОЕ НАИМЕНЬШЕЕ ВРЕМЯ ОБЛУЧЕНИЯ 2,0 мс

Рентгенография — исследование внутренней структуры объектов, которая проецируется при помощи рентгеновских лучей на специальную плёнку или пластину с запоминающим люминофором.

В случае аппарата исполнения 1 поле рентгеновского излучения круглой формы таким образом на пленке получится круглое изображение. Поле рентгеновского излучения не выходит за границы пленки/пластины с люминофором, что обеспечивает сохранность изображения выбранного объекта в полном объеме. Перед подачей высокого напряжения

убедитесь, что установлено основное поле УРИ (поля увеличения отключены  ).

1. Поместите кассетодержатель стороной А на блок входной преобразующий УРИ/приемник рентгеновского излучения и слегка надавите на него что бы зафиксировать в пазах крепления.

Кассетодержатель



Сторона А



Сторона Б



Во избежание случайного травмирования пациента убедитесь, что кассетодержатель надежно закреплен на Блоке входном преобразующем.



Позиционирование аппарата (выбор участка тела пациента, который необходимо снять) производить без установки кассеты в кассетодержатель. Иначе кратковременное включение излучения при прицеливании оставит след на плёнке или запоминающем люминофоре.

2. Поместите кассету в кассетодержатель.

3. Выберите режим рентгенографии нажатием клавиши . Клавиша станет активной .

4. При необходимости изменить значения кВ и мАс используйте соответствующие клавиши  и .

Использование **режима предустановки по органам**. Выбор органа и толщины пациента осуществляется соответствующими кнопками на пульте.



— череп

— грудная клетка

— таз

— крупногабаритный пациент

— тонкий пациент

По умолчанию установлена толщина «средний». В режиме предустановки по органам предустановлены рекомендованные уставки для исследования определенных органов. Уставки могут быть изменены вручную.

5. Команда о начале экспозиции подаётся нажатием кнопки (педали) во вторую позицию.
6. Держите кнопку (педаль) нажатой до окончания экспозиции.
7. Об окончании экспозиции свидетельствует длительный звуковой сигнал.

Предустановки по органам	Напряжение, кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс	Доза, мкГр
	65	16	1,6	61,6
	60	16	1,6	51,6
	85	16	1,6	99,1
	67	16	1,6	65
	65	16	1,6	61,6
	110	16	1,6	148
	60	16	1,6	51,6
	58	16	1,6	47,6
	67	16	1,6	65

На панели управления аппарата представлен показатель резерва нагрева анода. Экспозиция в режиме рентгенографии не выполняется, если показатель резерва нагрева

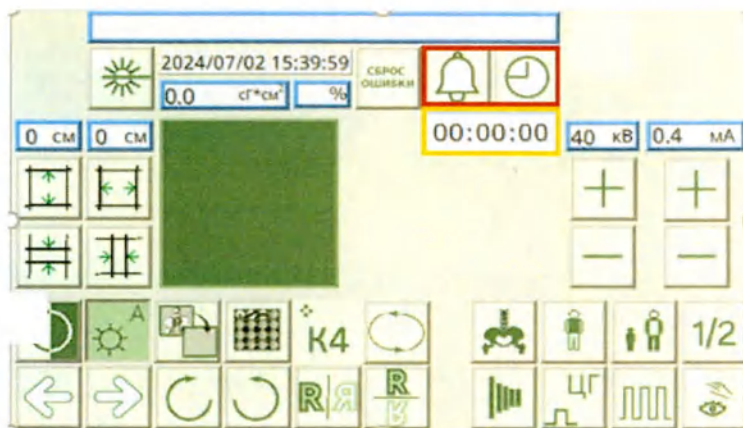
меньше, чем требуется для выполнения экспозиции при заданных параметрах. В этом случае при включении экспозиции на дисплее появляется предупреждение: «Перегрев моноблока».

Круглое ПОЛЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ согласовано с ПОВЕРХНОСТЬЮ ПРИЕМНИКА ИЗОБРАЖЕНИЯ (кассетой).

4.5.2. Рентгеноскопический таймер

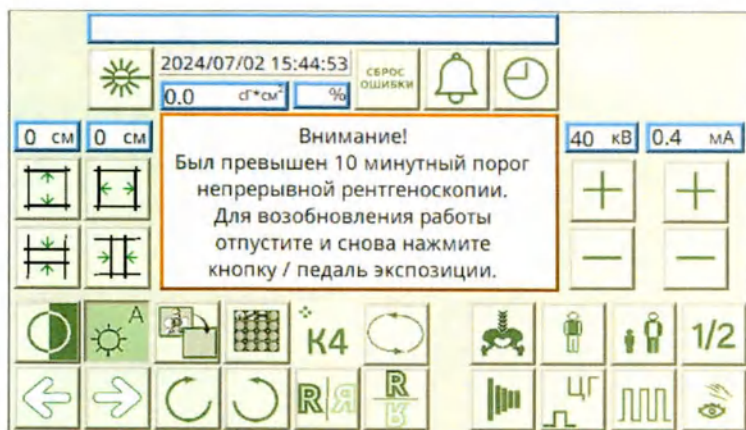
При нажатии кнопки/педали экспозиции начинают и/или продолжают работать следующие таймеры:

Таймер суммарного времени экспозиции.



Таймер суммарного времени экспозиции отображает суммарное время последовательных НАГРУЗОК.

- Время срабатывания 5 мин.
- Любая НАГРУЗКА, подаваемая по окончании данного времени, вызывает предупредительный звуковой сигнал, действующий непрерывно до тех пор, пока такая НАГРУЗКА продолжает подаваться;
- Нажмите на колокольчик , чтобы прервать звучание предупредительного сигнала и начать новый отсчет суммарного времени НАГРУЗКИ, не превышающего 5 мин, в течение которого предупредительный сигнал подаваться не будет.
- Нажмите на часы , чтобы обнулить таймер суммарного времени экспозиции.



- Таймер непрерывного времени экспозиции срабатывает, когда рентгеноскопия продолжается БЕЗ ПЕРЕРЫВА более 10 минут.
- При достижении заданного времени подается короткий звуковой сигнал, на панели управления высвечивается информационное табло, а экспозиция автоматически прерывается.
- Информационное табло на панели управления закрывается автоматически через 30 секунд или вручную с помощью нажатия на кнопку закрытия.
- Если возникло залипание кнопки/педали, необходимо устранить причину залипания и при повторном нажатии на кнопку/педаль аппарат продолжит работу в выбранном режиме.

4.6. Приемник рентгеновского изображения

Исполнение аппарата определяется в зависимости от типа применяемого приемника рентгеновского изображения.

Аппарат исполнения 1 комплектуется 9-ти дюймовым усилителем рентгеновского изображения (УРИ), в составе: блок входной преобразующий (БВП) представляющий собой блок рентгеновского электронно-оптического преобразователя (РЭОП) с высокочувствительной цифровой камерой на основе ПЗС-матрицы, установленный на дуге, блок цифровой памяти и шумопонижения (БЦП) и двух мониторов, установленных на стойке для мониторов.

УРИ предназначен для визуализации рентгеновского изображения при проведении рентгенодиагностических исследований и рентгентелевизионного контроля хирургических операций. Он имеет основное рабочее поле и два дополнительных. Основное поле предназначено для выполнения рентгенодиагностических исследований и рентгентелевизионного контроля. Дополнительные поля служат для увеличения изображения в случае необходимости.

Цифровая камера в составе БВП предназначена для оцифровывания видимого изображения на выходном окне блока рентгеновского электронно-оптического преобразователя. Она оснащена ПЗС матрицей с высокой квантовой эффективностью, обладает скоростью съемки 25 кадров в секунду. Размер кадра составляет 1024x1024 элемента.

Блок цифровой памяти (БЦП) выполняется на базе персонального компьютера, встроенный накопитель которого позволяет сохранять не менее 50 000 снимков проведенных исследований.

УРИ имеет собственное руководство по эксплуатации.

Аппарат исполнения 2 комплектуется приемником рентгеновского излучения на базе детектора плоскпанельного динамического, установленного на дуге аппарата и АРМ-1 на базе персонального компьютера (далее ПК) с мониторами, устанавливаемыми на стойке для мониторов.

Приемник предназначен для визуализации рентгеновского изображения при проведении рентгенологических диагностических исследований на аппарате.

Характеристики приемника указаны в приложении А. Детектор плоскпанельный имеет руководство по эксплуатации.

4.7. Автоматизированное рабочее место лаборанта рентгенолога (АРМ-1) «АРМ-АРХП-ЛР», Блок цифровой памяти и шумопонижения (БЦП)

Автоматизированное рабочее место лаборанта рентгенолога (АРМ-1) «АРМ-АРХП-ЛР» (далее «АРМ-1») состоит из отдельных функционально законченных комплектующих:

1. Комплект средств управления в составе:

1.1. Средство управления на базе системного блока РС компьютера

1.2. Клавиатура

1.3. Устройство управления типа «мышь»

1.4. Программное обеспечение «АРМ-ПАРМА-ЛР» Версия 3.0

1.5. Монитор ЖК (Диагональ не менее 19", разрешение не менее 1920x1080 пикселей) (при необходимости).

АРМ-1 является неотъемлемой составной частью аппарата исполнения 2 с плоскопанельным детектором.

Блок цифровой памяти и шумопонижения (БЦП) является неотъемлемой частью Усилителя яркости рентгеновского изображения УРИ/230-«АМЕТИСТ» исполнение 2, входящего в состав аппарата исполнения 1 с УРИ.

4.7.1 Описание работы программы «АРМ-ПАРМА-ЛР» версия 1.0, Блока цифровой памяти и шумопонижения (БЦП)

Программное обеспечение «АРМ-ПАРМА-ЛР» версия 1.0 и ПО БЦП имеют класс безопасности «А» по ГОСТ IEC 62304, разработчик ООО «Рентген-Комплект».

После включения аппарата и загрузки операционной системы (Microsoft®Windows® 7 и последующие версии) программа запускается автоматически. В случае ручного запуска программы необходимо на рабочем столе щелкнуть на ярлык ПО.

Короткий звуковой сигнал означает готовность аппарата к работе. На левом мониторе появляются поля ввода данных пациента, даты, показаний дозиметра и др., на правом — последнее сохранённое изображение и его основная информация (рис. 20).

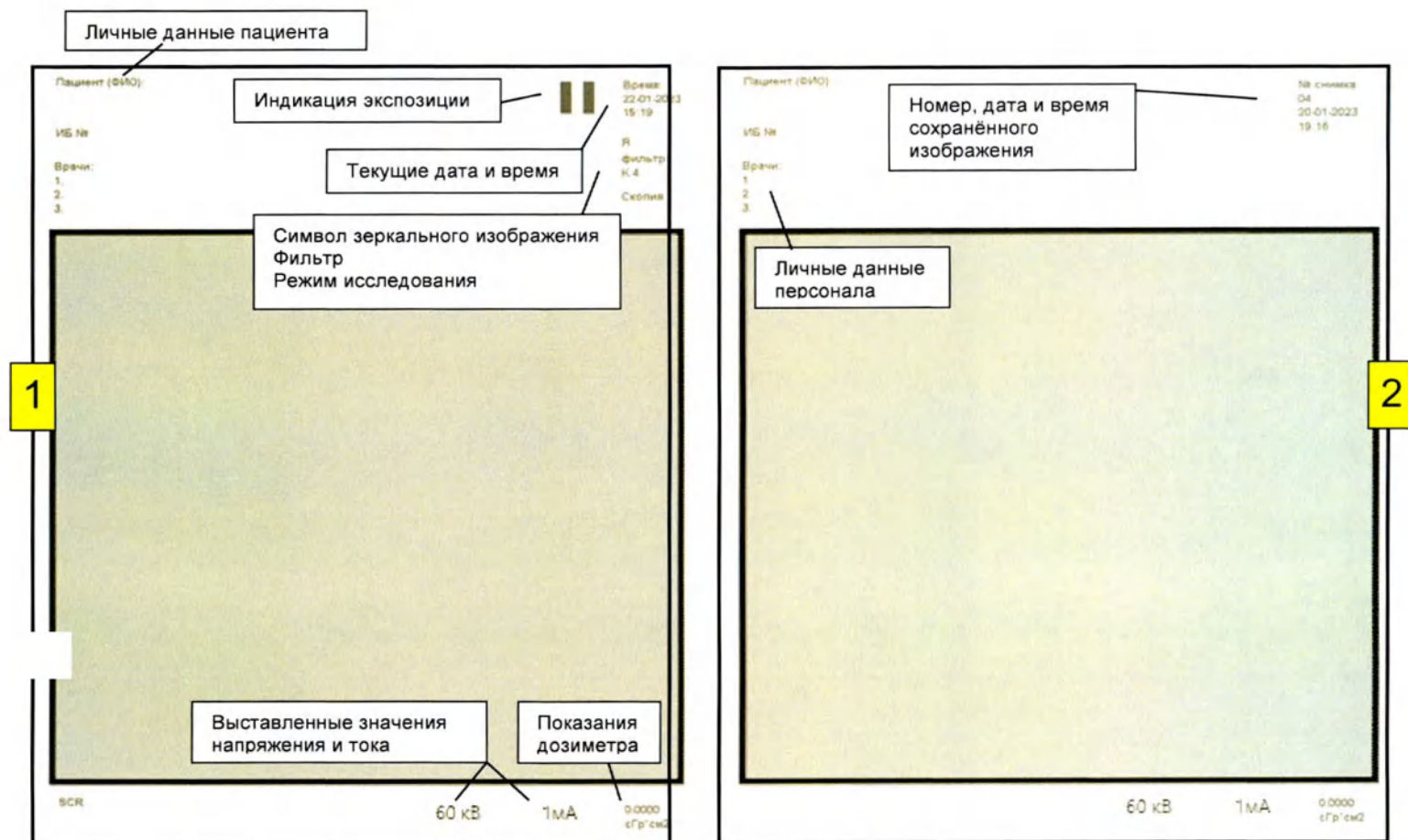


Рис. 20 Информация на мониторах

Основное окно программы состоит из двух областей:

1 – Область рабочего монитора. Область 1 расположена на мониторе слева от наблюдателя. В ходе рентгенологического исследования на рабочем мониторе отображается картинка, получаемая в реальном времени.

2 – Область монитора сохранённых данных. Область 2 расположена на мониторе справа от наблюдателя. Она содержит снимок, сохранённый во время исследования.

На мониторах отображается следующая информация:

- Личные данные (ФИО) пациента.
- Номер истории болезни.
- Личные данные (ФИО) врача №1.
- Личные данные (ФИО) врача №2.
- Личные данные (ФИО) врача №3.
- Текущие дата и время. Данное поле заполняется автоматически и соответствует системному времени. Изменение текущих даты и времени осуществляется стандартными средствами операционной системы.
- Индикация экспозиции.
- Символ зеркального отображения.
- Показания дозиметра.
- Номер, дата и время сохраненного изображения. Данное поле заполняется автоматически.

4.7.1.1 Функции клавиатуры и мыши

Информация, представленная в таблице 9.2, вызывается сочетанием клавиш **Ctrl+C** или **Ctrl+N** на клавиатуре, установленной на стойке для мониторов.

Таблица 9.2

Назначение	Кнопки клавиатуры
Вызов окна для внесения/редактирования информации о пациенте и персонале	Правое нажатие клавиши мыши
Аннотации	Ctrl+N
Ввод данных врача 1	F2
Ввод данных врача 2	F3
Ввод данных врача 3	F4
Ввод данных пациента	F9
Ввод номера истории болезни	F1
Виртуальная диафрагма	Shift + колесико мыши
Включение/выключение фильтрации (высокий контраст)	Ctrl + O
Выход из программы	Ctrl+Shft либо Alt+F4
Зеркальное отображение изображения на рабочем мониторе вокруг вертикальной оси. Отображается на экране символами "Я"/"R"	F8
Зеркальное отображение изображения на рабочем мониторе вокруг горизонтальной оси	F7
Измерение длины	Ctrl+L
Измерение площади	Ctrl+M
Измерение угла	Ctrl+U
Калибровка измерений	Ctrl+K
Удаление нарисованных линий	Ctrl+E
Масштабирование сохраненного изображения на рабочем мониторе	Ctrl + колесико мыши
Переключение между мониторами. Используется для возможности применения функций работы с изображением	Tab
Переключение между режимами быстрого/плавного поворота изображения (по умолчанию — быстрый поворот)	F6
Перемещение по списку сохранённых снимков вперёд	↑
Перемещение по списку сохранённых снимков назад	↓
Печать текущего снимка (при установленном принтере)	Ctrl + F1
Поворот изображения на рабочем мониторе по часовой стрелке	⇐
Поворот изображения на рабочем мониторе против часовой стрелки	⇒

Назначение	Кнопки клавиатуры
Удаление сохранённого изображения	Del
Экспорт текущего сохранённого снимка в файл DICOM	Ctrl + S
Режим кинопетли	
Вход в режим кинопетли	Ctrl + F2
Пауза	F3 или Пробел
Воспроизведение/считывание	F5 или Enter
Остановка кинопетли	F6
Сохранение в память	F7

4.7.1.2. Внесение информации о пациенте и персонале

Личные данные пациента. Для записи и редактирования информации о пациенте нажмите кнопку F9 на клавиатуре стойки для мониторов. Можно ввести фамилию, имя и номер пациента. Для окончания ввода в поле нажмите кнопку Enter (Ввод) на клавиатуре. После заполнения третьего поля запись или редактирование прекращается. Если требуется изменить запись, нажмите ещё раз F9.

Номер истории болезни. Для записи и редактирования номера истории болезни нажмите кнопку F1 на клавиатуре. Для окончания ввода нажмите кнопку Enter.

Личные данные персонала. Можно внести данные трех врачей.

Для записи и редактирования данных врача №1 нажмите кнопку F2 на клавиатуре. Для окончания записи нажмите кнопку Enter.

Для записи и редактирования данных врача №2 нажмите кнопку F3 на клавиатуре. Для окончания записи нажмите кнопку Enter.

Для записи и редактирования данных врача №3 нажмите кнопку F4 на клавиатуре. Для окончания записи нажмите кнопку Enter.

Для более удобного ввода данных необходимо нажать правой клавишей мыши в любом месте экрана. Появится окно с полями для внесения/редактирования информации о пациенте и персонале (рис. 21). Заполните данные, перемещаясь между полями с помощью мыши. Для сохранения внесённой информации нажмите сохранить.

Пациент (ФИО):	Пациент (ФИО):
	Иванов
	Иван
	Иванович
ИБ №:	ИБ №: 127
Врачи:	Врачи:
1.	1.
2.	2. Смирнов А В
3.	3.
Аннотация:	Аннотация:
Сохранить	Заккрыть
Сохранить	Заккрыть

Рис. 21 Окно с информацией о пациенте и персонале

4.7.1.3. Работа с кинопетлём

Функция используется при необходимости записи исследования в режиме непрерывной рентгеноскопии.

Для входа в режим кинопетли нажмите **Ctrl + F2** на клавиатуре стойки для мониторов.

Нажмите кнопку экспозиции в первое положение. Для старта записи переведите кнопку во второе положение. Начнется сохранение кадров кинопетли. На правом мониторе вы увидите отсчет сохраненных кадров.

Переведите кнопку в первое положение нажатия.

Чтобы закончить запись переведите кнопку повторно во второе положение нажатия или дождитесь заполнения буфера – запись прекратится автоматически и видеоролик циклично начнет воспроизводиться в виде кинопетли на правом мониторе.

В момент записи видеоролика на правом мониторе изображение отсутствует.

Возможно сохранение и воспроизведение только одной непрерывной последовательности кадров (кинопетли) с длительностью, определенной вариантом исполнения аппарата. При записи следующего видеоролика предыдущий стирается.

Существует два варианта исполнения аппарата по объему памяти сохраненной кинопетли: 750 кадров (соответствует 30 секундам) и 350 кадров (соответствует 14 секундам).

Для воспроизведения ранее сохраненных на жесткий диск данных видеоролика, необходимо после перехода в режим кинопетли включить воспроизведение нажав кнопку **F5** или **Enter**. После чего будет считан сохраненный видеоролик – процесс считывания будет отображаться в виде количества считанных кадров из общего количества сохраненных кадров, например, «25 кадров из 750» и начато ее воспроизведение.

В режиме кинопетли доступны следующие операции:

F3 или **Пробел** - Пауза.

F5 или **Enter** - Воспроизведение/считывание.

F6 – Остановка кинопетли. При воспроизведении произойдет переход в начало видеопоследовательности.

F7 – Сохранение в память, для последующего воспроизведения (Ранее сохраненные кинопетли будут удалены).

Esc - Выход из режима кинопетли.

4.7.1.4. Виртуальная диафрагма

До начала работы выберите левый или правый монитор нажав клавишу **Tab**.

Виртуальная диафрагма включается при помощи мыши на стойке для мониторов. Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** одновременно вращая колесико мыши. На экране монитора отобразится открытие и закрытие виртуальной диафрагмы.

4.7.1.5. Масштабирование изображения

До начала работы выберите левый или правый монитор нажав клавишу **Tab**.

Для увеличения изображения нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** одновременно вращая колесико мыши. Для возврата к оригинальному размеру изображению вращайте колесико в обратном направлении до тех пор, пока размер изображения не стабилизируется.

4.7.1.6. Внесение аннотаций

Внесение аннотаций возможно только на сохраненном изображении.

Вход в режим внесения аннотаций осуществляется нажатием сочетания клавиш **Ctrl+N**. Введите текст аннотации в поле. Для завершения записи аннотации нажмите клавишу **Enter**.

4.7.1.7. Калибровка. Измерение угла, длины, площади

Перед началом измерения необходимо провести калибровку длины на справочном объекте. По умолчанию калибровка проведена по диаметру приемника рентгеновского излучения.

Для калибровки перед началом излучения необходимо в поле поместить справочный объект известной длины, сделать снимок и сохранить его. Калибровка по справочному объекту производится нажатием сочетания **Ctrl+K** на клавиатуре. В правом нижнем углу рабочего монитора загорится две надписи: Калибровка и длина. При помощи клавиатуры необходимо указать длину справочного объекта в сантиметрах, затем нажать **Enter**. После этого провести вдоль объекта линию, соответствующую его длине. Начальная и конечная точка линии устанавливаются с помощью нажатия на левую кнопку мыши. После калибровки длина линий будет отображаться в сантиметрах.

Калибровку необходимо делать при каждом новом исследовании, при котором предполагается проведение измерений.

Вход в режим измерения угла производится нажатием сочетания **Ctrl+U** на клавиатуре. В режиме измерения угла нужно провести последовательно друг за другом две линии с помощью мыши путем установки трех точек, где средняя точка – вершина угла. После этого значение угла автоматически появится в начале верхней линии. Начальная, средняя и конечная точки угла устанавливаются с помощью нажатия на левую кнопку мыши.

Вход в режим измерения длины производится нажатием сочетания **Ctrl+L** на клавиатуре. В режиме измерения длины необходимо провести линию, результат измерения будет указан рядом. Начальная и конечная точка линии устанавливаются с помощью нажатия на левую кнопку мыши.

Вход в режим измерений площади производится нажатием сочетания **Ctrl+M** на клавиатуре. В режиме измерения площади необходимо нарисовать выпуклый многоугольник, его площадь будет автоматически рассчитана. Точки, обозначающие углы многоугольника устанавливаются с помощью нажатия на левую кнопку мыши, автоматическое завершение рисования – нажатие на правую кнопку мыши.

Удаление нарисованных линий производится нажатием сочетания **Ctrl+E** на клавиатуре.

4.7.1.8. Вывод нескольких изображений

Одновременно на монитор сохранения данных выводится 16 изображений. Для перемещения по изображениям используйте клавиши стрелок и Page Up, Page Down. Выбранное изображение будет отражаться на левом рабочем мониторе.

4.7.1.9. Запись отдельных снимков на внешний носитель. DICOM

Для экспорта снимка в формат **DICOM** выберите снимок на мониторе сохранения данных из ранее сохраненных. Затем нажмите сочетание **Ctrl+S** – выбранный кадр сохранится в формате **DICOM** в папку **\ARHP\DICOM**. Для выхода из программы и перехода к папке нажмите сочетание **Ctrl+Shift** либо **Alt+F4**. После чего можно копировать снимки из папки **\ARHP\DICOM** на USB-flash накопитель или на DVD-ROM.

Для предпросмотра конвертированных в **DICOM** снимков установлен **DICOM** व्यювер.

4.7.1.10. Печать снимков

Печать снимков возможна при наличии установленного медицинского принтера.

В начале необходимо выбрать интересующий снимок на экране монитора сохраненных данных. Сочетание кнопок **Ctrl + F1** выводит текущий сохранённый снимок на печать.

Печать снимков, сохраненных в формате **DICOM** осуществляется через **DICOM** व्यювер.

4.7.1.11. Архивирование базы снимков на внешний накопитель

На внешнем накопителе, предназначенном для архивирования, должно быть не менее 100 гигабайт свободного места для архивации базы со снимками. Вначале производится выход из программы по нажатию на **Ctrl+Shift** либо **Alt+F4**. После чего файлы баз снимков – **arhp.db** (база снимков) и **arhp_cl.db** (база кинопетли) из папки **\ARHP** архивируются на внешний накопитель посредством копирования.

Для восстановления файлов баз снимков с внешнего носителя необходимо выйти из программы по нажатию на **Ctrl+Shift** либо **Alt+F4**. Затем архивированные ранее файлы (**arhp.db** и **arhp_cl.db**) копируются с внешнего накопителя в папку **\ARHP**.

4.8. Работа с дозиметром



Рис. 22 Электрометр дозиметра

Аппарат комплектуется дозиметром рентгеновского излучения ДРК–1М. Результаты измерений отображаются на ЖК–экране электрометра дозиметра, на ВКУ (мониторе), а также на панели управления.

Дозиметр расположен на излучателе или около него на дуге (см. рис. 1а и 2а Приложение А). Прибор измеряет произведение воздушной кермы на площадь сечения пучка рентгеновского излучения на выходе рентгеновского аппарата. Доза, получаемая пациентом, определяется расчетным путем с использованием методик, изложенных в документации дозиметра.

Персонал обязан следить за отсутствием превышения разовой дозы, полученной пациентом над рекомендуемыми значениями.

При включении аппарата величина дозы обнуляется автоматически. В случае проведения нескольких операций без выключения аппарата, перед началом новой экспозиции необходимо вручную обнулить результаты измерений путем нажатия кнопки на электрометре дозиметра.

Пользователь аппарата обязан следить за достоверностью производимых дозиметром измерений, для чего требуется проводить ежегодную поверку прибора. Производитель аппарата АРХП-«АМИКО» ООО «Рентген-Комплект» не несет ответственность за недостоверные данные дозиметра в случае просроченной поверки прибора.

Дозиметр поставляется в составе аппарата с остаточным сроком поверки не менее 2х месяцев.

4.9. Отключение аппарата

По завершении работы для отключения аппарата:

1. Опустите каретку в крайнее нижнее положение, зафиксируйте все тормозные и фиксирующие механизмы.
2. Зафиксируйте тормоз передних колёс стойки для мониторов.
3. Выключите аппарат кнопкой выключения на штативе аппарата (см. рис. 18). После нажатия кнопки и до отключения аппарата проходит несколько секунд – следите за изображением на мониторах и пульте управления, чтобы убедиться, что аппарат полностью завершил работу и отключился.



4. Переведите ключ в положение выключено

Выньте ключ и положите его в защищенное от несанкционированного доступа место.

Внимание! При переводе ключа в позицию выключено до отключения с кнопки на штативе аппарата, аппарат так же отключается.

5. Переключите термоманитный переключатель (см. рис. 2а Приложение А) в позицию выключено.

6. В модификации аппарата со стойкой для мониторов отсоедините кабель соединения передвижного штатива и стойки для мониторов, обмотайте его вокруг кабеледержателей, расположенных на стойке для мониторов (допускается не отсоединять стойку для мониторов в случае предполагаемого использования аппарата через непродолжительное время или в случае, если аппарат останется в данном месте на хранение).



Не допускается отсоединение кабеля стойки от передвижного штатива до полного выключения аппарата.

7. Отключите кабель сетевого питания от розетки и обмотайте его вокруг кабеледержателей передвижного штатива.



Не допускается отключение кабеля сетевого питания до выключения аппарата.

8. Наденьте защитные чехлы при хранении аппарата вне кабинета для предотвращения запыления.

4.10. Дополнительное оборудование

К аппарату возможно подключение принтера для печати рентгеновского изображения и Автоматизированного рабочего места врача рентгенолога (АРМ-2) «АРМ-АРХП-ВР».

4.11 Автоматизированное рабочее место врача рентгенолога (АРМ-2) «АРМ-АРХП-ВР»

Автоматизированное рабочее место врача рентгенолога (АРМ-2) «АРМ-АРХП-ВР» (далее «АРМ-2») состоит из отдельных функционально законченных комплектов:

1. Комплект средств управления в составе:

1.1. Средство управления на базе системного блока РС компьютера

1.2. Клавиатура

1.3. Устройство управления типа «мышь»

1.4. Программное обеспечение «АРМ-ПАРМА-ВР» Версия 1.0

1.5. Монитор ЖК (Диагональ не менее 19", разрешение не менее 1920x1080 пикселей)

1.6. Принтер лазерный (Формат печати А4, черно-белая печать, разрешение не менее 600 dpi) (при необходимости)

Устройство используется в аппарате рентгенодиагностическом хирургическом передвижном АРХП-«Амико», является его составной частью и обеспечивает следующие функции:

- ведение базы данных пациентов;
- получение цифровых рентгенограмм на экране монитора с возможностью их дальнейшей математической обработки, просмотр и запоминание цифровых изображений;
- обеспечение работы с изображениями, исследованиями и анализ снимков, выбранных в базе данных пациента;
- получение твердой копии необходимого изображения
- печати отчетов об исследовании;
- возможность загрузки изображений и информации из в формате DICOM не ниже версии DICOM3;
- возможность сохранения изображений и передачи по компьютерным сетям в форматах BMP, JPEG, TIFF и DICOM.

АРМ-2 используется в работе с аппаратом рентгенодиагностическим хирургическим передвижным АРХП-«Амико» исполнения 1, 2, которые применяют цифровое преобразование рентгеновского изображения следующими способами:

- цифровая радиография и рентгеноскопия, получаемая посредством устройств для цифрового преобразования рентгеновского излучения, на основе плоскпанельных текторов;
- цифровая радиография и рентгеноскопия получаемые посредством усилителей яркости рентгеновского изображения.

Программное обеспечение «АРМ-ПАРМА-ВР» Версия 1.0 не несёт в своей работе риски причинения травм или ущерба здоровью, исключительно редко возможны незначительное причинение ущерба, связанного с получением некачественных рентгенограмм, что в свою очередь обуславливает для пациента повторное выполнение рентгеновского исследования.

Программное обеспечение относится к классу А по ГОСТ IEC 62304.

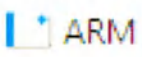
Интерфейс программного обеспечения оператор-изделие понятен, удобен с информационным наполнением каждой функцией управления на экране монитора.

Работа ПО устройства, обеспечивается следующими основными требованиями:

- входные и выходные данные - цифровые;
- средства взаимодействия между ПО и другими системами - сетевой интерфейс Ethernet (по протоколу TCP/IP), данные от электронной системы управления по RS-485 интерфейс USB, стандарт Wi-Fi Direct;
- протокол обмена цифровыми медицинскими изображениями DICOM в версии не ниже DICOM 3;
- требования защищённости при входе в операционную систему ПО:
 - идентификация, логин – имя пользователя
 - авторизация, пароль - не менее четырех знаков;
- эксплуатационная пригодность – управление с помощью клавиатуры для ввода данных и компьютерной мыши, посредством кнопок управления, маркированными интуитивно понятными мнемоническими знаками.

4.11.1 Описание работы программы «АРМ-ПАРМА-ВР» версия 1.0

После загрузки операционной системы (Microsoft®Windows® 7 и последующие версии)

на рабочем столе нажмите на ярлык . Произойдёт загрузка программы, по окончании которой появится основное окно программы.

Общий вид окна программы «АРМ-ПАРМА-ВР»

Основное окно программы содержит следующие области (рис. 23).

1 – Данные пациентов. Данные пациентов содержат: номер карты, ФИО, дату рождения, дату регистрации.

2 – Панель команд. На панели команд расположены: поиск, новый пациент, данные пациента, исследования, интерфейс, процедуры, персонал, журналы.

1

карта	фамилия	имя	отчество	дата рож	дата рег
260				44.44.4444	33.33.3333
259	ааааа				33.33.3333
258	ааааа	аа			33.33.3333
234	Абрамова	Анастасия	Дмитриевна	07.02.1984	03.10.2019
56	Агафонова	Ольга	Васильевна	34.42.3423	06.08.2019
106	Агафонова	Ольга	Васильевна	09.03.2001	11.07.2019
136	Александрова	Вера	Николаевна	17.06.1956	04.01.2021
10	Александрова	Людмила	Андреевна	24.05.1982	13.02.2021
245	Алексеев	Александр	Борисович	14.09.1963	10.07.2019
169	Алексеев	Михаил	Антонович	23.02.1964	05.06.2019
49	Алексеев	Сергей	Алексеевич	22.01.2003	19.09.2022
261	Алексеев	Александр	Сергеевич	11.11.2002	26.01.2023
173	Андреев	Алексей	Максимович		44.44.4444
153	Андреев	Дмитрий	Антонович	07.05.1969	05.02.2020
99	Андреев	Константин	Константинович	20.04.2010	30.04.2022
246	Андреева	Анна	Романовна	11.02.1983	03.04.2022
11	Анисимов	Сергей	Александрович	28.12.1980	10.02.2022
207	Антонов	Василий	Васильевич	10.11.1997	22.07.2020
156	Антонова	Вероника	Алексеевна	15.01.1963	08.10.2021
25	Архипов	Алексей	Сергеевич	29.04.1990	22.08.2022
5	Архипов	Леонид	Алексеевич	12.10.1975	10.07.2021
36	Афанасьева	Вероника	Евгеньевна	22.02.1969	15.10.2021
44	Афанасьева	Елена	Борисовна	07.08.1981	28.07.2022

поиск

по фамилии

новый пациент

данные пациента

исследования

интерфейс

процедуры

персонал

журналы

2

Рис. 23 Основное окно программы

Персонал. Для того, чтобы завести нового пользователя и назначить ему права доступа, необходимо нажать на иконку персонал. Появится окно с данными персонала и их правами (рис. 24). При нажатии на иконку добавить появится новая строчка с фамилией new. Для выбора редактируемого поля необходимо одно нажатие правой кнопки мыши. Таким же образом выбирается уровень доступа: «врач», «лаборант», «админ», «мастер». Только у пользователя с правом доступа «мастер» есть права на создание или редактирование пароля любого пользователя. Для этого необходимо выбрать пользователя и нажать клавишу пароль.

Персонал

фамилия	имя	отчество	login	врач	лабор	админ	мастер
new							
Агафонова	Анна	Евгеньевна	doc7	v			
Дмитриева	Анастасия	Сергеевна	doc8	v			
Киселев	Игорь	Константинович	doc4	v			
Костина	Светлана	Ивановна	adm1			v	
Миронов	Борис	Михайлович	master				v
Никифорова	Марина	Михайловна	adm2			v	
Павлова	Елена	Семеновна	doc6	v			
Смирнова	Евгения	Юрьевна	lab1		v		
Трофимова	Анастасия	Ивановна	lab2		v		
Хохлов	Александр	Сергеевич	doc3	v			
Чернов	Максим	Александрович	doc2	v			
Щукина	Марина	Дмитриевна	doc5	v			
Яковлев	Денис	Васильевич	doc1	v			

добавить

пароль

удалить

Рис. 24 Окно с данными персонала и их правами

Поиск пациента. Пользователь может выполнить поиск пациента по фамилии или номеру карты. Для этого необходимо ввести в строку поиска данные частично или полностью (рис. 25). Программа покажет всех пациентов, попадающих под запрос. Для возврата к общему списку необходимо очистить поле поиска.

карта	фамилия	имя	отчество	дата рож	дата рег
136	Александрова	Вера	Николаевна	17.06.1956	04.01.2021
10	Александрова	Людмила	Андреевна	24.05.1982	13.02.2021
245	Алексеев	Александр	Борисович	14.09.1963	10.07.2019
169	Алексеев	Михаил	Антонович	23.02.1964	05.06.2019
49	Алексеев	Сергей	Алексеевич	22.01.2003	19.09.2022
261	Алексеев	Александр	Сергеевич	11.11.2002	26.01.2023

поиск

по фамилии v

але

новый пациент

данные пациента

исследования

интерфейс

процедуры

персонал

журналы v

Рис. 25 Поиск пациента

Новый пациент. Для того, чтобы внести в базу нового пациента необходимо нажать на дпись «новый пациент» (рис. 26).

карта	фамилия	имя	отчество	дата рож	дата рег
260				44.44.4444	33.33.3333
259	ааааа				33.33.3333
258	ааааа	аа			33.33.3333
234	Абрамова	Анастасия	Дмитриевна	07.02.1984	03.10.2019
56	Агафонова	Ольга	Васильевна	12.07.2005	06.08.2019
106	Агафонова	Ольга	Васильевна	09.03.2001	11.07.2019
136	Александрова	Вера	Николаевна	17.06.1956	04.01.2021
10	Александрова	Людмила	Андреевна	24.05.1982	13.02.2021
245	Алексеев	Александр	Борисович	14.09.1963	10.07.2019
169	Алексеев	Михаил	Антонович	23.02.1964	05.06.2019
49	Алексеев	Сергей	Алексеевич	22.01.2003	19.09.2022
173	Андреев	Алексей	Максимович		44.44.4444
153	Андреев	Дмитрий	Антонович	07.05.1969	05.02.2020
99	Андреев	Константин	Константинович	20.04.2010	30.04.2022
246	Андреева	Анна	Романовна	11.02.1983	03.04.2022
11	Анисимов	Сергей	Александрович	28.12.1980	10.02.2022
207	Антонов	Василий	Васильевич	10.11.1997	22.07.2020
156	Антонова	Вероника	Алексеевна	15.01.1963	08.10.2021
25	Архипов	Алексей	Сергеевич	29.04.1990	22.08.2022
5	Архипов	Леонид	Алексеевич	12.10.1975	10.07.2021
36	Афанасьева	Вероника	Евгеньевна	22.02.1969	15.10.2021
44	Афанасьева	Елена	Борисовна	07.08.1981	28.07.2022
226	Афанасьева	Елена	Владимировна	18.10.2005	15.02.2021

поиск

новый пациент

данные пациента

исследования

интерфейс

процедуры

персонал

журналы v

Рис. 26 Запись нового пациента

Появится окно регистрации нового пациента (рис. 27-А). Пользователю необходимо внести данные и нажать на иконку сохранить. Сохраненный пациент появится в общем списке.

Регистрация нового пациента

фамилия: Алексеев

имя: Александр

отчество: Сергеевич

дата регистр.: 2 6 . 0 1 . 2 0 2 3

дата рождения: 1 1 . 1 1 . 2 0 0 2

пол: мужской

номер карты: 133

полис ОМС:

снилс:

телефон: () - - - - -

адрес:

сохранить

фамилия: Алексеев

имя: Сергей

отчество: Алексеевич

дата рождения: 22.01.2003

пол: мужской

номер карты: 49

полис ОМС: 123456789

снилс: 841-151-743 67

телефон: (915)062-0222

адрес:

журнал

редактировать

удалить

Рис. 27- А - Регистрация нового пациента; Б – Просмотр данных пациента

Данные пациента. Для того, чтобы посмотреть данные пациента необходимо выделить пациента одиночным нажатием левой клавишей мыши и нажать на клавишу «данные пациента» в поле 2 рисунка 23. Появится окно с данными пациента (рисунок 27-Б). Эти данные можно изменить или удалить, если пользователь обладает необходимыми правами доступа.

Исследования. Двойное нажатие левой клавишей мыши открывает окно с проведёнными исследованиями выбранного пациента (рис. 28).



Рис. 28 Исследования

В окне исследования возможно:

1 – Создание нового исследования. Новое исследование создается одним нажатием левой клавиши мыши по иконке «новое исследование». В появившемся окне оператор может выбрать область исследования, добавить необходимые процедуры, заполнить отчет, поставить диагноз (рис. 29).

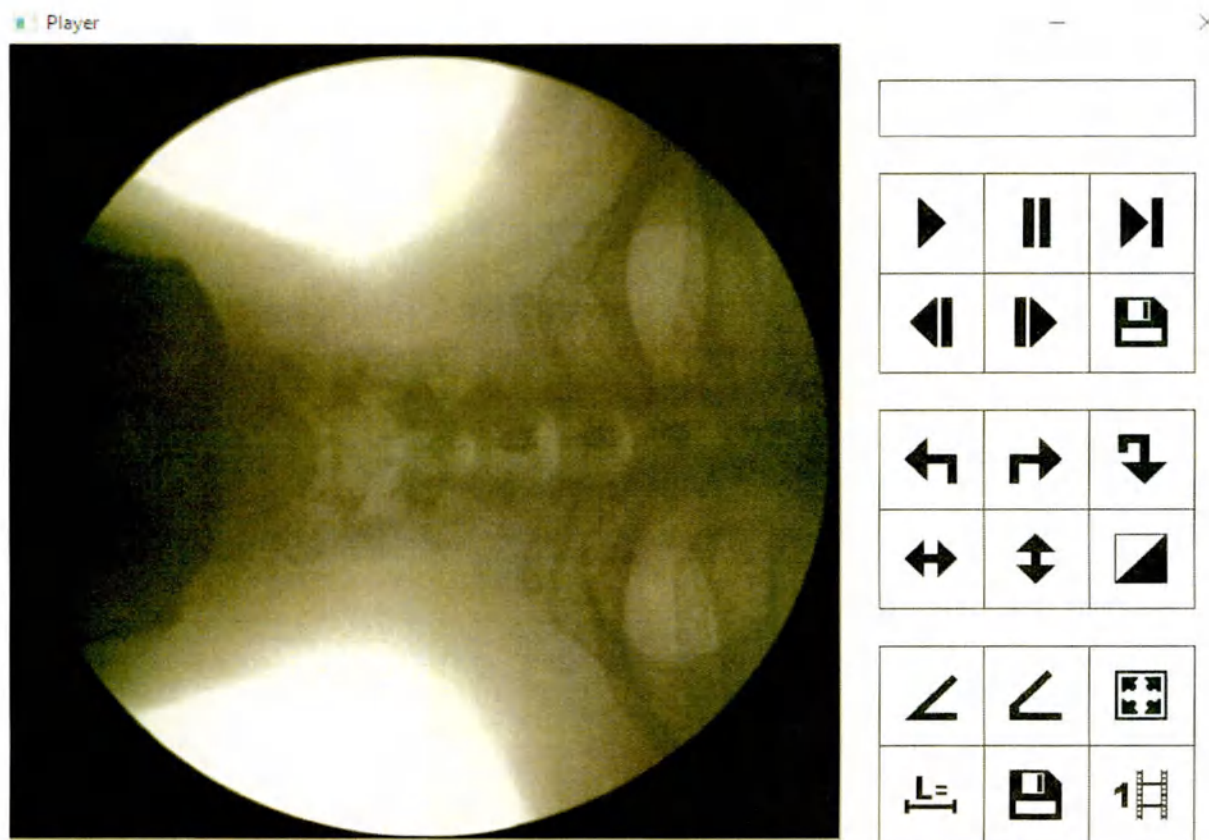


Рис. 31 Проигрыватель

4.11.1.1 Функции хранения изображений. Архивирование.

Подсистема архивации данных предназначена для управления процессом хранения, архивации и резервного копирования данных, полученных из цифровых источников рентгенологической информации в исходном виде. Система хранит и осуществляет межсетевой обмен данных в соответствии со стандартом DICOM.

Принцип работы системы:

Система принимает и отдаёт данные от клиентских приложений. Данные идентифицируются по уникальному идентификатору DICOM.

Запись данных происходит следующим образом:

- Данные принимаются от клиента и сохраняются в рабочее хранилище

Чтение данных:

- От клиента принимается запрос с идентификатором данных
- Поиск данных осуществляется во всех доступных хранилищах

Компоненты системы

Система состоит из следующих элементов:

- База данных архивного хранилища
- Сервер архивного хранилища (может не использоваться в случае локального соединения).
- Клиентские компоненты
- Консоль управления хранилищем.

5. Техническое обслуживание и ремонт

5.1. Очистка и дезинфекция

Выключите аппарат и отключите электропитание, прежде чем начать очистку и дезинфекцию.

Очистка и дезинфекция аппарата выполняется мягкой хлопчатобумажной тканью. Смочите ткань в 3 % растворе перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5 % раствора моющего средства по ГОСТ 25644.

Не допускайте попадания на аппарат токопроводящих жидких веществ: их проникновение внутрь может угрожать безопасности и привести к повреждению аппарата.



Ткань должна быть влажной, не допускается стекание жидкости во избежание залива электронных частей аппарата.

Не пользуйтесь абразивным порошком, органическими растворителями, а также средствами, содержащими растворители (бензин, спирт, вещества для удаления загрязнений).

Очистка и дезинфекция проводится после каждого пациента, а также после монтажа и технического обслуживания аппарата.

2. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание аппарата – это комплекс мероприятий и операций по поддержанию и восстановлению исправности и работоспособности аппарата при его использовании по назначению и при условиях эксплуатации, указанных во Введении к настоящему РЭ. **Техническое обслуживание в гарантийный и послегарантийный период является обязательным условием его безопасной эксплуатации и эффективного применения по назначению.** Эксплуатация и применение в медицинских целях аппарата, не обеспеченного техническим обслуживанием или снятого с технического обслуживания, недопустимо, поскольку представляет опасность для пациента и медицинского персонала. **Ответственность** за обеспечение безопасной эксплуатации аппарата несет руководитель учреждения, эксплуатирующего данный аппарат.

Техническое обслуживание аппарата должны производить службы или штатные технические специалисты медицинских учреждений, имеющие в соответствии с действующим законодательством право осуществлять эту деятельность. Мероприятия и операции по техническому обслуживанию должны осуществляться в соответствии с положениями соответствующих нормативно-правовых актов, требованиями стандартов, правил и норм, а также в соответствии с указаниями настоящего РЭ.

Фиксация проведения технического обслуживания аппарата проводится в **Журнале технического обслуживания**, который постоянно хранится в лечебно-профилактическом учреждении.

Предусмотрены следующие виды работ по техническому обслуживанию аппарата:

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

5.2.1. Контроль технического состояния:

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

Контроль технического состояния перед использованием должен проводиться медицинским персоналом перед началом работы на аппарате в соответствии с Таблицей 10.

Таблица 10

Периодичность	Содержание
Ежедневная проверка	1. Визуальная проверка целостности электрических кабелей. 2. Проверка исправности дисплеев, световых индикаторов и сигнальных устройств. Проверка установки рабочего режима, отсутствия сообщений о наличии ошибок в работе всех узлов аппарата.
Еженедельная проверка	1. Проверка отсутствия протекания масла из моноблока. 2. Проверка отсутствия нехарактерных шумов, исходящих из моноблока в ходе рентгеновского излучения. В нормальном состоянии моноблок работает тихо. 3. Проверка работы фиксаторов дуги и тормозов штатива и стойки мониторов.

Периодический контроль технического состояния аппарата проводится специалистами технического обслуживанию медицинской техники в рамках периодического технического обслуживания в соответствии с Таблицей 11.

Внеплановый контроль технического состояния выполняется в порядке входного контроля при поступлении изделия в эксплуатацию или после продолжительного перерыва в работе изделия, а также при отказах систем изделия.

5.2.2. Периодическое и текущее техническое обслуживание

Техническое обслуживание (ТО) производится при рабочем состоянии аппарата. Техническое обслуживание позволяет увеличить сроки эксплуатации аппарата, использовать его с максимальной эффективностью, резко снизить вероятность отказов. **Ответственность за организацию и проведение технического обслуживания аппарата несет руководитель лечебно-профилактического учреждения.**

К выполнению технического обслуживания аппарата допускаются специалисты не моложе 18-и лет, имеющие соответствующую профессиональную подготовку, наличие квалификационной группы допуска к проведению опасных и специальных видов работ для осуществления технического обслуживания соответствующих видов медицинской техники.

При проведении ТО необходимо помнить, что электропитание аппарата осуществляется от сети с напряжением 220 В, опасным для жизни человека, поэтому выполнение требований техники безопасности **ОБЯЗАТЕЛЬНЫ**.

Периодическое техническое обслуживание проводится не реже одного раза в три месяца в соответствии с Таблицей 11.

Текущее техническое обслуживание проводится в необходимых объемах по результатам текущего контроля технического состояния медицинской техники.

 **При отсутствии периодического технического обслуживания гарантийные обязательства производителя аппарата прекращаются.**

 **После монтажа аппарата или длительного простоя (более 1 месяца) необходимо выполнить *тренировку рентгеновского моноблока* для продления срока службы рентгеновской трубки.**

Тренировка моноблока: включите аппарат, выберите ручной режим непрерывной рентгенографии, установите ток анода 2 мА и в течение 5 минут медленно поднимайте высокое напряжение от минимального значения до 70 кВ.

Далее сделайте перерыв 5 минут.

Установите напряжение 70 кВ и в течение 5 минут медленно поднимайте до 100 кВ. По окончании тренировки аппарат нужно выключить, и через пять минут он будет готов к эксплуатации.

Таблица 11 – Техническое обслуживание

Периодичность	Содержание
Однократно на третий месяц обслуживания ТО1	1. Визуальная проверка целостности электрических кабелей. 2. Проверка исправности дисплеев, световых индикаторов и сигнальных устройств. 3. Проверка установки рабочего режима, отсутствия сообщений о наличии ошибок в работе всех узлов аппарата. 4. Проверка отсутствия протекания масла из моноблока. 5. Проверка отсутствия нехарактерных шумов, исходящих из моноблока в ходе рентгеновского излучения. В нормальном состоянии моноблок издает незначительный шум. 6. Проверка работы фиксаторов дуги и тормозов штатива и стойки мониторов. 7. Проверка плавности механических перемещений. 8. Проверка центровки диафрагмы и лазерного центратора. При необходимости провести центровку. 9. Контроль технических параметров УРИ, настройка при необходимости. 10. Контроль технических параметров приемника изображения с ППД, калибровка при необходимости. 11. Чистка плат внутри штатива аппарата от пыли. 12. Проверка функционирования всех режимов. 13. Проверка надежности крепления моноблока и РЭОПа/приемника рентгеновского изображения. При необходимости произвести подтяжку крепежных болтов.
Однократно на шестой месяц обслуживания ТО2	1. Визуальная проверка целостности электрических кабелей. 2. Проверка исправности дисплеев, световых индикаторов и сигнальных устройств. 3. Проверка установки рабочего режима, отсутствия сообщений о наличии ошибок в работе всех узлов аппарата. 4. Проверка отсутствия протекания масла из моноблока. 5. Проверка отсутствия нехарактерных шумов, исходящих из моноблока в ходе рентгеновского излучения. В нормальном состоянии моноблок издает незначительный шум. 6. Проверка работы фиксаторов дуги и тормозов штатива и стойки мониторов. 7. Проверка плавности механических перемещений. 8. Проверка центровки диафрагмы и лазерного центратора. При необходимости провести центровку. 9. Контроль технических параметров УРИ, настройка при необходимости. 10. Контроль технических параметров приемника изображения с ППД, калибровка при необходимости. 11. Проверка механических креплений деталей диафрагмы. При необходимости произвести подтяжку крепежных винтов. 12. Чистка плат внутри штатива аппарата от пыли. 13. Тренировка моноблока (методика см. п. 5.2.2). 14. Проверка функционирования всех режимов. 15. Проверка надежности крепления моноблока и РЭОПа/приемника рентгеновского изображения. При необходимости произвести подтяжку

Периодичность	Содержание
	крепежных болтов. 16. Проверка свободного пространства на диске (C:) БЦП (системного блока). При заполнении более чем на 50% производится архивирование на внешний носитель базы данных снимков (файл C:\ARHP\arhp.db) с последующим удалением ее на диске (C:). 17. Проверка на вирусы. 18. Создание контрольной точки восстановления системы.
Однократно на взятый месяц ТО1	1. Визуальная проверка целостности электрических кабелей. 2. Проверка исправности дисплеев, световых индикаторов и сигнальных устройств. 3. Проверка установки рабочего режима, отсутствия сообщений о наличии ошибок в работе всех узлов аппарата. 4. Проверка отсутствия протекания масла из моноблока. 5. Проверка отсутствия нехарактерных шумов, исходящих из моноблока в ходе рентгеновского излучения. В нормальном состоянии моноблок издает незначительный шум. 6. Проверка работы фиксаторов дуги и тормозов штатива и стойки мониторов. 7. Проверка плавности механических перемещений. 8. Проверка центровки диафрагмы и светового центратора. При необходимости провести центровку. 9. Контроль технических параметров УРИ, настройка при необходимости. 10. Контроль технических параметров приемника изображения с ППД, калибровка при необходимости. 11. Чистка плат внутри штатива аппарата от пыли. 12. Проверка функционирования всех режимов. 13. Проверка надежности крепления моноблока и РЭОПа/приемника рентгеновского изображения. При необходимости произвести подтяжку крепежных болтов.
Однократно на двенадцатый месяц ТО3	1. Визуальная проверка целостности электрических кабелей. 2. Проверка исправности дисплеев, световых индикаторов и сигнальных устройств. 3. Проверка функционирования всех режимов, отсутствия сообщений о наличии ошибок в работе всех узлов аппарата. 4. Проверка отсутствия протекания масла из моноблока. 5. Проверка отсутствия нехарактерных шумов, исходящих из моноблока в ходе рентгеновского излучения. В нормальном состоянии моноблок издает незначительный шум. 6. Проверка работы фиксаторов дуги и тормозов штатива и стойки мониторов. 7. Проверка работы подъемника дуги. 8. Проверка плавности механических перемещений. 9. Проверка надежности крепления моноблока и РЭОПа/приемника рентгеновского изображения. При необходимости произвести подтяжку крепежных болтов. 10. Проверка центровки диафрагмы и лазерного центратора. При необходимости провести центровку. 11. Контроль технических параметров УРИ, настройка при необходимости. 12. Контроль технических параметров приемника изображения с ППД, калибровка при необходимости. 13. Проверка механических креплений деталей диафрагмы. При

Периодичность	Содержание
	необходимость произвести подтяжку крепежных винтов. 14. Проверка фокусировки изображения приемника рентгеновского изображения и телевизионной системы. При необходимости провести подстройку. 15. Чистка плат внутри штатива аппарата от пыли. 16. Тренировка моноблока (методика см. п. 5.2.2). 17. Проверка соответствия кВ и мА. 18. Проверка свободного пространства на диске (C:) БЦП/АРМ-1/АРМ-2 (системного блока). При заполнении более чем на 50% производится архивирование на внешний носитель базы данных снимков (файл C:\ARHP\arhp.db) с последующим удалением ее на диске (C:). 19. Проверка на вирусы. 20. Создание контрольной точки восстановления системы.

5.3. Ремонт

Ремонт аппарата проводится с целью восстановления работоспособности и безопасности при его эксплуатации в лечебно-профилактическом учреждении.

Ремонт аппарата производят сотрудники организации, имеющей лицензию на право обслуживания и ремонта медицинской рентгеновской техники, а также договор с ООО «Рентген-Комплект» в случае проведения гарантийного ремонта.

При проведении ремонта по техническому состоянию срок ремонта не должен превышать:

- для ремонтов, не требующих замены частей или деталей, 60 суток с момента вывода аппарата из эксплуатации;
- для ремонтов, требующих замены частей или деталей, 120 суток с момента вывода аппарата из эксплуатации.

В случае выявления неисправности аппарата комиссия ЛПУ с привлечением, при необходимости, сторонних технических специалистов заполняет Заявку на проведение ремонта (см. Приложение В) и направляет ее в обслуживающую организацию или производителю аппарата.

6. Ответственность производителя

Производитель принимает на себя ответственность за безопасность работы аппарата только при условии, что техническое обслуживание, ремонт и модификация аппарата выполняются представителем производителя или официально уполномоченным на это лицом.

Производитель не может отвечать за неполадки в работе, повреждения или утрату безопасности, явившиеся результатом неправильного обращения и/или несоблюдения норм технического обслуживания.



К работе с данным аппаратом может быть допущен только персонал, имеющий соответствующую квалификацию и прошедший специальное обучение. Контроль и ответственность за выполнением этого требования возлагается на администрацию учреждения, приобретшего рентгеновский аппарат.

ВНИМАНИЕ! Модификация этого изделия без разрешения изготовителя не допускается!

ВНИМАНИЕ! При модификации изделия необходимо проведение соответствующих контроля и испытаний, гарантирующих длительную безопасную эксплуатацию изделия.

Хранение

Хранение аппарата следует производить по условиям хранения 1Л ГОСТ 15150 при температуре от +5 до +40⁰С на складах изготовителя и потребителя.

8. Транспортирование

Транспортирование аппарата в ящиках по ГОСТ 2991, ГОСТ 5959, ГОСТ 12082 следует производить по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150, но при температуре не ниже минус 25⁰С для исполнения 1 и не ниже минус 10⁰С для исполнения 2.

Транспортирование аппарата производится любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта.

9. Утилизация

Утилизация изделий, отслуживших свой срок на завершающей стадии, не может быть возложена на предприятие-изготовитель. Утилизация медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения, проводится в соответствии с СанПиН 2.6.1.2891-11 «Требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации) медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения», организациями, имеющими лицензию на производство таких работ.

10. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления. Гарантийный срок хранения 6 месяцев.

Технические данные

Данные, перечисленные ниже, относятся к основным комплектующим АРХП-«АМИКО». Данные, относящиеся к неосновному оборудованию или комплектующим, перечислены в их руководствах по эксплуатации.

Условия окружающей среды

Таблица 12

Параметр	Значение
Эксплуатация	От (+10 до + 35 °С) ±3°С
Относительная влажность при эксплуатации	10% - 80% при 25 °С (без конденсата)
Давление	630-800 мм рт.ст.

Составные части аппарата

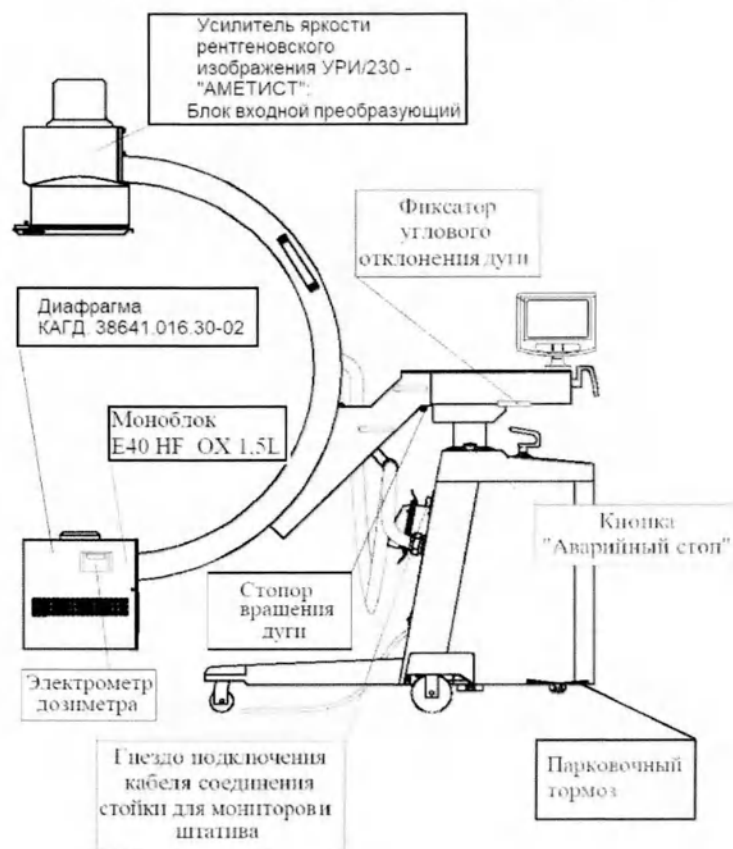


Рис. 1а



Рис. 2а

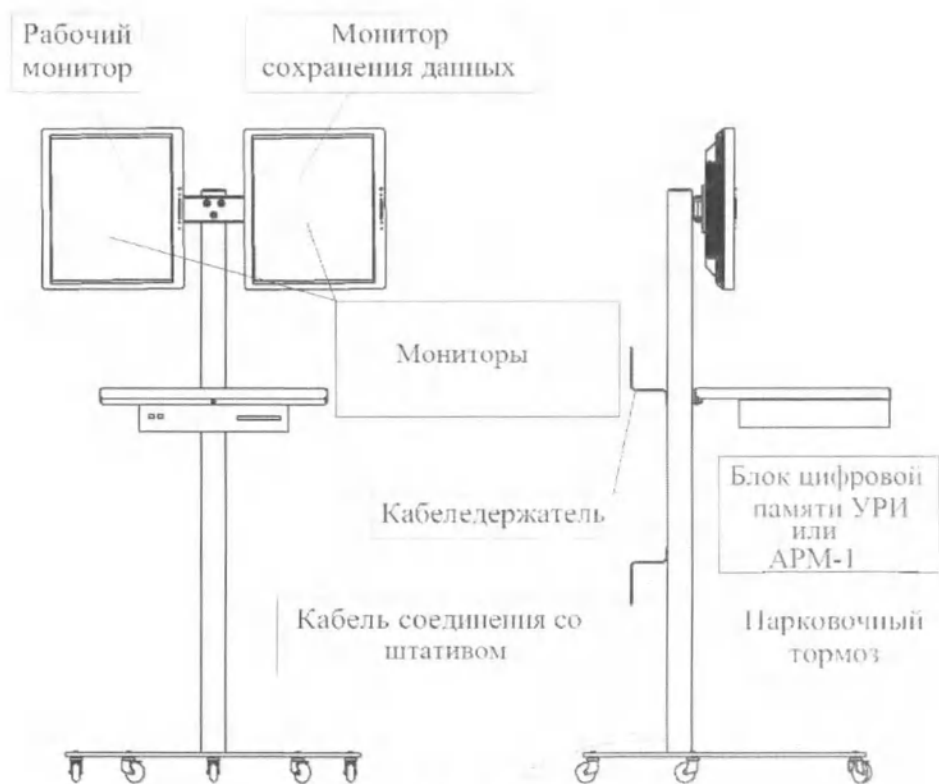


Рис. 3а

Электрические параметры

Рентгеноскопия

Таблица 13а

Аппарат исполнения 1 (с УРИ и моноблоком E-40 HF OX 1.5 L)

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия		Непрерывная рентгеноскопия							Импульсная рентгеноскопия									
Режим ручной установки		Автоматический режим		Автоматический режим					Режим ручной установки			Режим ручной установки								
Напряж ение, кВ	Ток, мА	Напряж ение, кВ	Ток, мА				Время непрерывной работы, мин					Напря жение, кВ	Ток, мА	Допустим ое время непрерыв ной работы, мин	Напря жение , кВ	Ток, мА				
40-110 кВ (с шагом 1 кВ)	0,2- 10,0 мА (с шаго м 0,1 мА)	40-110 кВ (с шагом 1 кВ)	0,2-8,0 мА									40 - 80 (с шагом 1 кВ)	0,2 - 10,0 мА (с шагом 0,1 мА)		40 - 80 (с шагом 1 кВ)	0,2 - 10,0 мА (с шагом 0,1 мА)				
			Стан дарт					1/2	Ста нда рт										1/2	
							∞	∞	∞	∞	∞						81 - 100 (с шагом 1 кВ)	0,5 - 9,0 мА (с шагом 0,1 мА)	81 - 100 (с шагом 1 кВ)	0,5 - 9,0 мА (с шагом 0,1 мА)
							∞	∞	∞	∞	∞						101 - 110 (с шагом 1 кВ)	1,0 - 8,0 мА (с шагом 0,1 мА)	101 - 110 (с шагом 1 кВ)	1,0 - 8,0 мА (с шагом 0,1 мА)
		40	0,40	1,0 0	0,5 0	0,7 0	0,2 0	∞	∞	∞	∞	∞	81 - 100 (с шагом 1 кВ)	0,5 - 9,0 мА (с шагом 0,1 мА)	81 - 100 (с шагом 1 кВ)	0,5 - 9,0 мА (с шагом 0,1 мА)				
83,0	8,2	41	0,60	1,3 0	0,6 0	0,8 0	0,6 0	∞	∞	∞	∞	∞	81 - 100 (с шагом 1 кВ)	0,5 - 9,0 мА (с шагом 0,1 мА)	81 - 100 (с шагом 1 кВ)	0,5 - 9,0 мА (с шагом 0,1 мА)				
 		42	0,80	1,6 0	0,6 0	1,0 0	0,4 0	∞	∞	∞	∞	∞	101 - 110 (с шагом 1 кВ)	1,0 - 8,0 мА (с шагом 0,1 мА)	101 - 110 (с шагом 1 кВ)	1,0 - 8,0 мА (с шагом 0,1 мА)				
80,0	6,0	43	1,00	1,9 0	0,6 0	1,2 0	0,5 0	∞	∞	∞	∞	∞	101 - 110 (с шагом 1 кВ)	1,0 - 8,0 мА (с шагом 0,1 мА)	101 - 110 (с шагом 1 кВ)	1,0 - 8,0 мА (с шагом 0,1 мА)				

Одномоментная рентгенокопия		Одномоментная рентгенокопия / Непрерывная рентгенокопия						Непрерывная рентгенокопия							Импульсная рентгенокопия			
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим					Режим ручной установки		Режим ручной установки			
Напряж ение, кВ	Ток, мА	Напряж ение, кВ	Ток, мА					Время непрерывной работы, мин					Напря жение, кВ	Ток, мА	Допустим ое время непрерыв ной работы, мин	Напря жение , кВ	Ток, мА	
		44	1,20	2,2 0	0,7 0	1,9 0	0,6 0						40 - 110	0,2- 3,9	∞			
85,0	10,0	45	1,50	2,5 0	0,7 0	1,5 0	0,7 5						40 - 105; 106 - 110	4,0- 4,9	∞; 11,0			
		46	1,70	2,8 0	0,8 0	1,7 0	0,8 5						40 - 84; 85 - 100; 101 - 110	5,0- 5,9	∞; 11,0; 6,5			
67,0	2,0	47	1,90	3,1 0	0,8 0	1,8 0	0,9 5						40 - 70; 71 - 83; 84 - 100; 101 - 110	6,0- 6,9	∞; 11,0; 6,5; 5,0			
		48	2,10	3,4 0	0,9 0	2,0 0	2,0 5						40 - 59; 60 - 71; 72 - 85; 86 - 100; 101 - 110	7,0- 7,9	∞; 11,0; 6,5; 5,0; 4,0			
65,0	1,2	49	2,30	3,7 0	0,9 0	2,2 0	1,1 5											
		50	2,50	4,0 0	1,0 0	2,4 0	1,2 5											

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия							Импульсная рентгеноскопия		
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки			Режим ручной установки		
Напряж ение, кВ	Ток, мА	Напряж ение, кВ	Ток, мА					Время непрерывной работы, мин				Напря жение, кВ	Ток, мА	Допустим ое время непрерыв ной работы, мин	Напря жение , кВ	Ток, мА	
80,0	4,0	51	2,70	4,4 0	1,2 0	2,5 0	1,3 5						40 - 50; 51 - 62; 63 - 75; 76 - 87; 88 - 99; 100 - 110	8,0- 8,9	∞; 11,0; 6,5; 5,0; 4,0; 3,0		
		52	3,00	4,8 0	1,4 0	2,7 0	1,5 0										
60,0	8,2	53	3,20	5,2 0	1,6 0	2,9 0	1,6 0										
		54	3,50	5,6 0	1,8 0	3,1 0	1,7 5										
58,0	7,0	55	3,70	6,0 0	2,0 0	3,3 0	1,8 5										
		56	4,00	6,4 0	2,2 0	3,4 0	2,0 0										
67,0	10,0	57	4,20	8,0 0	2,4 0	3,6 0	2,1 0						11, 0				
		58	4,50	8,0 0	2,6 0	3,8 0	2,2 5	11, 0									
		59	4,70	8,0 0	2,8 0	4,0 0	2,3 5	11, 0									

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия						Импульсная рентгеноскопия		
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки			Режим ручной установки	
Напряж ение, кВ	Ток, мА	Напряж ение, кВ	Ток, мА				Время непрерывной работы, мин				Напря жение, кВ	Ток, мА	Допустим ое время непрерыв ной работы, мин	Напря жение , кВ	Ток, мА	
		60	5,00	8,0 0	3,0 0	4,2 0	2,5 0		11, 0							
		61	5,20	8,0 0	3,2 0	4,3 0	2,6 0		11, 0							
		62	5,50	8,0 0	3,4 0	4,4 0	2,7 5		11, 0							
		63	5,70	8,0 0	3,6 0	4,6 0	2,8 5		6,5							
		64	6,00	8,0 0	3,8 0	4,7 0	3,0 0		6,5							
		65	6,20	8,0 0	4,0 0	4,9 0	3,1 0		6,5							
		66	6,50	8,0 0	4,2 0	5,0 0	3,2 5		6,5							
		67	6,70	8,0 0	4,4 0	5,1 0	3,3 5	11, 0	6,5							
		68	7,00	8,0 0	4,6 0	5,3 0	3,5 0	11, 0	6,5							
		69	7,20	8,0 0	4,8 0	5,4 0	3,6 0	11, 0	6,5							
		70	7,50	8,0 0	5,0 0	5,6 0	3,7 5	6,5	6,5							
		71	7,50	8,0 0	5,2 0	5,6 0	3,7 5	6,5	6,5							

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия						Импульсная рентгеноскопия					
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки		Режим ручной установки					
Напряж ение, кВ	Ток, мА	Напряж ение, кВ	Ток, мА				Время непрерывной работы, мин				Напря жение, кВ	Ток, мА	Допустим ое время непрерыв ной работы, мин	Напря жение , кВ	Ток, мА				
		72	7,50	8,0 0	5,4 0	5,7 0	3,7 5	6,5	6,5										
		73	7,50	8,0 0	5,6 0	5,8 0	3,7 5	6,5	6,5										
		74	7,50	8,0 0	5,8 0	5,9 0	3,7 5	6,5	6,5								11, 0		
		75	7,50	8,0 0	6,0 0	6,0 0	3,7 5	6,5	6,5	11, 0	11, 0								
		76	7,50	8,0 0	6,2 0	6,0 0	3,7 5	6,5	6,5	11, 0	11, 0								
		77	7,50	8,0 0	6,4 0	6,1 0	3,7 5	6,5	5,0	11, 0	11, 0								
		78	7,50	8,0 0	6,6 0	6,2 0	3,7 5	6,5	5,0	6,5	11, 0								
		79	7,50	8,0 0	6,8 0	6,3 0	3,7 5	6,5	5,0	6,5	11, 0								
		80	7,60	8,0 0	7,0 0	6,4 0	3,8 0	6,5	5,0	6,5	6,5								
		81	7,60	8,0 0	6,9 0	6,4 0	3,8 0	5,0	5,0	6,5	6,5								
		82	7,60	8,0 0	6,9 0	6,4 0	3,8 0	5,0	5,0	6,5	6,5								
		83	7,60	8,0 0	6,8 0	6,4 0	3,8 0	5,0	5,0	6,5	6,5								

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия						Импульсная рентгеноскопия		
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки		Режим ручной установки		
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА				Время непрерывной работы, мин				Напряжение, кВ	Ток, мА	Допустимое время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА	
		84	7,60	8,00	6,80	6,40	3,80	5,0	5,0	6,5	6,5					
		85	7,60	8,00	6,70	6,40	3,80	5,0	5,0	6,5	6,5					
		86	7,60	8,00	6,70	6,40	3,80	5,0	5,0	6,5	6,5					
		87	7,60	8,00	6,60	6,40	3,80	5,0	5,0	6,5	6,5					
		88	7,60	8,00	6,60	6,40	3,80	5,0	4,0	6,5	6,5					
		89	7,60	8,00	6,50	6,40	3,80	5,0	4,0	6,5	6,5					
		90	7,70	8,00	6,50	6,40	3,85	5,0	4,0	6,5	6,5					
		91	7,70	8,00	6,40	6,40	3,85	5,0	4,0	6,5	6,5					
		92	7,70	8,00	6,40	6,40	3,85	4,0	4,0	6,5	6,5					
		93	7,70	8,00	6,40	6,40	3,85	4,0	4,0	6,5	6,5					
		94	7,70	8,00	6,40	6,40	3,85	4,0	4,0	6,5	6,5					
		95	7,70	8,00	6,40	6,40	3,85	4,0	4,0	6,5	6,5					

Одномоментная рентгенокопия		Одномоментная рентгенокопия / Непрерывная рентгенокопия						Непрерывная рентгенокопия						Импульсная рентгенокопия			
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки		Режим ручной установки			
Напряж ение, кВ	Ток, мА	Напряж ение, кВ	Ток, мА				Время непрерывной работы, мин				Напря жение, кВ	Ток, мА	Допустим ое время непрерыв ной работы, мин	Напря жение , кВ	Ток, мА		
		96	7,70	8,0 0	6,3 0	6,4 0	3,8 5	4,0	4,0	6,5	5,0						
		97	7,70	8,0 0	6,3 0	6,4 0	3,8 5	4,0	4,0	5,0	5,0						
		98	7,70	8,0 0	6,3 0	6,4 0	3,8 5	4,0	4,0	5,0	5,0						
		99	7,70	8,0 0	6,3 0	6,4 0	3,8 5	4,0	4,0	5,0	5,0						
		100	7,80	8,0 0	6,3 0	6,4 0	3,9 0	4,0	4,0	5,0	5,0						
		101	7,80	8,0 0	6,2 0	6,4 0	3,9 0	4,0	3,0	5,0	5,0						
		102	7,80	8,0 0	6,2 0	6,4 0	3,9 0	4,0	3,0	5,0	5,0						
		103	7,80	8,0 0	6,2 0	6,4 0	3,9 0	3,0	3,0	5,0	5,0						
		104	7,80	8,0 0	6,1 0	6,4 0	3,9 0	3,0	3,0	5,0	5,0						
		105	7,80	8,0 0	6,1 0	6,5 0	3,9 0	3,0	3,0	5,0	5,0						
		106	7,80	8,0 0	6,1 0	6,5 0	3,9 0	3,0	3,0	5,0	5,0						
		107	7,80	8,0 0	6,0 0	6,5 0	3,9 0	3,0	3,0	5,0	5,0						

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия						Импульсная рентгеноскопия			
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки		Режим ручной установки			
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА					Время непрерывной работы, мин				Напряжение, кВ	Ток, мА	Допустимое время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА	
		108	7,80	8,00	6,00	6,50	3,90	3,0	3,0	5,0	4,0						
		109	7,80	8,00	6,00	6,50	3,90	3,0	3,0	5,0	4,0						
		110	7,80	8,00	6,00	6,50	3,90	3,0	3,0	5,0	4,0						

Аппарат исполнения 1 (с УРИ и моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8)

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия						Импульсная рентгеноскопия			
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим					Режим ручной установки			Режим ручной установки	
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА					Время непрерывной работы, мин					Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА
40-120 кВ (с шагом 1 кВ)	0,2-15 мА (с шагом 0,1 мА)	40-120 кВ (с шагом 1 кВ)	0,2-15 мА										40 - 80 (с шагом 1 кВ)	0,2 - 15,0 мА (с шагом 0,1 мА)		40 - 80 (с шагом 1 кВ)	0,2 - 15,0 мА (с шагом 0,1 мА)
			Стандарт				1/2	Стандарт				1/2					
		40	0,40	1,00	0,50	0,70	0,20	∞	∞	∞	∞	∞		0,5 - 12,0 мА (с шагом 0,1 мА)		81 - 100 (с шагом 1 кВ)	0,5 - 12,0 мА (с шагом 0,1 мА)
83,0	8,2	41	0,60	1,30	0,60	0,80	0,60						81 - 100 (с шагом 1 кВ)	0,5 - 12,0 мА (с шагом 0,1 мА)		81 - 100 (с шагом 1 кВ)	0,5 - 12,0 мА (с шагом 0,1 мА)

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия						Импульсная рентгеноскопия				
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим			Режим ручной установки			Режим ручной установки				
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА					Время непрерывной работы, мин					Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА	
		42	0,80	1,60	0,60	1,00	0,40							101 - 120 (с шагом 1 кВ)	1,0 - 10,0 мА (с шагом 0,1 мА)		101 - 120 (с шагом 1 кВ)	1,0 - 10,0 мА (с шагом 0,1 мА)
80,0	6,0	43	1,00	1,90	0,60	1,20	0,50											
		44	1,20	2,20	0,70	1,90	0,60											
85,0	10,5	45	1,50	2,50	0,70	1,50	0,75											
		46	1,70	2,80	0,80	1,70	0,85											
67,0	2,0	47	1,90	3,10	0,80	1,80	0,95											
		48	2,10	3,40	0,90	2,00	2,05											

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия						Импульсная рентгеноскопия			
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки		Режим ручной установки			
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА					Время непрерывной работы, мин				Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА	
													- 120				
65,0	1,2	49	2,30	3,70	0,90	2,20	1,15						40 - 60; 61 - 71; 72 - 85; 86 - 100; 101 - 114; 115 - 120	7,0 - 7,9	∞; 11; 6,5; 5; 4; 3		
		50	2,50	4,00	1,00	2,40	1,25										
80,0	4,0	51	2,70	4,60	1,20	2,50	1,35										
		52	3,00	5,20	1,40	2,70	1,50										
60,0	8,2	53	3,20	5,80	1,60	2,90	1,60						40 - 53; 54 - 62; 63 - 75; 76 - 85; 86 - 100; 101 - 110; 111 - 120	8,0 - 8,9	∞; 11; 6,5; 5; 4; 3; 2		
		54	3,50	6,40	1,80	3,10	1,75										
58,0	7,0	55	3,70	7,00	2,00	3,30	1,85										
		56	4,00	7,60	2,20	3,40	2,00	11,0									
67,0	11,0	57	4,20	8,20	2,40	3,60	2,10	11,0					40 - 47; 48 - 55; 56 - 66; 67 - 78; 79 - 88; 89 - 100; 101 - 110; 111	9,0 - 9,9	∞; 11; 6,5; 5; 4; 3; 2; 1,5		

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия							Импульсная рентгеноскопия			
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки			Режим ручной установки			
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА					Время непрерывной работы, мин					Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА	
		58	4,50	8,80	2,60	3,80	2,25	6,5						- 120				
		59	4,70	9,40	2,80	4,00	2,35	6,5						40 - 44; 45 - 50; 51 - 60; 61 - 69; 70 - 81; 82 - 90; 91 - 100; 101 - 110; 111 - 120	10,0 - 10,9	∞; 11; 6,5; 5; 4; 3; 2; 1,5; 1		
		60	5,00	10,00	3,00	4,20	2,50	5,0										
		61	5,20	10,50	3,20	4,30	2,60	5,0										
		62	5,50	11,00	3,40	4,40	2,75	5,0						40 - 45; 46 - 54; 55 - 62; 63 - 71; 72 - 81; 82 - 90; 91 - 100	11,0 - 11,9	11; 6,5; 5; 4; 3; 2; 1,5; 1		
		63	5,70	11,50	3,60	4,60	2,85	4,0										
		64	6,00	12,00	3,80	4,70	3,00	4,0										
		65	6,20	12,50	4,00	4,90	3,10	3,0						40 - 41; 42 - 51; 52 - 57; 58 - 66; 67 - 75; 76 - 83;	12,0 - 12,9	11; 6,5; 5; 4; 3; 2; 1,5; 1		
		66	6,50	13,00	4,20	5,00	3,25	11,0	3,0									
		67	6,70	13,50	4,40	5,10	3,35	11,0	2,0									

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия							Импульсная рентгеноскопия	
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки			Режим ручной установки	
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА				Время непрерывной работы, мин				Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА	
												84 - 90; 91 - 100				
		68	7,00	14,0 0	4,60	5,30	3,50	11,0	2,0			40 - 45; 46 - 53; 54 - 60; 61 - 69; 70 - 75; 76 - 80	13,0 - 13,9	6,5; 5; 4; 3; 2; 1,5		
		69	7,20	14,5 0	4,80	5,40	3,60	11,0	2,0			40 - 41; 42 - 50; 51 - 57; 58 - 64; 65 - 71; 72 - 75; 76 - 80	14,0 - 14,9	6,5; 5; 4; 3; 2; 1,5; 1		
		70	7,50	15,0 0	5,00	5,60	3,75	8,0	1,5			40 - 45; 46 - 53; 54 - 60; 61 - 67; 68 - 71; 72 - 80	15,0	5; 4; 3; 2; 1,5; 1		
		71	7,50	14,8 0	5,20	5,60	3,75	8,0	1,5							
		72	7,50	14,6 0	5,40	5,70	3,75	8,0	1,5							
		73	7,50	14,4 0	5,60	5,80	3,75	6,5	1,5			11,0				
		74	7,50	14,2 0	5,80	5,90	3,75	6,5	1,5	11,0	11,0					
		75	7,50	14,0 0	6,00	6,00	3,75	6,5	1,5	11,0	11,0					
		76	7,50	13,8	6,20	6,00	3,75	6,5	1,	11,	11,0					

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия						Импульсная рентгеноскопия		
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки		Режим ручной установки		
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА				Время непрерывной работы, мин				Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА	
				0				5	0							
	77	7,50	13,6 0	6,40	6,10	3,75	6,5	1,5	11,0	11,0						
	78	7,50	13,4 0	6,60	6,20	3,75	6,5	1,5	6,5	11,0						
	79	7,50	13,2 0	6,80	6,30	3,75	6,5	1,5	6,5	11,0						
	80	7,60	13,0 0	7,00	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5						
	81	7,60	12,9 0	6,90	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5						
	82	7,60	12,8 0	6,90	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5						
	83	7,60	12,7 0	6,80	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5						
	84	7,60	12,6 0	6,80	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5						
	85	7,60	12,5 0	6,70	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5						
	86	7,60	12,4 0	6,70	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5						
	87	7,60	12,3 0	6,60	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5						
	88	7,60	12,2 0	6,60	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5						

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия						Импульсная рентгеноскопия		
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки		Режим ручной установки		
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА				Время непрерывной работы, мин				Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА	
		89	7,60	12,1 0	6,50	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5					
		90	7,70	12,0 0	6,50	6,40	3,85	5,0	1,5	6,5	6,5					
		91	7,70	11,9 0	6,40	6,40	3,85	4,0	1,5	6,5	6,5					
		92	7,70	11,8 0	6,40	6,40	3,85	4,0	1,5	6,5	6,5					
		93	7,70	11,7 0	6,40	6,40	3,85	4,0	1,5	6,5	6,5					
		94	7,70	11,6 0	6,40	6,40	3,85	4,0	1,5	5,0	5,0					
		95	7,70	11,5 0	6,40	6,40	3,85	4,0	1,5	5,0	5,0					
		96	7,70	11,4 0	6,30	6,40	3,85	4,0	1,5	5,0	5,0					
		97	7,70	11,3 0	6,30	6,40	3,85	4,0	1,5	5,0	5,0					
		98	7,70	11,2 0	6,30	6,40	3,85	4,0	1,5	5,0	5,0					
		99	7,70	11,1 0	6,30	6,40	3,85	4,0	1,5	5,0	5,0					
		100	7,80	11,0 0	6,30	6,40	3,90	4,0	1,5	5,0	5,0					
		101	7,80	10,9	6,20	6,40	3,90	4,0	1,	5,0	5,0					

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия						Импульсная рентгеноскопия		
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки		Режим ручной установки		
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА				Время непрерывной работы, мин				Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА	
				0				5								
	102	7,80	10,80	6,20	6,40	3,90	4,0	1,5	5,0	5,0						
	103	7,80	10,70	6,20	6,40	3,90	3,0	1,5	5,0	5,0						
	104	7,80	10,60	6,10	6,40	3,90	3,0	1,5	5,0	5,0						
	105	7,80	10,50	6,10	6,50	3,90	3,0	1,5	5,0	5,0						
	106	7,80	10,40	6,10	6,50	3,90	3,0	1,5	5,0	5,0	11,0					
	107	7,80	10,30	6,00	6,50	3,90	3,0	1,5	5,0	5,0	11,0					
	108	7,80	10,20	6,00	6,50	3,90	3,0	1,5	5,0	4,0	11,0					
	109	7,80	10,10	6,00	6,50	3,90	3,0	1,5	5,0	4,0	11,0					
	110	7,90	10,00	6,00	6,60	3,95	3,0	1,5	5,0	4,0	11,0					
	111	7,90	9,90	5,90	6,60	3,95	3,0	1,5	5,0	4,0	11,0					
	112	7,90	9,80	5,90	6,60	3,95	3,0	1,5	5,0	4,0	11,0					
	113	7,90	9,70	5,80	6,60	3,95	3,0	1,5	5,0	4,0	11,0					

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия / Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия						Импульсная рентгеноскопия			
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки		Режим ручной установки			
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА					Время непрерывной работы, мин					Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА
		114	7,90	9,60	5,80	6,60	3,95	2,0	1,5	5,0	4,0	11,0					
		115	7,90	9,50	5,70	6,60	3,95	2,0	1,5	5,0	4,0	11,0					
		116	7,90	9,40	5,70	6,60	3,95	2,0	1,5	5,0	4,0	11,0					
		117	7,90	9,30	5,60	6,60	3,95	2,0	1,5	5,0	4,0	11,0					
		118	7,90	9,20	5,60	6,60	3,95	2,0	1,5	5,0	4,0	11,0					
		119	7,90	9,10	5,50	6,60	3,95	2,0	1,5	5,0	4,0	11,0					
		120	8,00	9,00	5,50	6,60	4,00	2,0	1,5	5,0	4,0	11,0					

Таблица 13в

Аппарат исполнения 2 (с ППД)

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия/Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия					Непрерывная рентгеноскопия/Импульсная рентгеноскопия			Импульсная рентгеноскопия							
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим					Режим ручной установки			Режим ручной установки							
Напряжен ие, кВ	Ток, мА	Напря жение, кВ	Ток, мА					Время непрерывной работы, мин					Напряж ение, кВ	Ток, мА	Время непрерывн ой работы, мин	Напряж ение, кВ	Ток, мА						
40-120 кВ (с шагом 1 кВ)	0,2-15,0 мА (с шагом 0,1мА)	40-120 кВ	0,2-15,0 мА										40 - 80 (с шагом 1 кВ)	0,2 - 15,0 мА (с шагом 0,1 мА)		40 - 80 (с шагом 1 кВ)	0,2 - 15,0 мА (с шагом 0,1 мА)						
			Стан дарт					1/2	Стан дарт										1/2				
				40	0,40	1,00	0,50	0,70	0,20	∞	∞	∞						∞	∞	81 - 100 (с шагом 1 кВ)	0,5 - 12,0 мА (с шагом 0,1 мА)	81 - 100 (с шагом 1 кВ)	0,5 - 12,0 мА (с шагом 0,1 мА)
			83,0	8,2	41	0,60	1,30	0,60	0,80	0,60										101 - 120 (с шагом 1 кВ)	1,0 - 10,0 мА (с шагом 0,1 мА)	101 - 120 (с шагом 1 кВ)	1,0 - 10,0 мА (с шагом 0,1 мА)
				42	0,80	1,60	0,60	1,00	0,40											40 - 120	0,2 - 3,9	∞	
			80,0	6,0	43	1,00	1,90	0,60	1,20	0,50										40 - 106; 106 - 120	4,0 - 4,9	∞; 11	
			 	44	1,20	2,20	0,70	1,90	0,60											40 - 86; 87 -	5,0 - 5,9	∞; 11; 6,5	
			85,0	10,5	45	1,50	2,50	0,70	1,50	0,75													
		46	1,70	2,80	0,80	1,70	0,85																

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия/Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия					Непрерывная рентгеноскопия/Импульсная рентгеноскопия			Импульсная рентгеноскопия	
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим					Режим ручной установки			Режим ручной установки	
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА					Время непрерывной работы, мин					Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА
													100; 101 - 120				
67,0	2,0	47	1,90	3,10	0,80	1,80							40 - 71; 72 - 83; 84 - 100; 101 - 116; 117 - 120	6,0 - 6,9	∞ ; 11; 6,5; 5; 4		
 		48	2,10	3,40	0,90	2,00											
65,0	1,2	49	2,30	3,70	0,90	2,20							40 - 60; 61 - 71; 72 - 85; 86 - 100; 101 - 114; 115 - 120	7,0 - 7,9	∞ ; 11; 6,5; 5; 4; 3		
 		50	2,50	4,00	1,00	2,40											
80,0	4,0	51	2,70	4,60	1,20	2,50											
		52	3,00	5,20	1,40	2,70							40 - 53; 54 - 62; 63 - 75; 76 - 85; 86 - 100; 101 - 110; 111 - 120	8,0 - 8,9	∞ ; 11; 6,5; 5; 4; 3; 2		
60,0	8,2	53	3,20	5,80	1,60	2,90											
 		54	3,50	6,40	1,80	3,10											

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия/Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия					Непрерывная рентгеноскопия/Импульсная рентгеноскопия			Импульсная рентгеноскопия													
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим					Режим ручной установки			Режим ручной установки													
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА					Время непрерывной работы, мин					Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА												
58,0	7,0	55	3,70	7,00	2,00	3,30	1,85																						
		56	4,00	7,60	2,20	3,40	2,00												11,0										
67,0	11,0	57	4,20	8,20	2,40	3,60	2,10												11,0										
		58	4,50	8,80	2,60	3,80	2,25												6,5										
		59	4,70	9,40	2,80	4,00	2,35												6,5										
		60	5,00	10,00	3,00	4,20	2,50												5,0										
		61	5,20	10,50	3,20	4,30	2,60												5,0										
		62	5,50	11,00	3,40	4,40	2,75												5,0										
		63	5,70	11,50	3,60	4,60	2,85												4,0										
		64	6,00	12,00	3,80	4,70	3,00												4,0										

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия/Непрерывная рентгеноскопия					Непрерывная рентгеноскопия				Непрерывная рентгеноскопия/Импульсная рентгеноскопия			Импульсная рентгеноскопия	
Режим ручной установки		Автоматический режим					Автоматический режим				Режим ручной установки			Режим ручной установки	
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА				Время непрерывной работы, мин				Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА
		65	6,20	12,50	4,00	4,90	3,10		3,0				91 - 100		
		66	6,50	13,00	4,20	5,00	3,25	11,0	3,0				40 - 41; 42 - 51; 52 - 57; 58 - 66; 67 - 75; 76 - 83; 84 - 90; 91 - 100	12,0 - 12,9	11; 6,5; 5; 4; 3; 2; 1,5; 1
		67	6,70	13,50	4,40	5,10	3,35	11,0	2,0						
		68	7,00	14,00	4,60	5,30	3,50	11,0	2,0						
		69	7,20	14,50	4,80	5,40	3,60	11,0	2,0				40 - 45; 46 - 53; 54 - 60; 61 - 69; 70 - 75; 76 - 80	13,0 - 13,9	6,5; 5; 4; 3; 2; 1,5
		70	7,50	15,00	5,00	5,60	3,75	8,0	1,5						
		71	7,50	14,80	5,20	5,60	3,75	8,0	1,5				40 - 41; 42 - 50; 51 - 57; 58 - 64; 65 - 71; 72 - 75; 76 - 80	14,0 - 14,9	6,5; 5; 4; 3; 2; 1,5; 1
		72	7,50	14,60	5,40	5,70	3,75	8,0	1,5						
		73	7,50	14,40	5,60	5,80	3,75	6,5	1,5	11,0			40 - 45; 46 - 53; 54 - 60; 61 - 67;	15,0	5; 4; 3; 2; 1,5; 1
		74	7,50	14,20	5,80	5,90	3,75	6,5	1,5	11,0	11,0				

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия/Непрерывная рентгеноскопия					Непрерывная рентгеноскопия				Непрерывная рентгеноскопия/Импульсная рентгеноскопия			Импульсная рентгеноскопия	
Режим ручной установки		Автоматический режим					Автоматический режим				Режим ручной установки			Режим ручной установки	
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА				Время непрерывной работы, мин				Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА
											68 - 71; 72 - 80				
		75	7,50	14,00	6,00	6,00	3,75	6,5	1,5	11,0	11,0				
		76	7,50	13,80	6,20	6,00	3,75	6,5	1,5	11,0	11,0				
		77	7,50	13,60	6,40	6,10	3,75	6,5	1,5	11,0	11,0				
		78	7,50	13,40	6,60	6,20	3,75	6,5	1,5	6,5	11,0				
		79	7,50	13,20	6,80	6,30	3,75	6,5	1,5	6,5	11,0				
		80	7,60	13,00	7,00	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5				
		81	7,60	12,90	6,90	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5				
		82	7,60	12,80	6,90	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5				
		83	7,60	12,70	6,80	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5				
		84	7,60	12,60	6,80	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5				
		85	7,60	12,50	6,70	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5				
		86	7,60	12,40	6,70	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5				
		87	7,60	12,30	6,60	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5				
		88	7,60	12,20	6,60	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5				
		89	7,60	12,10	6,50	6,40	3,80	5,0	1,5	6,5	6,5				
		90	7,70	12,00	6,50	6,40	3,85	5,0	1,5	6,5	6,5				
		91	7,70	11,90	6,40	6,40	3,85	4,0	1,5	6,5	6,5				
		92	7,70	11,80	6,40	6,40	3,85	4,0	1,5	6,5	6,5				
		93	7,70	11,70	6,40	6,40	3,85	4,0	1,5	6,5	6,5				
		94	7,70	11,60	6,40	6,40	3,85	4,0	1,5	5,0	5,0				
		95	7,70	11,50	6,40	6,40	3,85	4,0	1,5	5,0	5,0				
		96	7,70	11,40	6,30	6,40	3,85	4,0	1,5	5,0	5,0				

Одномоментная рентгеноскопия		Одномоментная рентгеноскопия/Непрерывная рентгеноскопия						Непрерывная рентгеноскопия				Непрерывная рентгеноскопия/Импульсная рентгеноскопия			Импульсная рентгеноскопия	
Режим ручной установки		Автоматический режим						Автоматический режим				Режим ручной установки			Режим ручной установки	
Напряжение, кВ	Ток, мА	Напряжение, кВ	Ток, мА				Время непрерывной работы, мин					Напряжение, кВ	Ток, мА	Время непрерывной работы, мин	Напряжение, кВ	Ток, мА
		97	7,70	11,30	6,30	6,40	3,85	4,0	1,5	5,0						
		98	7,70	11,20	6,30	6,40	3,85	4,0	1,5	5,0						
		99	7,70	11,10	6,30	6,40	3,85	4,0	1,5	5,0						
		100	7,80	11,00	6,30	6,40	3,90	4,0	1,5	5,0						
		101	7,80	10,90	6,20	6,40	3,90	4,0	1,5	5,0						
		102	7,80	10,80	6,20	6,40	3,90	4,0	1,5	5,0						
		103	7,80	10,70	6,20	6,40	3,90	3,0	1,5	5,0						
		104	7,80	10,60	6,10	6,40	3,90	3,0	1,5	5,0						
		105	7,80	10,50	6,10	6,50	3,90	3,0	1,5	5,0						
		106	7,80	10,40	6,10	6,50	3,90	3,0	1,5	5,0						11,0
		107	7,80	10,30	6,00	6,50	3,90	3,0	1,5	5,0						11,0
		108	7,80	10,20	6,00	6,50	3,90	3,0	1,5	5,0						11,0
		109	7,80	10,10	6,00	6,50	3,90	3,0	1,5	5,0						11,0
		110	7,90	10,00	6,00	6,60	3,95	3,0	1,5	5,0						11,0
		111	7,90	9,90	5,90	6,60	3,95	3,0	1,5	5,0						11,0
		112	7,90	9,80	5,90	6,60	3,95	3,0	1,5	5,0						11,0
		113	7,90	9,70	5,80	6,60	3,95	3,0	1,5	5,0						11,0
		114	7,90	9,60	5,80	6,60	3,95	2,0	1,5	5,0						11,0
		115	7,90	9,50	5,70	6,60	3,95	2,0	1,5	5,0						11,0
		116	7,90	9,40	5,70	6,60	3,95	2,0	1,5	5,0						11,0
		117	7,90	9,30	5,60	6,60	3,95	2,0	1,5	5,0						11,0
		118	7,90	9,20	5,60	6,60	3,95	2,0	1,5	5,0						11,0
		119	7,90	9,10	5,50	6,60	3,95	2,0	1,5	5,0						11,0
		120	8,00	9,00	5,50	6,60	4,00	2,0	1,5	5,0						11,0

Характеристики аппарата **Рентгенография**

Таблица 14

Аппарат исполнения 1 (с УРИ и моноблоком E-40 HF OX 1.5 L)			Аппарат исполнения 1 (с УРИ и моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8)			Аппарат исполнения 2 (с ППД)		
Напряжение, кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс	Напряжение кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс	Напряжение кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс
40-80 (с шагом 1 кВ)	50	1,0	40-80 (с шагом 1кВ)	100	1	40-59 (с шагом 1кВ)	16	1,6
81-100 (с шагом 1 кВ)	40		81-100 (с шагом 1кВ)	80		32	3,2	
101-110 (с шагом 1 кВ)	30		101-120 (с шагом 1кВ)	60		60-120 (с шагом 1кВ)	16	1,6
						Предустановки		
40-80 (с шагом 1 кВ)	40	2,0	40-80 (с шагом 1кВ)	80	2			
81-100 (с шагом 1 кВ)	30		81-100 (с шагом 1кВ)	60		65	16	1,6
101-110 (с шагом 1 кВ)	20		101-120 (с шагом 1кВ)	40		 		
						60	16	1,6
						 		
						85	16	1,6
								
40-50	40	3,2; 3,6; 4;	40-50	80	3,2; 3,6; 4;	67	16	1,6

Аппарат исполнения 1 (с УРИ и моноблоком E-40 HF OX 1.5 L)			Аппарат исполнения 1 (с УРИ и моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8)			Аппарат исполнения 2 (с ППД)		
Напряжение, кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс	Напряжение, кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс	Напряжение, кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс
(с шагом 1 кВ)		4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 7,9; 8,9; 10; 11; 13; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 71; 79; 89; 100; 110; 125; 140; 160	(с шагом 1кВ)		4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 7,9; 8,9; 10; 11; 13; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 71; 79; 89; 100; 110; 125; 140; 160			
51-60 (с шагом 1 кВ)	30	3,2; 3,6; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 7,9; 8,9; 10; 11; 12,5; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 71; 79; 89; 100; 110;	51-60 (с шагом 1кВ)	60		65	16	1,6
61-70 (с шагом 1 кВ)	28	3,2; 3,6; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 7,9; 8,9; 10; 11; 12,5; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 71; 79; 89; 100; 110;	61-70 (с шагом 1кВ)	55				
						110	16	1,6
71-80 (с шагом 1 кВ)	25	3,2; 3,6; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 7,9; 8,9; 10; 11; 13; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45;	71-80 (с шагом 1кВ)	50				
						60	16	1,6
								

Аппарат исполнения 1 (с УРИ и моноблоком E-40 HF OX 1.5 L)			Аппарат исполнения 1 (с УРИ и моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8)			Аппарат исполнения 2 (с ППД)		
Напряжение, кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс	Напряжение кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс	Напряжение кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс
		50; 56; 63; 71; 79; 89; 100;						
81-110 (с шагом 1 кВ)	20	3,2; 3,6; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 7,9; 8,9; 10; 11; 13; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 71; 79;	81-100 (с шагом 1кВ)	40		58	16	1,6
								
Предустановки			101-110 (с шагом 1кВ)	35	3,2; 3,6; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 7,9; 8,9; 10; 11; 13; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 71; 79; 89; 100; 110; 125; 140	67	16	1,6
								
65	28	16,0	111-115 (с шагом 1кВ)	30	3,2; 3,6; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 7,9; 8,9; 10; 11;			
								

Аппарат исполнения 1 (с УРИ и моноблоком E-40 HF OX 1.5 L)			Аппарат исполнения 1 (с УРИ и моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8)			Аппарат исполнения 2 (с ППД)		
Напряжение, кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс	Напряжение кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс	Напряжение кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс
					13; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 71; 79; 89; 100; 110			
60	30	13,0	116-120 (с шагом 1кВ)	25	3,2; 3,6; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 7,9; 8,9; 10; 11; 13; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 71; 79; 89; 100			
 								
85	20	22,0	Предустановки					
								
67	28	4,0	65	55	16.0			
	 			 				
65	28	3,0	60	60	13.0			
	 			 				
110	20	11,0	85	40	22.0			

Аппарат исполнения 1 (с УРИ и моноблоком E-40 HF OX 1.5 L)			Аппарат исполнения 1 (с УРИ и моноблоком BMI HF 1 F/10, XLR8)			Аппарат исполнения 2 (с ППД)		
Напряжение, кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс	Напряжение, кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс	Напряжение, кВ	Ток, мА	Количество электричества, мАс
								
60	30	25,0	67	55	4.0			
	 			 				
58	30	16,0	65	55	3.0			
	 			 				
67	28	56,0	110	35	11.0			
								
			60	60	25.0			
				 				
			58	60	16.0			
				 				
			67	55	56.0			

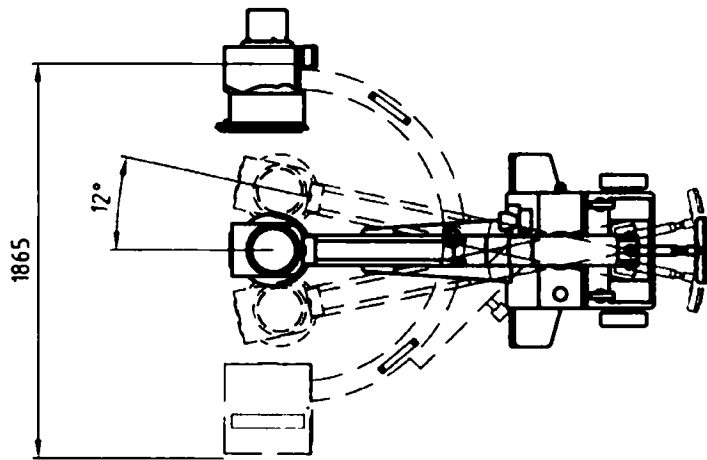
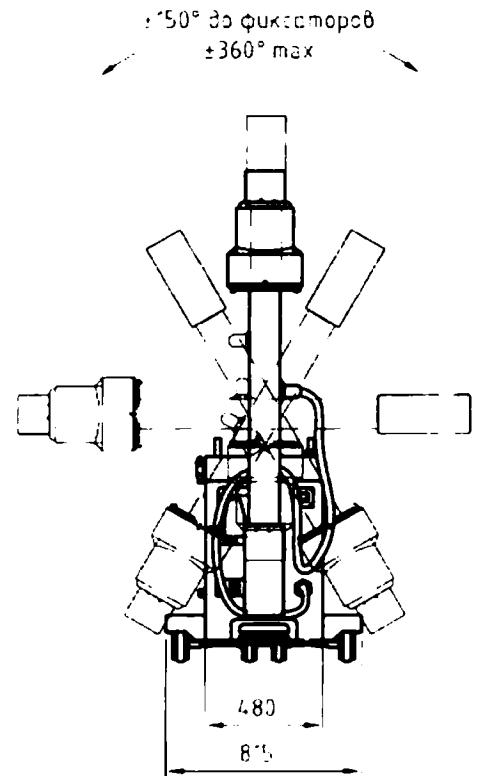
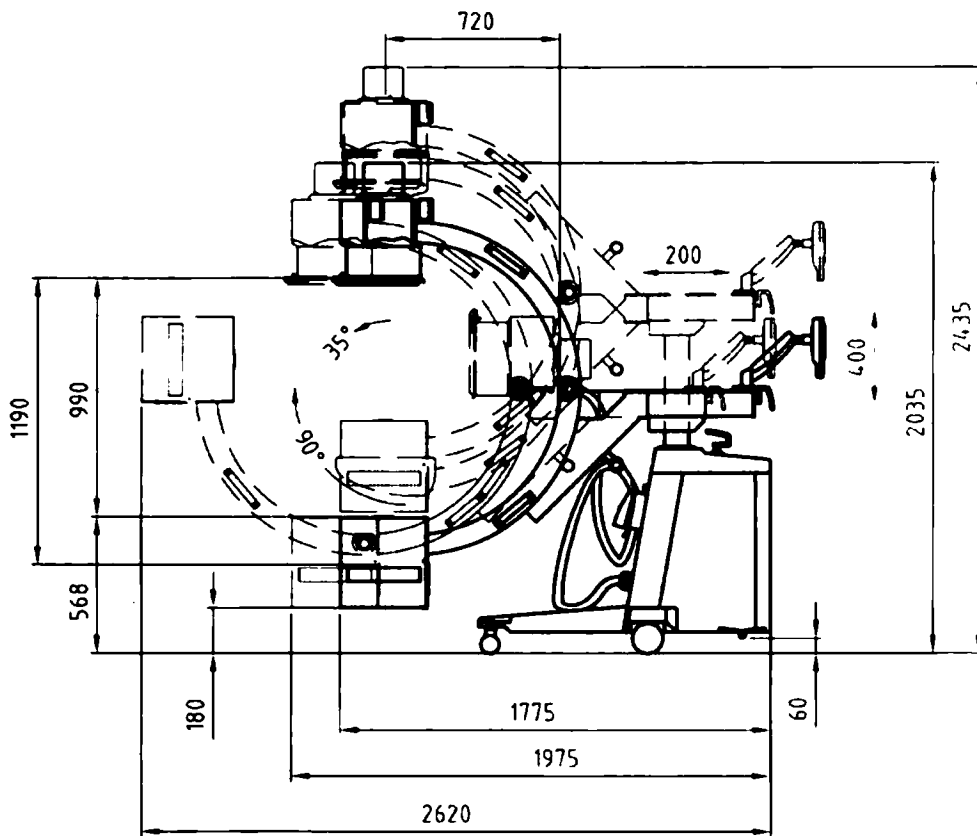
Механические характеристики штатива, аппарата исполнения 1, 2

Таблица 15

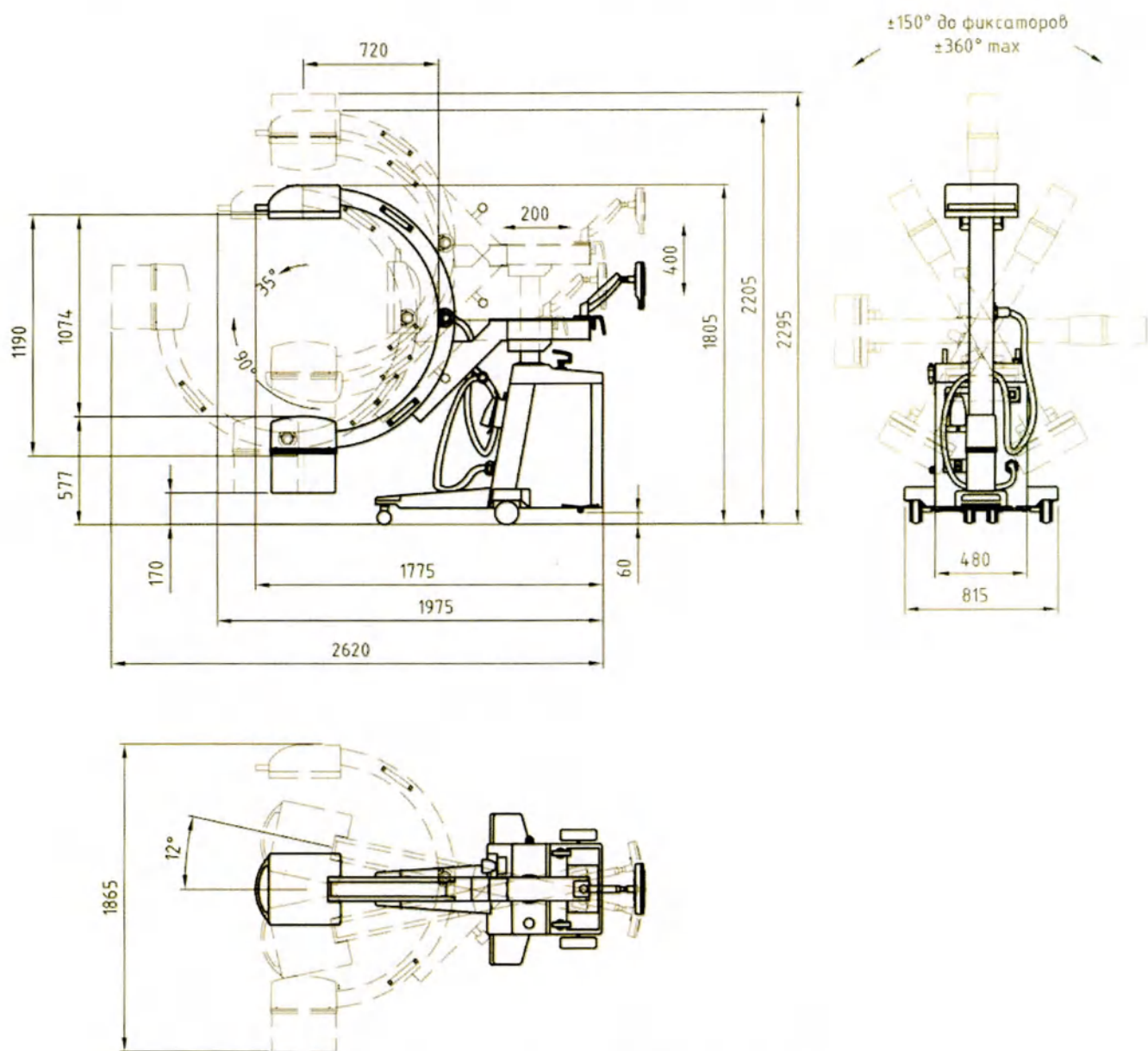
Наименование параметра	Значение параметра
Расстояние от фокуса рентгеновской трубки до поверхности приемника изображения, не должно быть менее, мм	980
Расстояние фокус-кожа, не менее, мм	200
Угол орбитального поворота дуги, градус, (+/-10%)	115-135
Орбитальный поворот в вертикальной плоскости вокруг горизонтальной оси, градус, не менее	200
по часовой стрелке	200
против часовой стрелки	
Поворот в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси на сектор в пределах, градус	±12
Горизонтальное перемещение дуги, мм, (+/-10%)	200
Вертикальное перемещение дуги, мм, (+/-10%)	400
Количество колес штатива, шт.	4
Диаметр, не менее, мм	
боковые	128
передние	90
Количество колес стойки для мониторов, шт.	4
Диаметр, не менее, мм	50

Габаритные размеры

АРХП-«АМИКО»



5.1 Габаритные размеры АРХП-«АМИКО» исп.1



5.2 Габаритные размеры АРХП-«АМИКО» исп.2

Характеристики моноблоков

Таблица 16

Наименование параметра	Значение параметра	
Моноблок, марка	<i>E-40 HF OX 1,5 L</i>	<i>BMI HF 1 F/10, XLR8</i>
Номинальная выходная мощность, кВА	4,2	8
Теплоемкость моноблока	500 кДж (670 кТЕ)	600кДж (800кНУ)
Максимальное продолжительное тепловое рассеяние моноблока	60 Вт	55Вт 4460 ТЕ/мин
Общая фильтрация	2,8 мм Al	2,8 мм Al
Частота инвертирования, кГц	40	40
Напряжение, кВ	40-110	40-120
Максимальный ток рентгеноскопии (на малом фокусе), мА	4	12
Максимальный ток рентгенографии, мА	80	500
Рентгеновская трубка	OX/110- 1,5	IAE X20P
анод	стационарный	вращающийся
скорость вращения	-	3000
угол анода	12	10
фокусные пятна, мм	0,5, 1,5	0,3, 0,6
номинальная потребляемая мощность анода	780 Вт малый фокус, 4200 Вт большой фокус	5 кВт малый фокус, 17 кВт большой фокус
теплоемкость анода	30 кДж (40.5 кТЕ)	150 кДж (200 кТЕ)
максимальная скорость охлаждения анода	230 Вт (14605 ТЕ/мин)	300 Вт (400 ТЕ/с)
максимальное напряжение на трубке	120 кВ	130 кВ

Характеристика детектора плоскостанельного динамического

Таблица 17

Производитель	iRay Technology Company Limited, Китай
Марка	Mercu 1212X
Материал детектора	CMOS аморфный кремний
Тип сцинтиллятора	CsI
Размер основного рабочего поля, мм	307,2 x 307,2
Максимальный Размер матрицы, пикс	2048 x 2048
Размер пиксела	150
Максимальная разрешающая способность (1x1), пар лин./мм	3,3
Максимальная разрешающая способность при бининге (2x2), пар лин./мм	1,65
Квантовая эффективность DQE, %: – 2,0 пар линий/мм, не менее	67
Динамический диапазон, при 2 мкГр, не менее	60
Частота кадр/с, (для полного размера активной зоны (1x1)), не менее	50
Максимальная частота кадров, кадр/с	100
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Вес, не более, кг	7

Характеристики диафрагмы

Таблица 18

Параметр	Диафрагма КАГД 38641.016.30-02	Диафрагма прямоугольная КАГД.943162.001
Параметры питания		
постоянное напряжение, В	24	24
ток, А	1	1
Класс защиты от поражения электрическим током	II	II
Степень защиты оболочки	IP10	IP10
Шторки	ириновые – 8 шт., параллельные - 2 шт.	параллельные - 4 шт.
Форма основного формируемого поля	круглая	прямоугольная
Общая фильтрация	0,5 мм Al экв.	0,7 мм Al экв.

Характеристики педали

Таблица 19

Параметр	Значение
Параметры питания	
напряжение, В	24
ток, А	2,0
Класс защиты от поражения электрическим током	I
Степень защиты оболочки	IP67

Точность отображения панели управления

Таблица 20

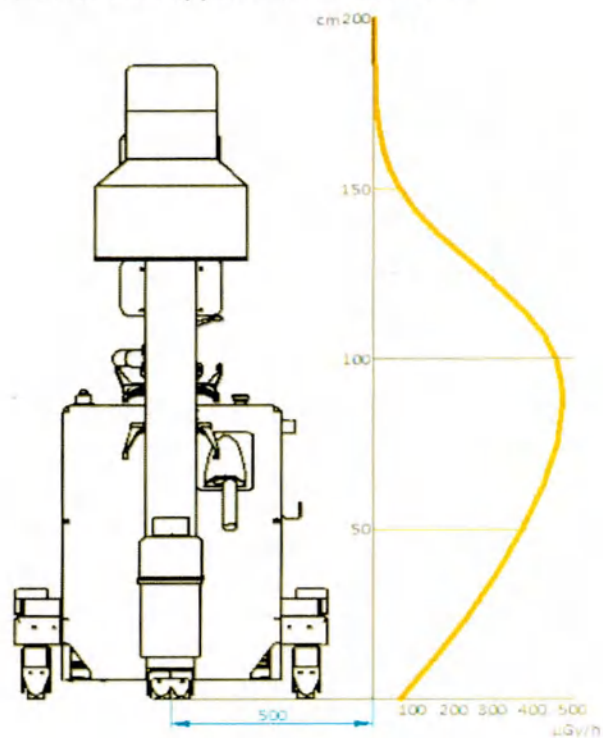
Параметр	Значение
Отклонение напряжения, кВ	+/- 10%
Отклонение тока, мА	+/- 20%
Отклонение количества электричества, мАс	+/- 10%

Распределение рентгеновского излучения

Распределение излучения, рассеянного в рабочей зоне аппарата в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-3-2013.

Эксплуатационные данные: 70 кВ и 1 мА.

Фантом: фантом 25 x 25 x 10 см в водном эквиваленте.



Образцы информационных табличек

Аппарат

ООО «Рентген-Комплект» Россия, 109052, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тимирязевский, ул. Подъякинская, дом 14, строение 36	
АППАРАТ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ХИРУРГИЧЕСКИЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ АРХП-«АМИКО»	
Исполнение ☒	
ТУ 9442-016-34597883-2002 (ПУ № ФСР 2010/09786)	
SN XX-XX-XP	XX/XXXX
~ 220В, 50Гц, [XX]кВА Класс I тип В, IP20	
Масса XXX кг	

Серийный номер

XX-XX-XP

1 2 3

1 - последние две цифры года выпуска

2 - порядковый номер в формате 01...10...

3 - мощность моноблока в формате 4,8,10...

П – проставляется только для аппаратов с
плоскопанельным детектором

Дата изготовления

XX/XXXX

1 2

1 – месяц изготовления

2 - год изготовления

Штатив

ООО «Рентген-Комплект» Россия, 109052, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тимирязевский, ул. Подъякинская, дом 14, строение 36	
ШТАТИВ НАПОЛЬНЫЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ	
КАГД 38641.016.00	
SN XX-XX	XX/XXXX

Серийный номер

XX-XX

1 2

1 - Последние две цифры года выпуска

2 - Порядковый номер в формате 01...10...

УРИ

ООО «Рентген-Комплект» Россия, 109052, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тимирязевский, ул. Подъякинская, дом 14, строение 36	
УСИЛИТЕЛЬ ЯРКОСТИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ	
УРИ/230 - «АМЕТИСТ»	
ТУ 9442-007-34597883-01 (ПУ №ФСР 2010/09270)	
SN xx-xxM	XX/XXXX

Серийный номер

XX-XXM

1 2

1 - Последние две цифры года выпуска

2 - Порядковый номер в формате 01...10...

ООО «Рентген-Комплект» Россия, 109052, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тимирязевский, ул. Подъякинская, дом 14, строение 36	
БЛОК ВХОДНОЙ ПРЕОБРАЗУЮЩИЙ	
КЛУЖ 38637.007.1	
SN XXXX	XX/XXXX
~24В 1А Класс: II IP44	

Серийный номер

XXXX - Номер соответствует заводскому номеру

Устройства усиления и формирования рентгеновского
изображения

ООО «Рентген-Комплект» Россия, 109052, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тимирязевский, ул. Подъякинская, дом 14, строение 36	
БЛОК ЦИФРОВОЙ ПАМЯТИ И ШУМОПОНИЖЕНИЯ (БЦП)	
КЛУЖ 38637.007.3	
SN XX-XX	XX/XXXX
~220В 1А Класс: I IP20	

Серийный номер

XX-XX

1 2

1 - Последние две цифры года выпуска

2 - Порядковый номер в формате 01...10...



Серийный номер

XX-XX

1 2

1 - Последние две цифры года выпуска

2 - Порядковый номер в формате 01...10...

Серийный номер

XX-XX

1 2

1 - Последние две цифры года выпуска

2 - Порядковый номер в формате 01...10...

Детектор плоскостовый динамический



Растр



Перевод:

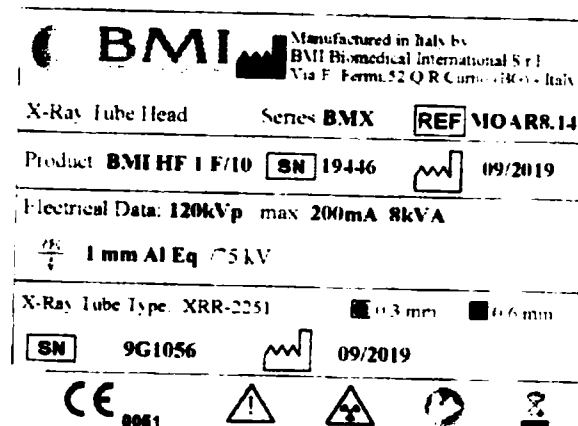
Растр рентгеновский отсеивающий JPI

Тип GRID 2100 Материал ГРАФИТ

Размер 320 x 320 мм Линий 66.7 л/см

Рассеивание 8:1 Фокусное расстояние 120 см
 Дата производства 2023.04.28 Серийный номер JW 2303787
 Адрес производства JPI Healthcare Co.,Ltd.
 608-HO, 28, digital-ro 33gil
 Guro-gu, Seoul, Korea, 08377
 Адрес приема претензий EMERGO EUROPE
 Prinsessegracht 20, 2514 AP The Hague
 The Netherlands

Моноблок



Перевод:

Произведено в Италии: БиЭмАй Биомедикал Интернэшнл срл. ул. И.Ферми, 52 Курно Италия		
Моноблок	серия BMX	код товара MOAR8.14
Изделие: BMI HF 1 F/10	серийный номер 19446	произведено 09/2019
Электрические параметры: 120 кВ макс. 200 мА 8 кВА собственная фильтрация 1 мм Al экв./75 кВ		
Марка рентгеновской трубки: XRR-2251 малый фокус 0.3 большой фокус 0.6 мм мм		
серийный номер 9G1056 произведено 09/2019		

Диафрагма



Серийный номер

XX-XX

1 2

1 - Последние две цифры года выпуска

2 - Порядковый номер в формате 01...10...

Стойка для мониторов



СТОЙКА ДЛЯ МОНИТОРОВ

КАГД 301422.001



Педаль



Серийный номер

XX-XX

1 2

1 - Последние две цифры года выпуска

2 - Порядковый номер в формате 01...10...

Сообщения об ошибках

До начала действий при появлении информации об ошибке на панели управления, нажмите кнопку сброса ошибки . Если ошибка вновь возникла воспользуйтесь нижеописанными рекомендациями.

Номер ошибки и описание	Расшифровка	Рекомендации
-	Отсутствует движение каретки вверх и вниз	Проверьте состояние кнопки «Аварийный стоп». Если она нажата, разблокируйте повернув по стрелкам, движение восстановится. Если кнопка разблокирована, а движение отсутствует, обратитесь в сервисную службу.
1: останов экспозиции	Прерывание экспозиции из-за слишком раннего отпущания кнопки излучения (в рентгенографии)	Оператору дождаться сигнала от аппарата об окончании экспозиции и затем отпустить кнопку.
2: перегрев моноблока	Аварийный перегрев моноблока	Следует дать остыть моноблоку до температуры окружающей среды
3: ошибка педали	Неисправность педали или она нажата постоянно	Проверьте наличие нажатия педали или повреждения соединительного провода. Обратитесь в сервисную службу
4: ошибка кнопки	Неисправность кнопки дистанционного управления экспозицией или она нажата постоянно	Проверьте наличие нажатия кнопки или повреждения соединительного провода. Обратитесь в сервисную службу
5: конденсаторы - заряд	Недостаточен заряд батареи конденсаторов в источнике питания инвертора. Указывает на неисправность в цепи питания инвертора или некачественная электросеть 220 В, а также недостаточное время для заряда конденсаторов после включения аппарата.	Подождите некоторое время до включения экспозиции для того, чтобы конденсаторы успели зарядиться. Проверьте соответствие параметров электросети требованиям Паспорта (230±23В, 50 Гц, 0,4 Ом) Обратитесь в сервисную службу.
6: напряжение сети < 190В	Напряжение в сети ниже 190В	Выключите аппарат. Устраните причину.
7: напряжение сети > 240В	Напряжение в сети выше 240В	Выключите аппарат. Устраните причину.
8: ПУДШ - нет связи	Не работает ПУДШ	Обратитесь в сервисную службу
9: ПВА - нет связи	Не работает ПВА	Обратитесь в сервисную службу
10: Инв. нет сигнала kV<85%	Напряжение на аноде менее 85% от установочного значения. Неисправность в работе инвертора.	Обратитесь в сервисную службу
11: Инв.	Пробой в моноблоке или	Перезагрузите аппарат. Если ошибка

Номер ошибки и описание	Расшифровка	Рекомендации
Разбалансировка	повреждение его.	повторится, обратитесь в сервисную службу
12: Инв. нет связи	Не работает ИПУ	Обратитесь в сервисную службу
13: Инв. превышение графия	Завышен ток потребления моноблока в режиме графии	Обратитесь в сервисную службу
14: Инв. превышение напр	Неисправность в работе инвертора.	Обратитесь в сервисную службу
15: Инв. прев тока скопия	Завышен ток потребления моноблока в режиме скопии	Обратитесь в сервисную службу
16: ПУДШ - датчик не обнаруж.	Неисправность в работе датчика	Обратитесь в сервисную службу
17: ПУДШ - датчик неисправен	Неисправность в работе датчика	Обратитесь в сервисную службу
18: ПУДШ - перегрев	Перегрев драйвера платы	Обратитесь в сервисную службу
19: ПВА, обрыв, нет тока	Ошибка вращения анода. Неисправность цепи двигателя вращения анода.	Обратитесь в сервисную службу
20: ПВА, малый ток — норм реж	Ошибка вращения анода. Неисправность цепи двигателя вращения анода.	Обратитесь в сервисную службу
21: ПВА, малый ток — разгон	Ошибка вращения анода. Неисправность цепи двигателя вращения анода.	Обратитесь в сервисную службу
22: ПВА, бол. ток — норм реж	Ошибка вращения анода. Неисправность цепи двигателя вращения анода.	Обратитесь в сервисную службу
23: нажата кнопка авар. СТОП	Нажата кнопка «Аварийный СТОП». Нет вертикального перемещения каретки.	Разблокируйте кнопку
26: ПУН, нет тока	Ошибка цепи накала моноблока. Неисправность в цепи накала моноблока.	Обратитесь в сервисную службу
27: ПУН, нет связи	Не работает ПУН	Обратитесь в сервисную службу
28: ПУН, пиковый ток, превыш.	Ошибка цепи накала моноблока. Неисправность в цепи накала моноблока.	Обратитесь в сервисную службу
64: БЦП, нет связи	Отсутствует соединение портов RS485 БЦП и пульта управления	Обратитесь в сервисную службу
65: БЦП, камера недоступна	Отсутствует соединение с камерой УРИ. Отсутствует питание камеры УРИ	Обратитесь в сервисную службу
66: БЦП, камера соединение	Низкая скорость соединения с камерой УРИ	Обратитесь в сервисную службу
67: PLC, дозиметр недоступен	Отсутствует подключение дозиметра	Обратитесь в сервисную службу
68: PLC, нет связи	Сбой PLC	Обратитесь в сервисную службу
69: PLC, неисправность	Внутренняя неисправность PLC	Обратитесь в сервисную службу

Номер ошибки и описание	Расшифровка	Рекомендации
70: БЦП, RS485 ошибка инициализации	Неисправность платы USB-RS485	Обратитесь в сервисную службу
97: КГ, нет связи	Отсутствует связь между панелью управления и ГП.	Обратитесь в сервисную службу
98: КГ, нет ответа	Нет подтверждения от ГП.	Обратитесь в сервисную службу
99: Ошибка RS232/485	Нарушение соединения с ГП.	Обратитесь в сервисную службу

Заявка на проведение ремонта

В отдел сервиса ООО «Рентген-Комплект» +7 (495) 743-41-60, +7 (800) 755-1999, e-mail: rentgen@osdrav.ru

Заявка на проведение ремонта от « » 20 г.

В ООО «Рентген-Комплект»

1. Сведения об организации:

Территориальное подчинение учреждения:

☐ городская; ☐ районная; ☐ областная; ☐ краевая; ☐ республиканская.

Форма учреждения: ☐ поликлиника; ☐ больница; ☐ МСЧ; ☐ госпиталь; ☐ диспансер; ☐ центр.

☐ иное _____

Профиль учреждения: ☐ клиническая; ☐ детская; ☐ иное _____

Дополнительный признак (если есть): _____

(пример: им. Семашко)

№ (если есть) _____

2. Адрес проведения ремонта:

3. Контактное лицо:

Ответственным лицом (ами) за обеспечение проведения ремонта является

Ф.И.О.	Должность	Телефон	e-mail

Лицо, обнаружившее неисправность:

Ф.И.О.	Должность	Телефон	e-mail

Ответственный(е) за обеспечение проведения ремонта обязуется обеспечить незамедлительный доступ к оборудованию по приезду специалистов и своевременное подписание акта после окончания ремонта.

4. Сведения о ремонтируемом оборудовании:

Аппарат рентгенодиагностический хирургический передвижной АРХП-«АМИКО»

Серийный номер аппарата: _____ - _____ - _____

эксплуатируется с « _____ » _____ г., по _____ дней в неделю, _____ часов в день

находится в нерабочем состоянии с « _____ » _____ 20____ г.

5. Сведения о месте установки оборудования

Доступ к аппарату: ☐ круглосуточный; ☐ в период с _____ до _____; ☐ другое _____

6. Справочная информация:

☐ Приложение №1 с описанием состояния аппарата на настоящее время (обязательное к заполнению)

Владелец МТ извещен, что:

1. В случае несоответствия данных, приведённых в заявке, работы не производятся. Повторный выезд осуществляется только после оплаты расходов по командировке предыдущего выезда.
2. Действие гарантийных обязательств производителя по данному оборудованию прекращается в случае, если аппарат не обслуживается организацией, имеющей на это право, специалисты которой прошли обучение и имеют соответствующие Сертификаты. СТО обязано выполняться в сроки, указанные в ЗД (Руководство по эксплуатации) на оборудование, с составлением соответствующих актов.



Владелец МТ	Организация производящая СТО
_____ (наименование организации)	_____ (наименование организации)
в лице _____	в лице _____
_____ / _____ (расшифровка подписи)	_____ / _____ (расшифровка подписи)
М. П. _____	М. П. _____

ВНИМАНИЕ! Все пункты обязательны к заполнению

Серийный номер аппарата: **□□-□□-□□□**

Описание состояния аппарата:

1. Наличие индикации на панели управления аппарата и загрузка ПО пульта ☐ есть ☐ нет ☐ другое _____
2. Наличие излучения в режиме скопии (контроль по показанию дозиметра) ☐ есть ☐ нет ☐ другое _____
3. *Свечение катода трубки на большом и малом фокусах в режиме скопии (наблюдается при снятом кожухе моноблока) ☐ есть ☐ нет ☐ другое _____
4. Изображение на мониторах ☐ есть ☐ нет ☐ другое _____
5. Движение штатива ☐ есть ☐ нет ☐ другое _____
6. Сохранение текущего снимка с пульта управления ☐ сохраняет ☐ не сохраняет ☐ другое _____
7. Листание сохраненных снимков ☐ работает ☐ не работает ☐ другое _____
8. Вращение снимка на левом мониторе по и против часовой стрелки ☐ работает ☐ не работает ☐ другое _____
9. При переходе в импульсный режим на левом мониторе появляется надпись «Имп. режим» ☐ да ☐ нет ☐ другое _____
10. Щелчки или треск, при подаче высокого напряжения ☐ есть ☐ нет ☐ другое _____
11. Положение аварийной кнопки: ☐ нажата ☐ отжата ☐ другое _____
12. Состояние БЦП (системный блок) ☐ работает ☐ не работает ☐ другое _____
13. Код и описание ошибки на панели управления при включении аппарата: ☐ есть ☐ нет; описание, если есть _____
14. Код и описание ошибки на панели управления при включении скопии: ☐ есть ☐ нет; описание, если есть _____
15. *Предохранители 20А исправны (расположены внутри аппарата на DIN рейке): ☐ да ☐ нет ☐ другое _____
16. *Светодиоды VD67, VD68 на плате инвертора ☐ светятся ☐ не светятся ☐ другое _____

***Примечание:** п. 3, 15, 16 относятся только к исполнению аппарата на моноблоке IMD 4,2 кВт

Подробное описание обстоятельств выхода аппарата из строя _____

Владелец МТ	Организация производящая СТО
_____ (наименование организации)	_____ (наименование организации)
в лице _____	в лице _____
_____ / _____ (расшифровка подписи)	_____ / _____ (расшифровка подписи)
М. П.	М. П.

Назначение кнопок клавиатуры АРМ-1, БЦП

Назначение	Кнопки клавиатуры
Аннотации	Ctrl+N
Ввод данных врача 1	F2
Ввод данных врача 2	F3
Ввод данных врача 3	F4
Ввод данных пациента	F9
Ввод номера истории болезни	F1
Виртуальная диафрагма	Shift + колесико мыши
Включение/выключение фильтрации (высокий контраст)	Ctrl + O
Выход из программы АРХП	Ctrl+Shft либо Alt+F4
Зеркальное отображение изображения на рабочем мониторе вокруг вертикальной оси. Отображается на экране символами "Я"/"R"	F8
Зеркальное отображение изображения на рабочем мониторе вокруг горизонтальной оси	F7
Измерение длины	Ctrl+L
Измерение площади	Ctrl+M
Измерение угла	Ctrl+U
Калибровка измерений	Ctrl+K
Масштабирование сохраненного изображения на рабочем мониторе	Ctrl + колесико мыши
Переключение между мониторами. Используется для возможности применения функций работы с изображением	Tab
Переключение между режимами быстрого/плавного поворота изображения (по умолчанию — быстрый поворот)	F6
Перемещение по списку сохранённых снимков вперёд	↑
Перемещение по списку сохранённых снимков назад	↓
Печать текущего снимка (при установленном принтере)	Ctrl + F1
Поворот изображения на рабочем мониторе по часовой стрелке	⇐
Поворот изображения на рабочем мониторе против часовой стрелки	⇒
Удаление сохранённого изображения	Del
Экспорт текущего сохранённого снимка в файл DICOM	Ctrl + S
Режим кинопетли	
Вход в режим кинопетли	Ctrl + F2
Пауза	F3 или Пробел
Воспроизведение/считывание	F5 или Enter
Остановка кинопетли	F6
Сохранение в память	F7

Условные обозначение маркировки с соответствующими расшифровками знаков

	Дата изготовления
	Адрес производства оборудования
	Серийный номер
	Температурный диапазон
	Диапазон влажности
	Беречь от влаги.
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Защитное заземление (земля)
	Знак предупреждения об электрической опасности
	Лазерное излучение
	Рентгеновский излучатель
	Информационная табличка
	Хрупкое». Указывает, что медицинское изделие может быть сломано или повреждено, если с ним не обращаться осторожно.
	«Верх» Указывает правильное вертикальное положение груза.

[illegible]

Прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 124 листов
с 1 по 124
Директор ООО «Рентген-Комплект»

А.Б. Блинов

