

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР-К"	Руководство по эксплуатации

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Аппарат рентгено-флюорографический
цифровой малодозовый "РЕНАР"
для исполнений "РЕНАР - Ш", "РЕНАР-ШП"**

НАПЕ 941215.002 РЭ

ООО НПП «Инвариант»: Адрес: 443082, г. Самара, ул. Клиническая, д. 212, А-1
тел/факс: (846) 268-98-31, 221-98-13, 270-52-49
E-mail: invariant@bk.ru

..

Идентификация	Редакция	Дата	
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации НАПЕ 941215.002 РЭ на аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР" в следующих исполнениях "РЕНАР-Ш"/"РЕНАР-ШП" с принадлежностями (далее - аппарат) предназначено для работающего на нем персонала (оператора и специалистов сервиса).

Руководство по эксплуатации содержит основные сведения об аппарате, указания по мерам безопасности и соблюдению нормативных документов, описание конструкции, порядок работы, рекомендации по техническому обслуживанию и технические характеристики аппарата.

К работе на аппарате допускается медицинский персонал, изучивший настоящее руководство и прошедший подготовку по программе изготовителя.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 2 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

ВАЖНО! ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

**ПРИ НЕСОБЛЮЖДЕНИИ МЕР ЗАЩИТЫ ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
РЕНТГЕНОВСКАЯ АППАРАТУРА ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОПАСНОСТЬ КАК ДЛЯ ПАЦИЕНТА,
ТАК И ДЛЯ ОПЕРАТОРА**

Неправильное использование рентгеновской аппаратуры может причинить вред здоровью человека, поэтому перед началом ее эксплуатации необходимо внимательно изучить содержание настоящего руководства.

Несмотря на то, что аппарат отвечает требованиям стандартов безопасности и обеспечивает необходимую степень защиты от рентгеновского излучения, следует всегда иметь в виду, что

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

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

Изготовитель предполагает, что персонал, допущенный к работе на аппарате, его настройке и обслуживанию, информирован об опасности воздействия рентгеновского излучения, а также имеет достаточный уровень подготовки и квалификации.

При работе с аппаратом необходимо использовать средства защиты от рентгеновского излучения, применяемые в медицинской диагностике.

ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В состав настоящего аппарата входят элементы и материалы, представляющие опасность для окружающей среды (электронные компоненты, свинец, аккумуляторные батареи и т.д.). После окончания срока службы аппарата указанные элементы и материалы подлежат специальному обращению и утилизации в соответствии с требованиями международных, национальных и местных нормативных правовых актов.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 3 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ СИМВОЛЫ

Ниже приведены пояснения значений и случаев применения предупредительных символов, которые используются в настоящем руководстве.



СООБЩЕНИЕ ОБ ОПАСНЫХ УСЛОВИЯХ ИЛИ СИТУАЦИЯХ, ИГНОРИРОВАНИЕ КОТОРЫХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПРИЧИНЕНИЮ СЕРЬЕЗНОГО ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ ИЛИ СМЕРТИ ЛЮДЕЙ.



СООБЩЕНИЕ ОБ УСЛОВИЯХ ИЛИ СИТУАЦИЯХ, ИГНОРИРОВАНИЕ КОТОРЫХ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ СЕРЬЕЗНЫЕ ТРАВМЫ ЛЮДЕЙ, СЕРЬЕЗНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ АППАРАТА ИЛИ ИНФОРМАЦИИ.



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



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



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

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 4 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Приведенные ниже знаки безопасности нанесены на составных частях изделия.

	Внимание, обратитесь к эксплуатационным документам!
	Ионизирующее излучение
	Опасность поражения электрическим током
	Аппаратура типа В
	Опасное напряжение
	Заземление
	Этот символ указывает на то, что отработанные электрические и электронные компоненты оборудования подлежат отдельному сбору, и не должны вывозиться как обычный бытовой мусор. Обратитесь, пожалуйста, либо к уполномоченному представителю производителя, либо на предприятие, которое занимается сбором, переработкой, вторичным использованием мусора или отходов производства за информацией по утилизации вашего оборудования.

СОДЕРЖАНИЕ

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 5 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
 - 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ
 - 1.2 СОСТАВ
 - 1.3 ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ
 - 1.4 ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЦИФРОВЫХ РЕНТГЕНОВСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
 - 1.5 ИДЕНТИФИКАЦИЯ
 - 1.6 СЕРТИФИКАЦИЯ
 - 1.7 КЛАССИФИКАЦИЯ
- 2 БЕЗОПАСНОСТЬ
 - 2.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ
 - 2.2 ОБЯЗАННОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА
 - 2.3 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
 - 2.3.1 Предельно-допустимая доза
 - 2.3.2 Защита от рентгеновского излучения
 - 2.3.3 Безопасность персонала
 - 2.3.4 Безопасность пациента
 - 2.4 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ
 - 2.5 МЕХАНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
 - 2.6 ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ
 - 2.6.1 Очистка
 - 2.6.2 Дезинфекция
 - 2.7 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
 - 2.8 ДЕЙСТВИЯ В ОПАСНЫХ ИСТУАЦИЯХ
- 3 КОНСТРУКЦИЯ
 - 3.1 ШТАТИВ-СТОЙКА
 - 3.2 ЦИФРОВОЙ ПРИЕМНИК РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ
 - 3.3 БЛОК РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
 - 3.4 МОБИЛЬНЫЙ СТОЛ ДЛЯ ПАЦИЕНТА
 - 3.5 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА ОПЕРАТОРА И ВРАЧА-РЕНТГЕНОЛОГА

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 6 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

3.6

ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

3.6.1

Общие положения

3.6.2

Сборка штатива

3.6.3

Сборка РПУ и ПРИ

4

ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1

Подготовка к работе

4.2

Включение аппарата и его составных частей

4.2.1

Включение аппарата

4.2.2

Включение АРМ лаборанта

4.2.3

Прогрев рентгеновской трубки

4.2.4

Включение АРМ врача

4.3

Работа на АРМ лаборанта и АРМ врача-рентгенолога

4.4

Выключение АРМ лаборанта и АРМ врача-рентгенолога

4.5

Выключение аппарата

5

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

5.2

ЗАДАЧИ РЕНТГЕН-ЛАБОРАНТА (ТО1)

5.2.1

Общая очистка внешних поверхностей

5.2.2

Обслуживание АРМ

5.2.3

Обслуживание рентгеновского питающего устройства

5.3

ЗАДАЧИ СЕРВИСА (ТО2, ТО3)

6

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

6.1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАТКЕРИСТИКИ АППАРАТА "РЕНАР-Ш"

6.2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА "РЕНАР-ШП"

6.4

УТИЛИЗАЦИЯ

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 7 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

Идентификация	Редакция	Дата	
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

Стр. 8 из 54

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

РАЗДЕЛ 1

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

—

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 9 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В данном разделе определено назначение аппарата, рассмотрены особенности его конструкции, приведена информация об идентификации, классификации и сертификации аппарата.

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

"РЕНАР" - аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый для получения цифровых рентгенографических изображений или снимков на рентгеновской пленке стандартных размеров костной структуры и мягких тканей пациента, предназначенный для проведения рентгенографических обследований органов пациента в положении стоя, сидя или лежа, а также флюорографии грудной клетки, при минимально возможной лучевой нагрузке на пациента в стационарных условиях медицинских учреждений и на передвижных транспортных средствах.

При съемке органов пациента аппарат использует цифровой метод получения одиночных рентгеновских (флюорографических) снимков, либо серию снимков методом импульсной цифровой серийной рентгенографии (флюорографии). АРМ Аппарата обеспечивает, возможность электронного формирования медицинских данных результатов обследования, содержащих полученные цифровые рентгенограммы (или флюорограммы) и сопровождающую их текстовую информацию, индикацию эффективной дозы облучения пациента, хранение сформированных данных в базе данных и их передачу в формате DICOM внешним потребителям.

Аппарат изготавливается в трех исполнениях:

- Аппарат "РЕНАР - К" с защитной кабиной для проведения флюорографии;
- Аппарат "РЕНАР - Ш" с штативом открытого типа и горизонтальной траверсой для рентгенографии и массовой флюорографии;
- Аппарат "РЕНАР - ШП" с штативом открытого типа и поворотной траверсой для общей рентгенографии.

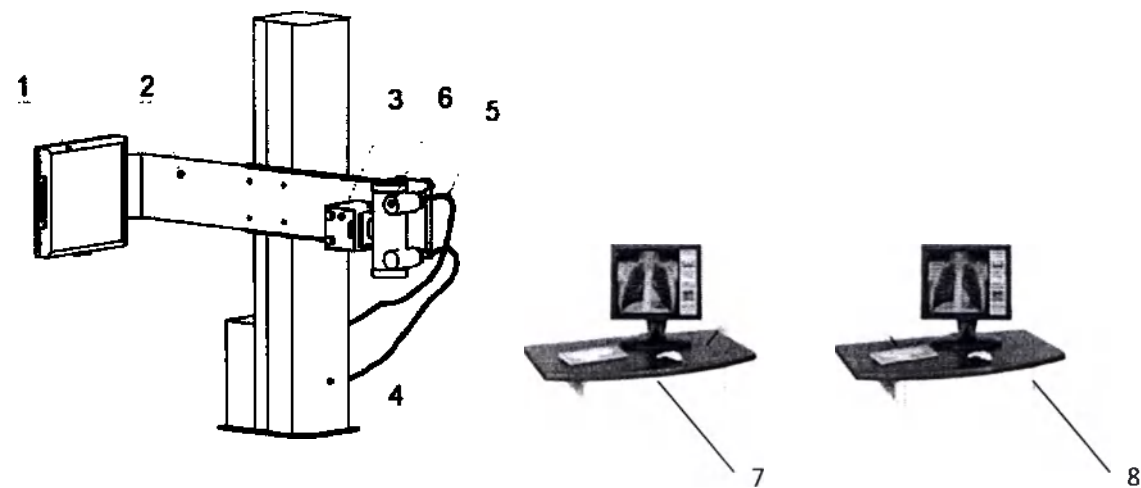
Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 10 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

1.2 СОСТАВ

В состав «РЕНАР-Ш» (Рисунок 1.1) входит:

- рентгеновское питающее устройство (далее по тексту - РПУ);
- штатив-стойка (далее по тексту — штатив), включающее:
 - колонну напольную и горизонтальную траверсу;
 - рентгеновский излучатель;
 - коллиматор;
- приемник рентгеновского изображения:
 - камера рентгеновская цифровая (или детектор плоскочелюстной или приемник РЦ);
 - отсеивающий растр;
 - камера ионизационная;
- кабели высоковольтные;
- стол для пациента мобильный*;
- АРМ-1 рентген-лаборанта;
- АРМ-2 врача-рентгенолога.



- 1 - приемник рентгеновского изображения; 2 - траверса горизонтальная; 3 - коллиматор;
 4 - колонна напольная; 5 - кабели высоковольтные; 6 - рентгеновский излучатель;
 7 - АРМ-1 рентген-лаборанта; 8 - АРМ-2 врача-рентгенолога.

* - стол для пациента мобильный включается в состав аппарата по заказу потребителя.

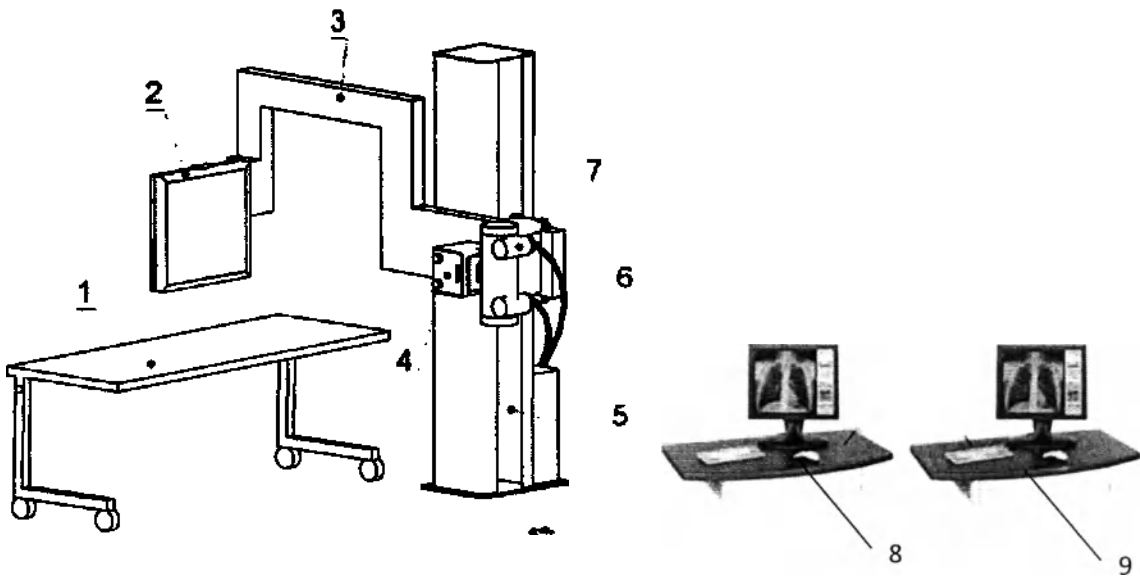
Рисунок 1.1 - Внешний вид аппарата в исполнении «РЕНАР-Ш»

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 11 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

В состав «РЕНАР-ШП» (Рисунок 1.2) входит:

- рентгеновское питающее устройство (далее по тексту - РПУ);
- штатив-стойка (далее по тексту — штатив), включающий:
 - колонну напольную с поворотной траверсой;
 - рентгеновский излучатель;
 - коллиматор;
- приемник рентгеновского изображения:
 - камера рентгеновская цифровая (или цифровой плоскочпанельный приемник, или приемник РЦ);
 - отсеивающий растр;
 - камера ионизационная;
- кабели высоковольтные;
- стол для пациента мобильный;
- АРМ-1 рентген-лаборанта;
- АРМ-2 врача-рентгенолога.



1 - стол для пациента мобильный; 2 - приемник рентгеновского изображения; 3 - поворотная траверса; 4 - коллиматор; 5 - колонна напольная; 6 - кабели высоковольтные; 7 - рентгеновский излучатель; 8-АРМ-1 рентген-лаборанта; 9 - АРМ-2 врача-рентгенолога.

Рисунок 1.2 - Внешний вид аппарата в исполнении «РЕНАР-ШП»

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 12 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

1.3 ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Характерные особенности аппарата:

- 1) компактная и эргономичная конструкция;
- 2) сбалансированное перемещение (для "РЕНАР-Ш") и вращение (для "РЕНАР-ШП") траверсы штатива-стойки;
- 3) переменное фиксированное расстояние от приемника изображения до источника излучения (SID: (1000-1800)±10 мм для "РЕНАР-Ш", (1000-1800)±10 мм для "РЕНАР-ШП");
- 4) симметричный коллиматор;
- 5) панель управления экспозицией;
- 6) универсальный подвижный рентгенопрозрачный стол (для "РЕНАР-Ш" дополнительная опция по желанию заказчика).

Все перемещения поворотной траверсы штатива-стойки производятся электроприводом. Перемещения горизонтальной траверсы аппарата "РЕНАР-ШП" проводится вручную, при этом балансировка частей штатива и устройств аппарата позволяет производить перемещения с минимальным приложением усилий.

1.4 ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЦИФРОВЫХ РЕНТГЕНОВСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

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

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

1.5 ИДЕНТИФИКАЦИЯ

На штативе-стойке (колонне) аппарата должна быть закреплена табличка, содержащая следующие надписи:

- товарный знак и наименование изготовителя;
- наименование аппарата;
- обозначение технических условий;

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 13 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

- обозначение исполнения аппарата в соответствии с КД;
- классификация типа изделия по степени защиты от поражения электрическим током - В;
- степень защиты оболочки - IP20;
- номер аппарата по системе нумерации изготовителя;
- дата выпуска (месяц, год).

На боковой панели стойки управления РПУ должна быть закреплена табличка, со-держащая следующие надписи:

- товарный знак и наименование изготовителя: «АктюбРентген»;
- наименование: «Стойка управления РПУ»;
- обозначение модели стойки управление;
- номинальное напряжение, количество фаз и знак характера тока сети,
- частота сети питания;
- максимальная потребляемая мощность;
- классификация типа изделия и степени защиты оболочки;
- номер аппарата по системе нумерации изготовителя;
- дата выпуска (месяц, год).

На штативе-стойке и стойке управления РПУ нанесен знак:



«Внимание, обратитесь к эксплуатационным документам!»

На стойке управления аппарата нанесен знак:

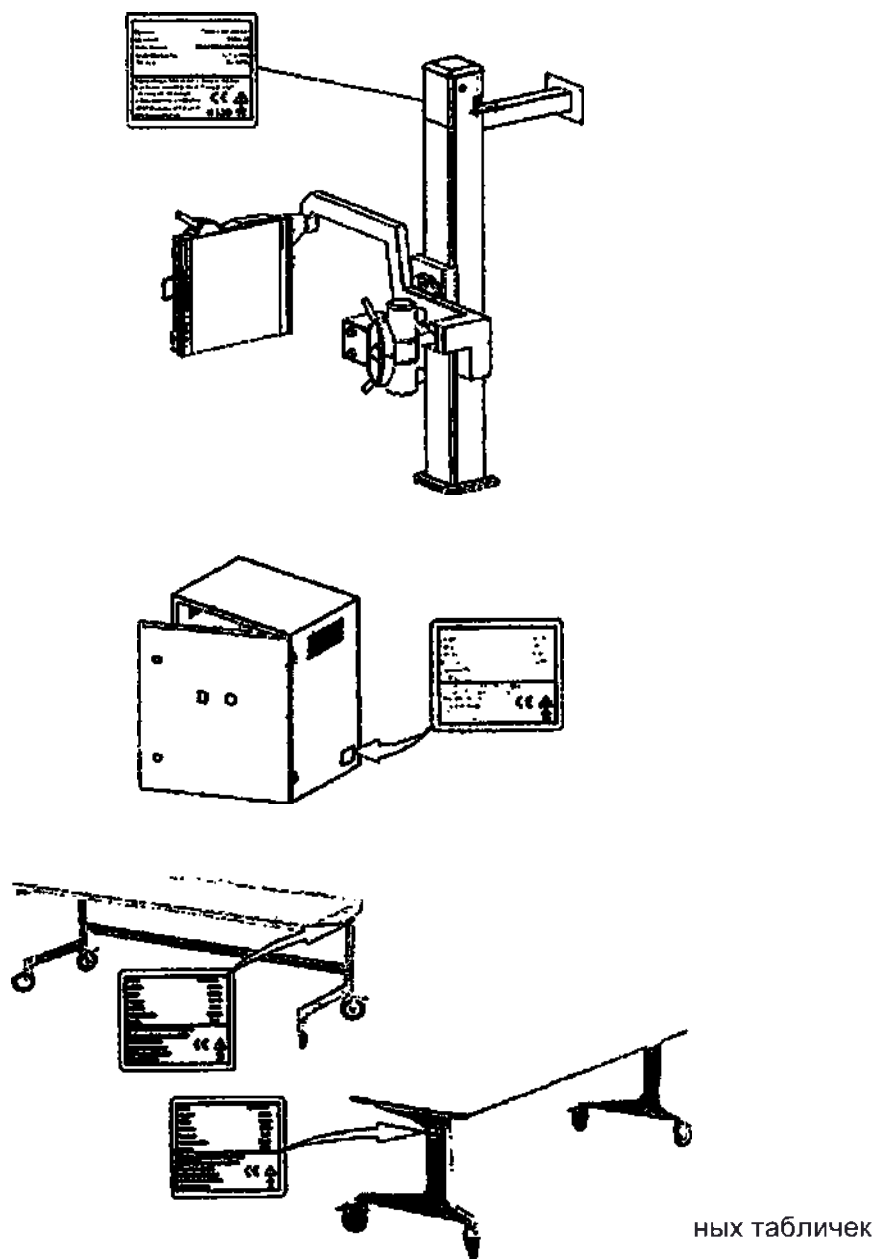


Опасность поражения электрическим током.

Места крепления табличек с маркировкой показаны на рисунке 1.2.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 14 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации



1.6 СЕРТИФИКАЦИЯ

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 15 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

Аппарат удовлетворяет требованиям, имеет сертификат соответствия следующих стандартов безопасности:

- ГОСТР МЭК 60601-1-2010;
- ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014;
- ГОСТ Р МЭК 60601-1-3-2013;
- ГОСТ Р МЭК 60601-1-6-2014;
- ГОСТ IEC 60825-1-2013;
- ГОСТ Р МЭК 62304-2013;
- СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009).

1.7 КЛАССИФИКАЦИЯ

Аппарат, описанный в данном руководстве, является стационарным медицинским изделием с возможностью размещения на передвижных транспортных средствах, который по степеням защиты и безопасности относится к следующим классам:

- тип защиты от поражения электрическим током - класс I;
- тип аппаратуры, находящейся в непосредственном контакте с пациентом - В;
- степень защиты оболочки - IP20;
- уровень радиопомех - группа 1 класса А согласно СИСПр 11.

По степени безопасности аппарат непригоден для использования в присутствии легковоспламеняющихся смесей анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.

—

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 16 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

РАЗДЕЛ 2 БЕЗОПАСНОСТЬ

••

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 17 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

2 БЕЗОПАСНОСТЬ

В данном разделе обращается внимание на необходимость обеспечения радиационной, электрической и механической безопасности, соблюдения санитарно-гигиенических требований, определены обязанности и ответственность персонала, а также другие аспекты обеспечения безопасной работы на аппарате.

2.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Необходимо постоянно держать руководство по эксплуатации рядом с аппаратом и периодически просматривать разделы «БЕЗОПАСНОСТЬ» и «ПОРЯДОК РАБОТЫ».



ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТА НЕОБХОДИМО ТЩАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЬ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО И ДЕРЖАТЬ ЕГО В МЕСТЕ, ЛЕГКО ДОСТУПНОМ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ. ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА НЕОБХОДИМО СЛЕДОВАТЬ ИНСТРУКЦИЯМ, ПРИВЕДЕННЫМ В РУКОВОДСТВЕ.



К ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ПРОШЕДШИЙ ИНСТРУКТАЖ ПО РАБОТЕ НА ДАННОМ АППАРАТЕ.



ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ СООТВЕТСТВУЮЩИХ МЕР ЗАЩИТЫ РАБОТА НА АППАРАТЕ ОПАСНА КАК ДЛЯ ПАЦИЕНТА, ТАК И ДЛЯ ОПЕРАТОРА.



ВАЖНО, ЧТОБЫ ПЕРСОНАЛ, РАБОТАЮЩИЙ С АППАРАТОМ, БЫЛ ОЗНАКОМЛЕН С ТРЕБОВАНИЯМИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИЯМИ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА, ОСОБЕННО С ПОЛОЖЕНИЕМ, ОЗАГЛАВЛЕННЫМ «ВАЖНО! ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ».

При работе с аппаратом необходимо соблюдать требования:

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

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 18 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

2.2 ОБЯЗАННОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

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



ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА АППАРАТ, ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЛИ УСТАНОВКА КОТОРОГО ПРОВОДИЛИСЬ С НАРУШЕНИЯМИ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА НЕГО, А ТАКЖЕ В ЛЮБЫХ СЛУЧАЯХ НЕСОГЛАСОВАННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОНСТРУКЦИИ АППАРАТА.
ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОВЫШЕННОЕ ОБЛУЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ИЛИ ПЕРСОНАЛА, ПОЛУЧЕННОЕ ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА.



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



ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОБЯЗАННОСТЬЮ ПЕРСОНАЛА.
СЛЕДУЕТ ПОСТОЯННО СЛЕДИТЬ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ АППАРАТА НЕ ТРАВМИРОВАЛИ ПАЦИЕНТА



ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ РЕНТГЕНОВСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ДАННОЙ ТЕРРИТОРИИ.

2.3 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

2.3.1 Предельно-допустимая доза

Перед началом эксплуатации данного аппарата персонал, допущенный к его эксплуатации,

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 19 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

должен быть ознакомлен с соответствующими международными и национальными стандартами, а также должен пройти инструктаж для работы с аппаратом.



ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИТЬ ПРАВИЛЬНЫЕ КОЛЛИМИРОВАНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ЭКСПОЗИЦИИ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИНИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОЙ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА.

2.3.2 Защита от рентгеновского излучения

Медицинский персонал должен принимать все необходимые меры для защиты пациентов и персонал от чрезмерного воздействия рентгеновского излучения.



ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ С АППАРАТОМ ИЛИ ПРИ ЕГО ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ НЕ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ ПУЧКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КАКИЕ-ЛИБО ЧАСТИ ТЕЛА.

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

При прохождении рентгеновского излучения сквозь снимаемый объект от него возникает вторичное (рассеянное) излучение, интенсивность которого зависит от мощности и интенсивности первичного излучения, а также от атомного номера материала объекта, подвергшегося воздействию первичного пучка. Интенсивность вторичного излучения может превышать интенсивность излучения, достигающего приемника.

При проведении диагностических исследований на аппарате следует проводить максимально точное диафрагмирование первичного пучка рентгеновского излучения и, по возможности, экранировать соседние с областью исследования участки тела при помощи средств радиационной защиты. Для этого используются стандартные средства защиты (индивидуальные средства защиты, специальные защитные экраны или пластины), имеющие свинцовый эквивалент в соответствии с ГОСТ Р 51534. У детей ранних возрастов должно обеспечиваться экранирование всего тела за пределами исследуемой области.

Мощность дозы облучения на рабочих местах персонала не должна превышать

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 20 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

13 мкЗв/ч.

Конструкция блоков источников рентгеновского излучения обеспечивает при закрытой диафрагме излучение утечки, не превышающую 1,0 мГр за ч на расстоянии 1 м.

2.3.3 Безопасность персонала



ВО ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИИ ПРОЦЕДУРНОЙ ЗАПРЕЩЕНО НАХОЖДЕНИЕ ПЕРСОНАЛА БЕЗ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.



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



ВО ВРЕМЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО АППАРАТА НЕОБХОДИМО ВСЕГДА НАХОДИТЬСЯ НА РАССТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ МЕТРОВ ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ.

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

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

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

2.3.4 Безопасность пациента

Для обеспечения радиационной безопасности пациента оператор обязан:

- контролировать задание параметров экспозиции;
- максимально ограничивать площадь поля облучения исследуемого органа путем оптимального коллимирования рентгеновского пучка;

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 21 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

- следить за правильной укладкой пациента, позволяющей избежать облучения участков тела, не подвергающихся исследованию;
- использовать индивидуальные средства защиты от неиспользуемого рентгеновского излучения.

2.4 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

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

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

Защитные оболочки аппарата имеют уровень защиты IP20.



ОПАСНО!

НЕ ПОДАВАТЬ НА АППАРАТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НЕ БУДЕТ ИЗУЧЕНО НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО.

2.5 МЕХАНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

При использовании аппарата может возникнуть опасность травмирования от его подвижных частей, а также риск споткнуться или зацепиться за провода.



ОСТОРОЖНО!

При установке положения траверсы-стойки рентгеновского штативного устройства в соответствии с ростом пациента и видом укладки, следует не допускать контакта тела с подвижными частями аппарата.

Следует постоянно наблюдать за тем, чтобы части аппарата не мешали пациенту или другому оборудованию и не сталкивались с ними.

2.6 ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

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

Использование стола-каталки рентгенографической или каталки рентгенографической осуществляется с обязательным применением для каждого пациента одноразовой простыни хирургической с размерами не менее 200х70см типа - медицинское белье для диагностических процедур одноразовое нестерильное ТУ 9398-007-38957094-2012.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 22 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

2.6.1 Очистка

Перед началом исследования очередного пациента все части аппарата, контактирующие с частями тела пациента, в обязательном порядке должны пройти очистку (санитарно-техническую обработку).



Во избежание повреждений аппарата необходимо применять средства, рекомендованные для очистки поверхностей медицинского оборудования. Применение несоответствующих средств может вызвать повреждение частей оборудования



Аппарат может быть поврежден при неправильном процессе очистки! Чистящее средство не должно попадать во внутренние полости аппарата. Вытирать поверхность аппарата необходимо только с применением мягкой влажной ткани, не имеющих грубых плетений и ворса, или тканью из хлопка только водным разбавленным раствором специального чистящего средства.

2.6.2 Дезинфекция

Наружные поверхности оборудования аппарата необходимо обрабатывать растворами дезинфицирующих средств, разрешенных к применению, и не содержащих фенол и хлор.

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

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



ДЕЗИНФЕКТАНТЫ МОГУТ НАНЕСТИ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА!

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДЕЗИНФЕКЦИИ НЕОБХОДИМО РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ, ПРИВЕДЕННЫМИ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 23 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

**ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ
ОБОРУДОВАНИЕ АППАРАТА.**

2.7 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

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

2.8 ДЕЙСТВИЯ В ОПАСНЫХ СИТУАЦИЯХ

В случае возникновения опасной ситуации, например

- повреждения радиационной защиты аппарата;
- короткого замыкания или обрыва в электрических цепях аппарата;
- механической поломки элементов аппарата,

необходимо отключить оборудование аппарата от питающей сети, нажав соответствующую кнопку аварийного отключения питания.

При необходимости оказать первую медицинскую помощь пострадавшему и вызвать скорую медицинскую помощь. После этого связаться с организацией, осуществляющей гарантийное или послегарантийное обслуживание аппарата.

..

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 24 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

РАЗДЕЛ 3
КОНСТРУКЦИЯ

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 25 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

3 КОНСТРУКЦИЯ

В данном разделе приведено описание конструкции аппарата, расположение и назначение основных его функциональных узлов, а также органов управления и индикации.

3.1 ШТАТИВ-СТОЙКА

Штатив включает вертикальную напольную колонну с регулируемым по высоте траверсой. Внешний вид штатива в зависимости от исполнения аппарата приведён на рисунке 3.1 а, б.

Штатив предназначен для вертикального перемещения ПРИ, блока рентгеновского излучения и деки, которые размещены на горизонтальной траверсе. Перемещение траверсы позволяет проводить исследования пациента как в положении стоя, так и в положении сидя (например, в инвалидной коляске). Для исполнения аппарата "РЕНАР-ШП" использование поворотной траверсы позволяет также проводить обследования пациента, расположенном на столе-каталке.

Установка требуемой высоты и угла поворота траверсы осуществляется путем управления электромеханическими приводами перемещения траверсой с кнопок пульта управления РПУ и кнопок пульта управления на траверсе штатива.

3.2 ЦИФРОВОЙ ПРИЕМНИК РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

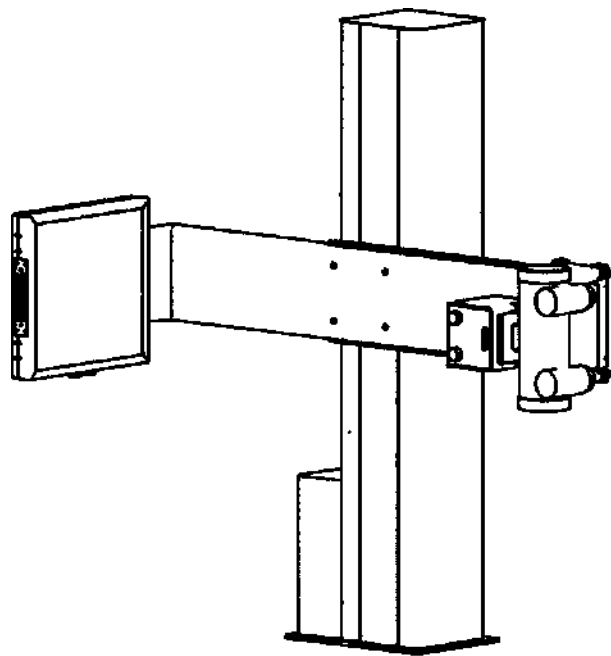
Приемник рентгеновского изображения, в зависимости от варианта исполнения аппарата, представляет собой:

- камера рентгеновская цифровая или приемник РЦ, состоящее из устройства формирования изображения (УФИ), содержащее оптико-электронный канал, люминесцентный экран и детектор цифровой (матрицу CCD);
- приемник рентгеновского излучения, состоящий из устройства для размещения цифрового плоскостовельного приемника (УФИ), содержащий плоскостовельный цифровой приемник, отсеивающий растр и камеру ионизационную*.

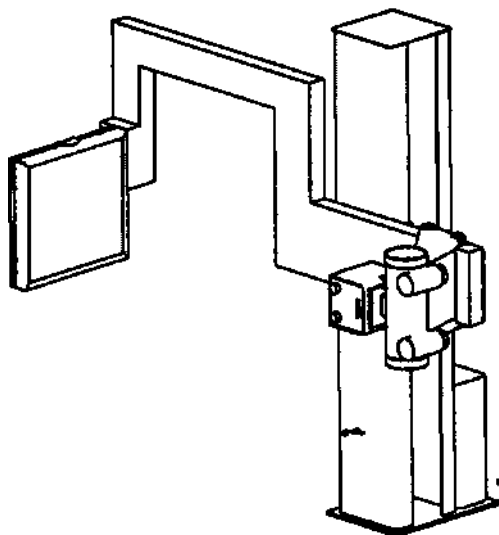
* Цифровые приемники аппаратов оснащаются отсеивающим растром по требованию заказчика.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 26 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации



а) вариант исполнения «РЕНАР-Ш»



б) вариант исполнения «РЕНАР-ШП»

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 27 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

Детектор цифрового приемника рентгеновского изображения представляет собой много-элементный рентгеночувствительный детектор (из кремниевых фотодиодов со сцинтилляционным покрытием), выполненный в виде полноразмерной матрицы, обеспечивающей размер входного поля 430х430 мм или крупноформатной матрицы CCD с оптико-электронным каналом обеспечивающей размер входного поля не менее 390х390 мм. Сигнал на выходе элемента матрицы пропорционален количеству рентгеновских фотонов, прошедших через соответствующий объем тела пациента.

3.3 БЛОК РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Блок рентгеновского излучения обеспечивает:

- формирование узкого пучка рентгеновского излучения с заданной геометрией поля и заданными экспозиционными параметрами;
- фильтрацию рентгеновского излучения;
- измерение уровня рентгеновского излучения на выходе коллиматора (в случае комплектации дозиметром), которое воздействует на пациента;

Блок включает следующие функциональные узлы:

- рентгеновский излучатель;
- ручной блок ограничения пучка, представляющий собой диафрагму с ручным управлением шторок, ограничивающих пучок рентгеновского излучения по вертикали и горизонтали;
- собственный и дополнительный фильтры рентгеновского излучения;
- дозиметр на основе ионизационной камеры (поставляется опционально);

Рентгеновский излучатель представляет собой источник рентгеновского излучения, размещенный в специальном защитном кожухе и предназначенный для формирования потока рентгеновского излучения.

Блок ограничения пучка излучения ручной (диафрагма) установлен на выходе рентгеновского излучателя и предназначен для задания размеров выходного пучка, которым облучается исследуемая область тела пациента. Регулирование размеров поля осуществляется с помощью ручек на диафрагме. Размер поля рентгеновского излучения на ПРИ контролируется с помощью светового указателя поля формируемого диафрагмой.

3.4 МОБИЛЬНЫЙ СТОЛ ДЛЯ ПАЦИЕНТА

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 28 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

Мобильный стол для пациента предназначен для фиксирования пациента в положении лежа на спине во время проведения обследования.

Мобильный стол для пациента рассчитан на пациента, находящегося в лежачем положении, весом до 135 кг.

Стол имеет 4 ножки, каждая из них может двигаться во всех направлениях. Две ножки имеют фиксаторы.



- ПОДВИЖНЫЙ СТОЛ ПАЦИЕНТА ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. НИЧТО ДРУГОЕ НЕ ДОЛЖНО ПЕРЕВОЗИТЬСЯ ИЛИ НАХОДИТЬСЯ НА СТОЛЕ.
- ПЕРЕДВИЖНОЙ СТОЛ ПАЦИЕНТА МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТОЛЬКО В КАБИНЕТЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕГО ВНЕ КАБИНЕТА ЗАПРЕЩЕНО.
- ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ РЕБЕНКА ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ЕЕ/ЕГО ПОЛОЖЕНИЯ СТОЯ НА СТОЛЕ НОЖКИ СТОЛА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАФИКСИРОВАНЫ.
- ПОЖАЛУЙСТА, ПРОВЕРЬТЕ ПОЛОЖЕНИЕ ДЕТЕКТОРА ПЕРЕД ТЕМ, КАК РАЗМЕСТИТЬ ВЕРХНЮЮ ЧАСТЬ СТОЛА ПОД ДЕТЕКТОРОМ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ СТОЛ МОЖЕТ СТОЛКНУТЬСЯ С ДЕТЕКТОРОМ.
- ВО ВРЕМЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ СТОЛА ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА ДРУГИЕ ПРЕДМЕТЫ ДЛЯ ИЗБЕЖАНИЯ СТОЛКНОВЕНИЯ С НИМИ ИЛИ ПАДЕНИЯ ПАЦИЕНТА СО СТОЛА.
- ПЕРЕД ТЕМ, КАК ПЕРЕВОЗИТЬ СТОЛ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВСЕ ЕГО ЧАСТИ И ДЕТАЛИ ЗАКРЕПЛЕНЫ ДЛЯ ИЗБЕЖАНИЯ ТРАВМ ПАЦИЕНТА И ПОЛОМОК СТОЛА.

3.5 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА ОПЕРАТОРА И ВРАЧА-РЕНТГЕНОЛОГА

АРМ-1 рентген-лаборанта представляет собой программно-аппаратный комплекс для управления работой аппарата, получения цифровых рентгеновских изображений и отправки их для просмотра и анализа на АРМ-2 врача-рентгенолога.

Конфигурация АРМ-1 рентген-лаборанта не предназначена для исследования рентгеновских изображений, однако при необходимости может быть изменена до соответствующего уровня. АРМ-1 построено на базе персонального компьютера функционирующего под управлением операционной системы Windows версии 7 и выше и комплекса специальных программ.

Программа оператора обеспечивает следующие основные функциональные

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 29 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

возможности:

- 1) ввод информации о пациенте;
- 2) задание необходимых экспозиционных параметров;
- 3) управление приемником и коллиматором;
- 4) просмотр и предварительную обработку рентгеновских изображений;

АРМ-2 врача-рентгенолога представляет собой программно-аппаратный комплекс для описания цифровых рентгеновских изображений, полученных на аппарате, их печати и сохранения в архиве.

АРМ-2 построено на базе персонального компьютера, функционирующего под управлением операционной системы Windows версии 7 и выше и специальной программы врача-рентгенолога. Для получения жестких копий рентгеновских изображений АРМ-2 оборудовано принтером.

3.6 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

3.6.1 Общие положения

Перед установкой и монтажом аппарата необходимо ознакомиться с настоящим разделом технического описания.

Для размещения и эксплуатации аппарата необходимо помещение площадью не менее 24 (14*) м².

Аппарат размещается в помещении таким образом, чтобы был обеспечен удобный и беспрепятственный проход пациента для проведения обследования.

Предприятие поставляет аппарат в разобранном виде, части которого упакованы в картон, полиэтилен и деревянные ящики.

Извлечение упакованных частей аппарата из транспортной тары необходимо производить в отапливаемом помещении. Окончательное освобождение частей аппарата от упаковочного материала и консервационной смазки следует производить на месте монтажа.

Подключение к электрической сети производится с помощью сетевого щитка.

* если при размещении аппарата не предусматривается использование стола-каталки

3.6.2 Сборка штатива

3.6.2.1 Освободить штатив-стойку от упаковочных материалов. Установить штатив на место будущего расположения аппарата таким образом, чтобы стойка была установлена строго

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 30 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

вертикально. Обратить внимание на то, чтобы предварительно в кабель канал были проложены кабели, соединяющие силовой блок РПУ и УФИ камеры ПРИ, и закреплены с помощью стяжек.

3.6.2.2. Освободить от упаковочного материала горизонтальную траверсы и закрепить ее на стойке штатива.

3.6.3 Сборка РПУ и ПРИ

3.6.3.1. Распаковать блок силовой, трансформаторно-выпрямительный блок, блок молекулярного накопителя (при наличии) и установить в соответствии планом установки аппарата в кабинете.

3.6.3.2. Распаковать блок излучателя с диафрагмой и вентилятором охлаждения, удалить упаковочный материал и установить блок на траверсу.

3.6.3.3. Вынуть из транспортировочных ящиков УФИ камеры ПРИ и распаковать.

3.6.3.4. Установить УФИ на траверсу и закрепить УФИ болтами М8х45 с шайбами входящими в комплект крепления.

3.6.3.5. Проверить визуально правильность установки УФИ ПРИ.

3.6.3.6. Вставить в отверстия кронштейнов, закрепленных траверсе, предварительно распакованные кронштейны фартуков, а в кронштейны фартуки гонадной защиты и защиты щитовидной железы.

3.6.3.7. Освободить от упаковочного материала соединительные кабели и, руководствуясь схемой электрической общей соединить: блок силовой с щитком сетевым, генераторным устройством, приводом подъемника траверсы, диафрагмой, вентилятором, излучателем рентгеновским и пультом управления. Кабели связи от УФИ ПРИ проложить в кабель-канале.

3.6.3.8. Освободить от упаковочного материала высоковольтные кабели (для работы аппарата необходимо два кабеля). С наконечников кабелей снять полиэтиленовые чехлы или колпачки.



Запрещается протирать пластмассовые изоляторы наконечников бензином или водой!

3.6.3.9. Налить в кабельные стаканы генератора (приблизительно на 1/5 глубины) трансформаторного масла. Вставить в стаканы наконечники и, осторожно поворачивая их

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 31 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

вокруг оси, найти такое положение наконечника относительно стакана, когда штыри разъема наконечника совпадут с гнездами стакана, воткнуть до упора наконечник в стакан. При этом выступит незначительное количество масла из-под фланца наконечника. Навернуть гайку и удалить избыток масла ветошью.

3.6.3.10. Вставить наконечники высоковольтного кабеля в стаканы излучателя, предварительно смазав стаканы силиконовой смазкой КВ-3 толщиной 0,2-0,3 мм. Слегка прижимая наконечник ко дну стакана и осторожно поворачивая его вокруг оси, найти такое положение наконечника относительно стакана, когда штыри разъема наконечника совпадут с гнездами стакана. Воткнуть наконечник до упора в стакан, навернуть гайку.

3.6.3.11. После установки и монтажа аппарата необходимо заземлить корпус силового блока, блока преобразователей молекулярного накопителя (при наличии), бак генераторного устройства, штатив-стойка. Сопротивление растеканию заземлителя не должно быть более 10 Ом. Заземляющий провод должен быть эквивалентен медному проводу с сечением не менее 4 мм².

3.6.3.12. Включив световой центратор диафрагмы, убедиться в совмещении её светового поля и входного поля ПРИ.

-

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 32 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

РАЗДЕЛ 4
ПОРЯДОК РАБОТЫ

—

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 33 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1 Подготовка к работе

Перед началом работы необходимо проверить температуру воздуха в кабинете, где установлен аппарат. Если температура не соответствует условиям эксплуатации аппарата (см. п. 6.2), необходимо прогреть кабинет до температуры воздуха не ниже плюс 15 °С и выдержать его при этой температуре не менее двух часов. После этого следует включить питание аппарата и подождать 15 минут. Необходимо строго соблюдать описанный в данной инструкции порядок включения аппарата.

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

4.2 Включение аппарата и его составных частей

4.2.1 Включение аппарата

1. Подать электрическое питание на аппарат, включив соответствующий рубильник на щите распределительном, к которому подключен аппарат. Пульт управления РПУ должен подать звуковой сигнал и на пульте управления РПУ должен загореться белый световой с логотипом "ВЭЛИТ".

2. Подождать 2 – 3 минуты.



О наличии факторов, препятствующих проведению снимка, пульт управления РПУ дополнительно сообщает посредством светодиодов и звуковым сигналом. Для этого светодиод подготовки (зелёный) начинает равномерно мигать с частотой 2 Гц (две вспышки в секунду), а светодиод высокого напряжения (оранжевый) отображает номер состояния РПУ. Перечень состояний РПУ описаны в руководстве по эксплуатации РПУ.

При включенном аппарате и выключенном АРМ лаборанта светодиоды подготовки и высокого напряжения также попеременно мигают, что говорит об отсутствии связи РПУ с

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 34 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

управляющей программой на АРМ лаборанта. После включения АРМ лаборанта светодиоды перестают мигать, что свидетельствует о нормальном состоянии аппарата и готовности его к работе.

4.2.2. Включение АРМ лаборанта

- 1. Подать электрическое питание на ИБП, нажав кнопку .
- 2. Нажать кнопку Power  на процессорном блоке компьютера АРМ оператора.
- 3. Дождаться загрузки операционной системы и автоматического запуска программы для работы с рентгеновскими снимками.

4.2.3 Прогрев рентгеновской трубки

В случае, если аппарат не использовался в течение шести часов и более, необходимо выполнить процедуру прогрева рентгеновской трубки. Для этого необходимо провести серию тренировочных снимков:

- на уставках 40кВ 3,2мАс - 3 снимка;
- на уставках 60кВ 6,4мАс - 3 снимка;
- на уставках 80кВ 8мАс - 3 снимка;
- на уставках 100кВ 10мАс - 3 снимка;
- на уставках 120кВ 20мАс - 3 снимка;

4.2.4. Включение АРМ врача

- 1. Подать электрическое питание на ИБП, нажав кнопку .
- 2. Нажать кнопку Power  на процессорном блоке компьютера АРМ оператора.
- 3. Дождаться загрузки операционной системы и автоматического запуска программы для работы с рентгеновскими снимками.

4.3. Работа на АРМ лаборанта и АРМ врача-рентгенолога

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 35 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

Порядок работы на АРМ лаборанта и АРМ врача подробно описан в руководстве оператора на программу для работы с рентгеновскими снимками, который поставляется в комплекте ЭД на аппарат.

Управление положением траверсой аппарата осуществляется с помощью кнопок на пульте управления РПУ и кнопок блока управления, расположенном на траверсе штатива.

Регулировка размеров рентгеновского поля на ПРИ осуществляется с помощью ручек регулировки на диафрагме, с контролем по световому указателю поля.

4.4 Выключение АРМ лаборанта и АРМ врача-рентгенолога

Выбрать команду «Выйти из программы» в рабочей программе (подробное описание процедуры выхода изложено в руководстве оператора на программу для работы с рентгеновскими снимками).

Выполнить выключение компьютера.

Выключить электрическое питание ИБП, нажав кнопку 

4.5 Выключение аппарата

По завершению работы с аппаратом необходимо отключить электрическое питание аппарата, выключив соответствующий рубильник на щите распределительном, к которому подключен аппарат.

На пульте управления РПУ должен погаснуть световой индикатор белый световой с логотипом "ВЭЛИТ".

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 36 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

РАЗДЕЛ 5

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 37 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Целью технического обслуживания является обеспечение работоспособности и безопасности аппарата.

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

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

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

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

Техническое обслуживание включает в себя три вида обслуживания: ежедневное Т01, периодическое Т02, Т03.

Первую процедуру Т02 следует выполнить через шесть (6) месяцев после ввода аппарата в эксплуатацию, а последующие процедуры (Т03) выполнять через каждые двенадцать (12) месяцев.

Примечание 

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

 **ОСТОРОЖНО!**

В случае замены любого из основных элементов аппарата, например, рентгеновского излучателя, высоковольтного трансформатора, любой печатной платы, необходимо выполнить соответствующие процедуры конфигурирования, калибровки и приёмочных испытаний.

Необходимо обновлять и записывать в формуляр на изделие любые новые данные.

Перед началом процедуры технического обслуживания и после её окончания

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 38 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

необходимо выполнить несколько испытательных экспозиций с использованием тех же самых рабочих факторов и условий, что и при проведении типичной экспозиции. Необходимо выполнять процедуру прогрева рентгеновской трубки, если трубка не использовалась в течение более шести часов.

5.2 ЗАДАЧИ РЕНТГЕНЛАБОРАНТА (T01)

- В ежедневные обязанности рентгенлаборанта, обслуживающего аппарат, входит:
- визуальный осмотр для проверки отсутствия внешних повреждений, целостности защитных кожухов, надежности крепления отдельных узлов, исправности вилок, шнуров питания и высоковольтных кабелей;
 - проверка надежности крепления заземляющего защитного проводника к шине заземления рентгеновского кабинета;
 - общая очистка;
 - санитарная обработка и дезинфекция.

5.2.1 Общая очистка внешних поверхностей



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЧИСТИТЬ ИЛИ ВЫПОЛНЯТЬ ДРУГИЕ МАНИПУЛЯЦИИ С ЛЮБОЙ ИЗ ЧАСТЕЙ РЕНТГЕНОВСКОГО АППАРАТА, ЕСЛИ ОН ВКЛЮЧЕН. НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧАТЬ АППАРАТ ОТ СЕТИ, ПЕРЕД ТЕМ КАК ОЧИЩАТЬ ИЛИ ОСМАТРИВАТЬ ЕГО.

При необходимости следует очищать внешние кожухи и поверхности оборудования, особенно в тех случаях, когда присутствуют вызывающие коррозию вещества. Запрещается использовать чистящие средства или растворители. Необходимо проводить санитарную обработку и дезинфекцию поверхностей, с которыми соприкасается пациент.

5.2.2 Обслуживание АРМ

Обслуживание персональных компьютеров, входящих в состав аппарата, должно производиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации компьютера, которая входит в комплект эксплуатационной документации поставляемого изделия. Ниже приведены основные и наиболее общие рекомендации по обслуживанию

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 39 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

- компьютеров.
- Ежедневное ТО проводится в начале рабочего дня и должно включать следующие виды работ:
- визуальный осмотр компьютера и всех подключенных устройств.
 - проверку состояния всех соединительных кабелей.



Данный пункт следует производить только при выключенном электропитании компьютера и подключенных к нему устройств.

- проверку работоспособности компьютера.
 - проверку работоспособности вентилятора источника питания системного блока.
- Периодическое ТО заключается в удалении пыли и загрязняющих веществ мягкой тканью с экрана монитора, корпусов персонального компьютера и подключенных к нему устройств.

5.2.3 Обслуживание рентгеновского питающего устройства

- Ежедневное ТО проводится в начале рабочего дня и должно включать следующие виды работ:
- визуальный осмотр поверхности кожуха, узла крепления блока источника рентгеновского излучения на колонне;
 - внешний осмотр высоковольтных кабелей.
- Периодическое ТО заключается в очистке поверхности оборудования РПУ, руководствуясь при этом требованиями п. 2.4 настоящего руководства.

5.3 ЗАДАЧИ СЕРВИСА (ТО2, ТО3)

- Периодическое ТО аппарата должно проводиться специализированной сервисной организацией (подразделением сервисного обслуживания производителя), имеющей право на проведение соответствующих видов работ и договор с потребителем на проведение обслуживания (за счет потребителя).
- ТО2 включает следующие виды регламентных работ:
- внешний осмотр аппарата, удаление пыли и загрязнений с механизмов и узлов, регулировку и восстановление механических соединений;

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 40 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

- проверку состояния межблочных соединений, контроль состояния изоляции проводов сетевой части и высоковольтных кабелей, контроль сопротивления заземляющих цепей;
- замену смазки в узлах механизмов штатива-стойки;
- замену смазки в узлах механизма перемещения детектора и излучателя;
- проверку функционирования механизма перемещения детектора и излучателя;
- калибровку рентгеновского питающего устройства;
- проверку калибровки рабочих режимов аппарата;
- контроль разрешающей способности и контрастной чувствительности;
- контроль мощности дозы излучения на рабочих местах персонала.

ТОЗ включает следующие виды регламентных работ:

- внешний осмотр аппарата, удаление пыли и загрязнений с механизмов и узлов, регулировку и восстановление механических соединений;
- проверку состояния межблочных соединений, контроль состояния изоляции проводов сетевой части и высоковольтных кабелей. Контроль сопротивления заземляющих цепей;
- вскрытие кожухов, осмотр печатных плат электронных блоков аппарата, промывка (спиртом) контактов разъемов плат, сборка;
- проверку работоспособности АРМ (в исполнении «РЕНАР-Ш», «РЕНАР-ШП»);
- настройку и тестирование сетевых протоколов;
- замену смазки в узлах механизмов рентгеновского штативного устройства;
- замену смазки в узлах механизма перемещения детектора и излучателя;
- проверку состояния приводной цепи, ее натяжения;
- проверку функционирования всего аппарата;
- юстировку аппарата;
- калибровку рентгеновского питающего устройства;
- калибровку рабочих режимов аппарата;
- контроль разрешающей способности и контрастной чувствительности;
- контроль мощности дозы облучения на рабочих местах персонала.

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

Текущий (малый) ремонт представляет собой минимальный по объему вид ремонта, при

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 41 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

котором обеспечивается нормальная эксплуатация аппарата. Во время текущего ремонта устраняют неисправности заменой или восстановлением отдельных составных частей (быстро изнашивающихся деталей), а также выполняют регулировочные работы.

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

5.4 Приложение

5.4.1 Рекомендации по техническому обслуживанию

- 5.4.1.1. Техническое обслуживание аппарата должно проводиться электромеханиками, имеющими IV квалификационную группу по технике безопасности.
- 5.4.1.2. Ниже, приводятся виды технического обслуживания аппарата и периодичность их проведения см. таблицу 1.

Таблица 1

Виды обслуживания	Периодичность
Проверка и смазка	Раз в 3 месяца
Проверка наличия изоляционной смазки в высоковольтных разъёмных соединениях	Раз в 6 месяцев
Проверка контактов защитного заземления	Раз в 6 месяцев
Проверка и чистка контактов разъёмов	Раз в 6 месяцев
Проверка на электрическую прочность трансформаторного масла и замена его при необходимости	Раз в 24 месяца
Проверка значений U_a (кВ), I_a (мА), Q (мАс)	Раз в 12 месяцев
Проверка и чистка от пыли плат и блоков панели РПУ	Раз в 6 месяцев
Контроль технического состояния	Раз в 12 месяцев

- 5.4.1.3. Проверка подвижных частей (траверсы штатива) заключается в опробовании. Траверса штатива должна двигаться равномерно, без стука и скрежета. При наличии скрежета, а также при износе и загрязнении смазки в узлах направляющих траверсы необходимо старую смазку заменить свежей.
- 5.4.1.4. Проверка резиновых уплотнений на излучателе заключается в осмотре излучателя на предмет выявления следов масла на горловине трубки, на анодном, катодном торцах

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 42 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

излучателя и в торцах стаканов излучателя. Для этого снимается диафрагма, оформительные крышки с анодного и катодного торцов и вынимаются высоковольтные провода из стаканов излучателя. При наличии следов масла, соответствующие уплотнители необходимо подтянуть предусмотренными для этого винтами и шайбами.

5.4.1.5. Проверка трансформаторного масла заключается в отборе проб масла из излучателя и генераторного устройства с последующей проверкой этих проб в аккредитованных лабораториях на электрическую прочность по ГОСТ 6581-75. Тип и объем трансформаторного масла указан в таблице 2. Если при проверке пробивное напряжение окажется менее 45 кВ, то необходимо заменить трансформаторное масло свежим. Перед заливкой трансформаторное масло также необходимо проверить. Заливка должна производиться с последующим вакуумированием. Контроль уровня масла в ТВБ осуществляется с помощью щупа через заливочное отверстие или визуально – через прозрачный стакан высоковольтного ввода при отсоединённом высоковольтном кабеле. Уровень масла должен быть на уровне 2-2,5 см от верхней крышки.

Таблица 2

Наименование блока РПУ	Наименование и марка ГСМ	Объем, см³	Периодичность смены
ТВБ	SHELL DIALA OIL DX dried	8	При необходимости

5.4.1.6. Проверка значений анодного напряжения, тока и мАс должна проводиться по методике согласно ТУ 9442-002-14580254-2016. В случае несоответствия техническим требованиям необходимо произвести ремонт и регулировку устройства.

5.4.1.7. Проверка наличия изоляционной смазки в высоковольтных разъёмных соединениях заключается в визуальном осмотре высоковольтных разъёмов со стороны излучателя. В стаканах ТВБ уровень масла должен составлять 1-1,5 см. При отсутствии в них смазки или трансформаторного масла, а также в случае их загрязнения, вычистить и заменить смазку свежей.

5.4.1.8. Очистку плат блоков панели РПУ производить с помощью мягкой кисточки с длинным ворсом или пылесоса.

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 43 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

5.4.1.9. Контроль технического состояния должен проводиться в соответствии с методикой, описанной в разделе «контроль технического состояния». Если проверяемый параметр не соответствует техническим требованиям, необходимо провести ремонт и регулировку аппарата.

5.4.2 Контроль технического состояния

5.4.2.1. Контроль технического состояния аппарата производить по параметрам, перечень которых и требуемые значения помещений в таблице 3

Таблица 3

Что проверяется	Технические требования
Отклонение анодного напряжения от заданных значений на уставках 50 кВ, 70 кВ, 90 кВ, 110 кВ	не более 10%
Отклонение значений анодного тока на уставках 50 кВ, 70 кВ, 90 кВ, 110 кВ	не более 20%
Отклонение уставок количества электричества на значениях 4мАс, 6,3мАс, 10мАс, 16мАс	не более 10%
Подъёмник, дверь отсека пациента	Должны двигаться равномерно, без скрежета и заеданий
Работа камеры ПРИ	Снимок должен отображаться на экране монитора АРМ, не более, чем через 15 сек после экспозиции. Снимок должен иметь параметры, указанные в руководстве на ПРИ
Радиационная защита	Мощность дозы излучения на рабочем месте персонала группы А, не должна превышать 13 мкГр/час.

5.4.2.2. Перемещение траверсы штатива проверяется опробованием. Траверса переводится из одного крайнего положения в другое нажатием кнопок «Вверх», «Вниз» на траверсе штатива или кнопок на пульте управления РПУ.

5.4.2.3. Контроль работы ПРИ производится при наличии алюминиевого фильтра 20 мм или водяного фантома. Снимок производится при напряжении 75 кВ, (обеспечив дозу в

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 44 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

плоскости входного экрана УФИ камеры 8,7мкГр (1мР) с размещением тест-объектов ТКЧ-01 и рентгеновских мир.

5.4.2.4. Проверка радиационной защиты проводится по методике, описанной СанПин 2.6.1.1192

5.4.2.5. Контроль значений анодного напряжения, тока и мАс проводится с помощью виртуального пульта РПУ с рабочего места рентген лаборанта (АРМ1), методика и измеренные параметры приведены в РЭ на РПУ.

5.4.3 Текущий ремонт



Текущий ремонт и замену рентгеновской трубки можно производить в ремонтной организации только после окончания гарантийного срока.

5.4.3.1. Правила безопасности

5.4.3.1.1. Текущий ремонт аппарата разрешается проводить только после ознакомления с эксплуатационной документацией.

5.4.3.1.2. К ремонту допускаются лица, имеющие четвёртую группу по электробезопасности (для работы в установках выше 1000В), и своевременно прошедшие инструктаж.

5.4.3.1.3. Перед проведением ремонта должно быть установлено наличие и надёжность соединения всех частей аппарата с шиной заземления.

5.4.3.1.4. При ремонте отдельных частей аппарата или при смене неисправных элементов аппарат должен быть отключен от сети автоматическим выключателем на сетевом щите.

5.4.3.1.5. При пробных включениях аппарата нужно принимать меры против случайного облучения, полностью закрывая шторы диафрагмы.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

- Эксплуатировать РПУ со снятым защитным кожухом.
- Включать РПУ после извлечения вилок высоковольтных кабелей из высоковольтных соединителей генераторного блока.

5.4.3.2. Возможные неисправности и способы их устранения

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 45 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

Если при контроле технического состояния аппарата выявляется несоответствие параметров техническим требованиям или при эксплуатации аппарата появляется какая-либо неисправность, аппарат подвергается ремонту.

Обнаружение неисправностей в электрической схеме производится путем анализа работы аппарата использованием электрической схемы и описания работы электрической схемы, данного в разделе «Электрическая схема аппарата» РЭ на РПУ. При поиске неисправностей необходимы тестер, осциллограф, цифровой вольтметр.

••

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 46 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

РАЗДЕЛ 6

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

••

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 47 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

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

Условия транспортирования аппарата	
температура окружающей среды	от минус 40 до плюс 50 °С
Условия хранения аппарата	
температура воздуха	от плюс 5 до плюс 40 ° С
максимальная относительная влажность воздуха	80 % при температуре плюс 25 °С

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 48 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

6.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА "РЕНАР-Ш"

Характеристика		Значение**	
РПУ			
Тип*	(средне или высокочастотный)		
Мощность	кВт		
Диапазон напряжения	кВ		
Диапазон силы анодного тока	мА		
Время экспозиции	сек		
Диапазон значения ток-время	мАс		
Автоматический экспонометр	Наличие		
Режим кратковременной (до 10 с) импульсной цифровой серийной рентгеноскопии с частотой снимков	до 4 кадр/сек		
Анатомически программируемая рентгенография	Наличие		
Программа компенсации толщины пациента	Наличие		
Контроль рентгеновской трубки с защитой от перегрузки	Наличие		
Автоматическая компенсация сетевого напряжения	Наличие		
Рентгеновская трубка			
Размер фокусных пятен, не менее	2мм x 2мм		
Теплоемкость анода	кЖи		
Угол наклона анода	град		
Комплект высоковольтных кабелей	2 шт		
Штативное устройство (стойка с траверсой)			
Фокусное расстояние (S.I.D)	мм		
Скорость перемещение траверсы, не более	2см/с		
Диапазон перемещения траверсы, не менее	1200мм		
Вес стойка с траверсой	кг		
Габаритные размеры (ШxВxД)	мм x мм x мм		
Коллиматор			
Тип управления	Ручной		
Яркость индикации светового поля	люкс		
Таймер отключения лампы	Наличие		
Собственный фильтр, эквивалент Al	мм		
Приемник рентгеновского излучения			
Вид/тип цифрового приемника			
Камера рентгеновская цифровая модель			
Приемник РЦ-ФП модель			
Приемник РЦ			
Размер входного поля детектора	мм x мм		
Пространственное разрешение* по центру поля по краю поля	пар.лин/мм пар.лин/мм		
Дисторсия изображения	%		

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 49 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

Характеристика		Значение**	
Контрастная чувствительность при нормированной дозе на кадр не более 8,7 мкГр		%	
Квантовая эффективность DQE, при дозе не более 5 мкГр		%	
Размер пиксела, изображения *		мм	
АРМ-1 (рентген-лаборанта)			
Процессор		Производительность не менее Intel Core i3-3220	
ОЗУ		Не менее 4,0 Гб	
Жесткий диск		Не менее 320 Гб	
DVD-RW		Наличие	
DVI - цифровой интерфейс		Наличие	
Лицензионная операционная система		Windows	
Прикладное программное обеспечение		Ввод данных пациента, выбор анатомической области, выбор проекции, получение и просмотр изображения.	
Язык интерфейса		Русский	
Монитор		ЖКИ, не менее 19"	
Разрешение монитора		Не менее 1440x900	
Источник бесперебойного питания		Максимальная выходная мощность не менее 500ВА	
АРМ-2 (врача-рентгенолога)			
Процессор		Производительность не менее Intel Core i3-3220	
ОЗУ		Не менее 4,0 Гб	
Жесткий диск		Не менее 320 Гб	
Хранилище медицинских изображений		Не менее 4 Гб	
DVD-RW		Наличие	
DVI - цифровой видеоинтерфейс		Наличие	
Лицензионная операционная система		Windows 7	
Прикладное программное обеспечение		Прием, передача, хранение, обработка, печать и запись на DVD/CD изображений в DICOM формате	
Язык интерфейса		русский	
Монитор		ЖКИ, не менее 19"	
Разрешение монитора		Не менее 1440x900	

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 50 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

Характеристика	Значение**	
Монитор медицинский	ЖКИ, не ниже 20,1"	
Разрешение монитора	Не менее 2 Мрх	
Максимальная яркость монитора	Не менее 700 канделл на кв. м	
Контрастность монитора	Не менее 700:1	
Наличие калибровки	По стандарту DICOM	
Источник бесперебойного питания	Максимальная выходная мощность не менее 500 ВА	
Габаритные размеры и масса аппарата		
Габаритные размеры, (ДхШхВ)	мм х мм х мм	
Масса аппарата	кг	
Питающая сеть		
220В±10%, 50 Гц±1		
380В±10%, 50 Гц±1		

* указывается числовое значение, если имеет отличие от указанного или

+ если соответствует указанному или

НП если не применимо

6.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА "РЕНАР-ШП"

Характеристика	Значение*	
РПУ		
Тип	(средне или высокочастотный)	
Мощность	кВт	
Диапазон напряжения	кВ	
Диапазон силы анодного тока	мА	
Время экспозиции	сек	
Диапазон значения ток-время	мАс	
Автоматический экспонометр	Наличие	
Режим кратковременной (до 10 с) импульсной цифровой серийной рентгеноскопии с частотой снимков	до 4 кадр/сек	
Анатомически программируемая рентгенография	Наличие	
Программа компенсации толщины пациента	Наличие	
Контроль рентгеновской трубки с защитой от перегрузки	Наличие	
Автоматическая компенсация сетевого напряжения	Наличие	
Рентгеновская трубка		
Размер фокусных пятен, не более	2мм x 2мм	
Теплоемкость анода	кНл	
Угол наклона анода	град	
Комплект высоковольтных кабелей	2 шт	

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 51 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

Характеристика	Значение*	
Штативное устройство (стойка с поворотной траверсой)		
Фокусное расстояние (S.I.D)	мм	
Скорость перемещение траверсы	2см/с	
Диапазон перемещения траверсы	1200мм	
Угол поворота траверсы от горизонтального положения, не менее	105 град	
Вес стойка с траверсой	кг	
Габаритные размеры (ШхВхД)	мм x мм x мм	
Коллиматор		
Тип управления	Ручной	
Яркость индикации светового поля	люкс	
Таймер отключения лампы	Наличие	
Собственный фильтр, эквивалент Al	мм	
Мобильный стол для пациента		
Максимальный вес пациента	кг	
Длина	мм	
Ширина	мм	
Высота	мм	
Приемник рентгеновского излучения		
Вид/тип цифрового приемника		
Камера рентгеновская цифровая модель		
Приемник РЦ-ФП модель		
Приемник РЦ		
Размер входного поля детектора	мм x мм	
Пространственное разрешение по центру поля	пар.лин/мм	
по краю поля	пар.лин/мм	
Дисторсия изображения	%	
Контрастная чувствительность при нормированной дозе на кадр не более 8,7 мкГр *	%	
Квантовая эффективность DQE при дозе не более 5 мкГр	%	
Размер пиксела, изображения	μм	
АРМ-1 (рентген-лаборанта)		
Процессор	Производительность не менее Intel Core i3-3220	
ОЗУ	Не менее 4,0 Гб	
Жесткий диск	Не менее 320 Гб	
DVD-RW	Наличие	
DVI - цифровой интерфейс	Наличие	
Лицензионная операционная система	Windows	
Прикладное программное обеспечение	Ввод данных	

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 52 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

Характеристика		Значение*	
		пациента, выбор анатомической области, выбор проекции, получение и просмотр изображения.	
Язык интерфейса		Русский	
Монитор		ЖКИ, не менее 19"	
Разрешение монитора		Не менее 1440x900	
Источник бесперебойного питания		Максимальная выходная мощность не менее 500ВА	
АРМ-2 (врача-рентгенолога)			
Процессор		Производительность не менее Intel Core i3-3220	
ОЗУ		Не менее 4,0 Гб	
Жесткий диск		Не менее 320 Гб	
Хранилище медицинских изображений		Не менее 4 Гб	
DVD-RW		Наличие	
DVI - цифровой видеоинтерфейс		Наличие	
Лицензионная операционная система		Windows 7	
Прикладное программное обеспечение		Прием, передача, хранение, обработка, печать и запись на DVD/CD изображений в DICOM формате	
Язык интерфейса		русский	
Монитор		ЖКИ, не менее 19"	
Разрешение монитора		Не менее 1440x900	
Монитор медицинский		ЖКИ, не ниже 20,1"	
Разрешение монитора		Не менее 2 Мрiх	
Максимальная яркость монитора		Не менее 700 канделл на кв. м	
Контрастность монитора		Не менее 700:1	
Наличие калибровки		По стандарту DICOM	
Источник бесперебойного питания		Максимальная выходная мощность не менее 500 ВА	
Габаритные размеры и масса аппарата			
Габаритные размеры, (ДхШхВ)		мм х мм х мм	
Масса аппарата		кг	
Питающая сеть 220В±10%, 50 Гц±1			

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 53 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	

	Торговая марка	Тип изделия	Наименование документа
	РЕНАР	Аппарат рентгено-флюорографический цифровой малодозовый "РЕНАР"	Руководство по эксплуатации

Характеристика	Значение*
380В±10%, 50 Гц±1	

* указывается числовое значение, если имеет отличие от указанного или

+ если соответствует указанному или

НП если не применимо

6.4 УТИЛИЗАЦИЯ

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

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

Идентификация	Редакция	Дата	Стр. 54 из 54
НАПЕ 941215.002 РЭ	6	07.2018	