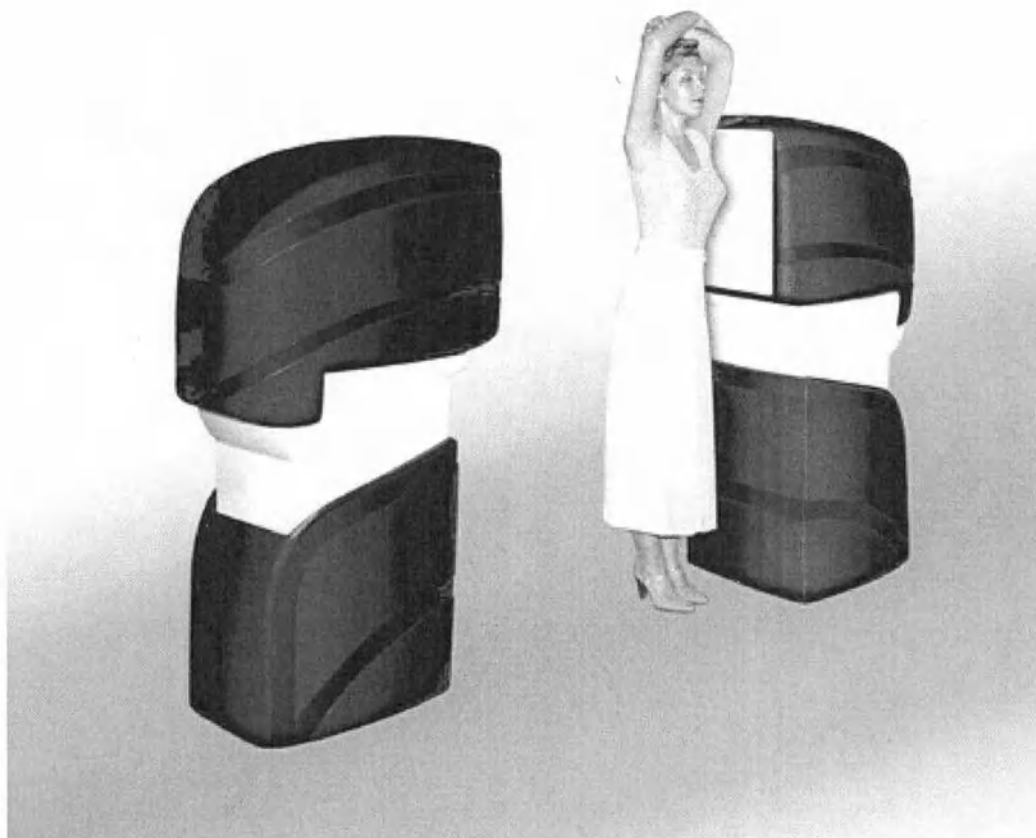




**Флюорограф цифровой малодозовый бесплёночный
ФЦМБ – «РЕНЕКС – ФЛЮОРО»
(с питающим устройством УРСПас – «Ренекс» и
моноблоком мощностью 20/40 кВт)**

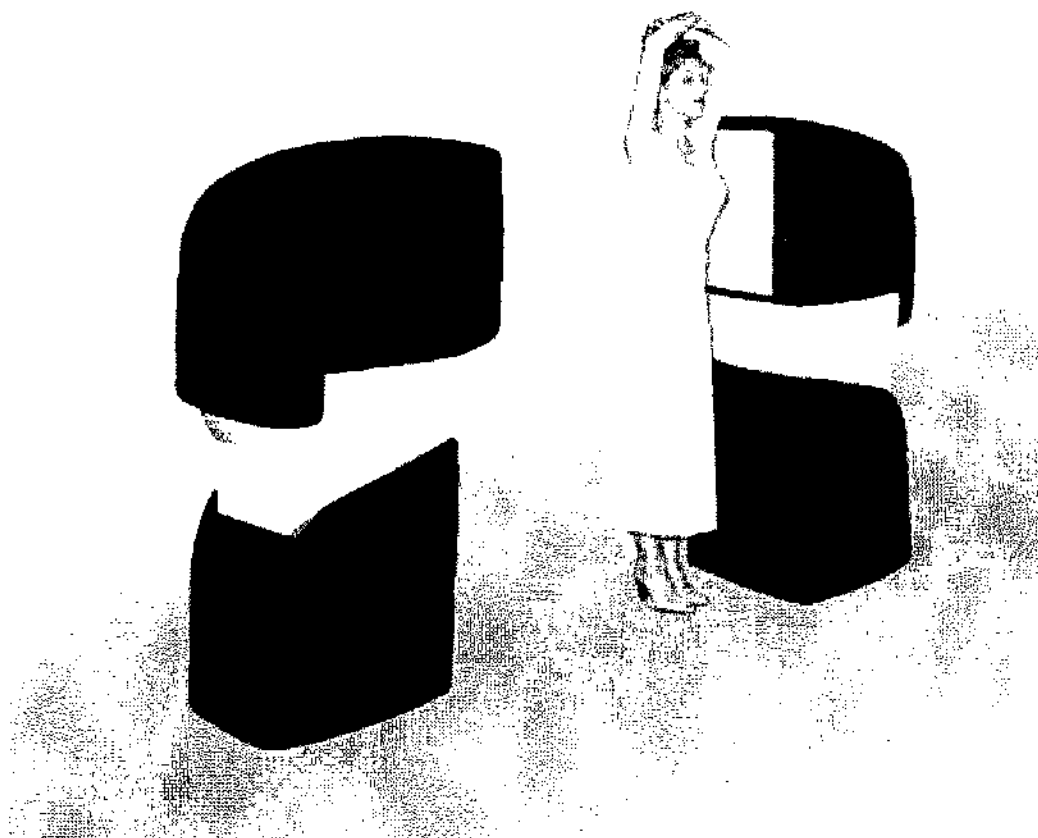
**Руководство по эксплуатации
ЛЖКМ 9442.015.000 РЭ**





**Флюорограф цифровой малодозовый беспленочный
ФЦМБ – «РЕНЕКС – ФЛЮОРО»
(с питающим устройством УРСПас – «Ренекс» и
моноблоком мощностью 20/40 кВт)**

**Руководство по эксплуатации
ЛЖКМ 9442.015.000 РЭ**



СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
1 ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
1.1 Обзор	3
1.2 Знаки, использованные в руководстве.....	3
2 ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
2.1 Классификация	4
2.2 Предупреждения	6
3 НАЗНАЧЕНИЕ.....	7
3.1 Состав	7
3.2 Маркировка	8
4 КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	12
5 ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	13
5.1 Технические данные	13
5.2 Размеры	16
5.3 Применяемые стандарты.....	16
6 ОБЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	17
6.1 Общие сведения	17
6.2 Описание пульта управления	20
6.3 Выполнение флюорографического исследования	21
7 ОЧИСТКА.....	26
7.1 Очистка	26
8 ОБСЛУЖИВАНИЕ	27
8.1 Проверки, выполняемые оператором	27
8.2 Периодический уход, выполняемый группой сервисного обслуживания	28

1 ПРЕДИСЛОВИЕ

1.1 Обзор

Флюорограф цифровой малодозовый беспленочный ФЦМБ - «РЕНЕКС-ФЛЮОРО» (далее по тексту – флюорограф) предназначен для массовых профилактических обследований населения с целью выявления легочных заболеваний.

При разработке флюорографа применялись новейшие технологии и достигнуты максимально комфортные рабочие условия для медицинского персонала при сохранении высочайшего уровня безопасности для пациента.

Используя современные цифровые технологии, флюорограф обеспечивает высокое диагностическое качество при низкой лучевой нагрузке.



Внимание: флюорограф должен присоединяться к сети коммутационным аппаратом, при размыкании (выключении) которого все без исключения части аппаратуры должны обесточиваться. Расстояние между коммутационным аппаратом (рубильником) и пультом управления должно составлять не более 1,5 м.

Данное руководство предназначено для того, чтобы обеспечить пользователя инструкциями по безопасному управлению флюорографом.

Флюорограф должен использоваться в полном соответствии с процедурами, описанными данным руководством, и только для тех целей, для которых он сконструирован.

Флюорограф относится к медицинской технике и должен использоваться рентгенологами или подготовленными специалистами, обладающими знаниями радиационной защиты.

Пользователь несет ответственность за надлежащее использование флюорографа.

1.2 Знаки, использованные в руководстве



Замечание: просьба внимательно изучить текст рядом с таким знаком.



Внимание: тексты рядом с таким знаком рассказывают о правилах безопасного обращения с оборудованием.

2 ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ



Внимание: содержание этой главы должно быть тщательно изучено, чтобы обеспечить безопасность пациента и оператора.

ООО «С.П.Гелпик» разрабатывает и производит свое оборудование с учетом требований максимальной безопасности пациентов и медицинского персонала, стремится к максимальной информационной поддержке пользователей своего оборудования.

При этом ООО «С.П.Гелпик» не несет ответственности за:

- использование флюорографа в целях, для которых он не предназначен;
- повреждения оборудования, оператора или пациента, вызванные неправильной установкой, обращением или обслуживанием без учета требований и инструкций настоящего руководства;
- неавторизованным ремонтом, обслуживанием или модификациями оборудования, не согласованными с ООО «С.П.Гелпик».

К обслуживанию флюорографа могут быть допущены специалисты, уполномоченные ООО «С.П.Гелпик».

Только уполномоченные ООО «С.П.Гелпик» сервисные инженеры имеют право открывать защитные панели и иметь доступ к внутренним частям оборудования.

2.1 Классификация

Флюорограф соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0-92 (МЭК 601-1-88) и может быть классифицирован по следующим пунктам:

- в зависимости от типа защиты от поражения электрическим током флюорограф относится I классу;
- в зависимости от степени защиты от поражения электрическим током флюорограф относится к изделиям типа В;
- в зависимости от степени защиты от вредного проникновения воды – обычное изделие (изделие с корпусом без защиты от проникновения воды);
- в зависимости от степени безопасности применения при наличии смесей горючих газов с кислородом или оксидом азота флюорограф относится к изделиям, непригодным для эксплуатации при наличии смесей горючих газов с кислородом или оксидом азота;
- в зависимости от режима работы флюорограф относится к изделиям с повторно-кратковременным режимом работы.

Описание символов безопасности (ГОСТ Р 50267.0-92 (МЭК 601-1-88), Приложение D)

Символ	Описание
	Переменный ток
	Защитное заземление
	Точка присоединения нулевого провода на постоянно присоединенном к сети изделии
	Выключено (питание: отсоединение от сети)
	Включено (питание: соединение с сетью)
	Изделие типа В
	Опасное напряжение
	Внимание, обратитесь к эксплуатационным документам

2.2 Предупреждения

Пользователю настоятельно рекомендуется изучить все требования и законы, касающиеся установки и использования рентгеновского оборудования.

Медицинский персонал, выполняющий флюорографические обследования, должен следовать правилам радиационной защиты и безопасности.

Для защиты пациента от рассеянного излучения должна применяться рентгенозащитная одежда.

В процедурной в процессе выполнения рентгеновской экспозиции должен находиться только пациент и необходимый для выполнения процедуры, обученный навыкам радиационной защиты персонал.

Оператор по возможности должен находиться в радиационно защищенных помещениях.

Прежде чем выполнить экспозицию оператор должен проверить правильность позиционирования пациента.

Во время экспозиции оператор должен следить за адекватной радиационной защитой пациента, персонала и себя самого.

Рекомендуется выполнять экспозицию из рентгенозащищенных мест, не теряя прямой видимости пациента.

Контроль доз облучения пациентов при проведении рентгенологических исследований необходимо проводить путем считывания значения дозы с пульта управления аппаратом, так как на нем предусмотрена индикация дозы облучения пациента.

Следует убедиться, что флюорограф подключается к источнику питания соответствующего напряжения.

Перед включением флюорографа необходимо убедиться в наличии заземления элементов флюорографа.



Внимание: при наличии каких-либо вопросов или сомнений, касающихся работы флюорографа, следует обращаться к сервисным техническим работникам.

3 НАЗНАЧЕНИЕ

Флюорограф предназначен для использования в лечебных учреждениях разных специализаций, а также для массового обследования населения при выявлении заболеваний легких.

Флюорограф обеспечивает производство флюорографии органов грудной клетки пациента при вертикальном положении обследуемого в прямой и боковой проекциях.

Флюорограф использует цифровую технологию получения изображений (флюорограмм) в реальном масштабе времени с возможностью компьютерной обработки и архивирования изображений, а также получения твердых копий изображений.

Флюорограф обеспечивает возможность электронного формирования медицинских документов, содержащих полученные флюорограммы и сопровождающую их текстовую информацию (данные о пациенте, заключение и пр.), хранение сформированных документов в базе данных, а также возможность передачи сформированных медицинских документов по каналам электронной связи для проведения телемедицинских консультаций.

3.1 Состав

Флюорограф состоит из следующих компонентов:

- устройства рентгеновского питающего передвижного среднечастотного микропроцессорного с автоматической индикацией дозы и системой самодиагностики УРСПас – «РЕНЕКС» с напольным пультом управления;
- моторизированных штативов - штатива излучателя и штатива приёмника;
- устройства регистрации рентгеновского изображения (тубуса);
- автоматизированных рабочих мест (АРМ) – рентген – лаборанта и врача – рентгенолога.

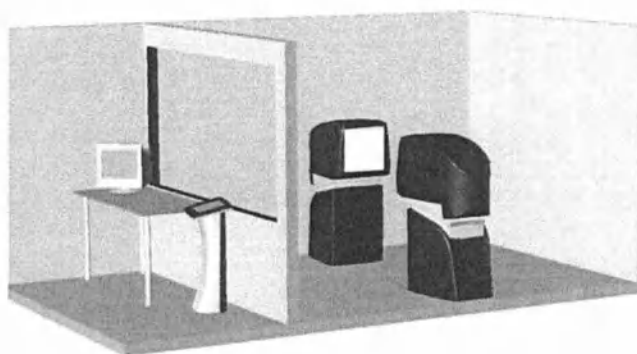


Рис. 1. Общий вид изделия

3 НАЗНАЧЕНИЕ

Флюорограф предназначен для использования в лечебных учреждениях разных специализаций, а также для массового обследования населения при выявлении заболеваний легких.

Флюорограф обеспечивает производство флюорографии органов грудной клетки пациента при вертикальном положении обследуемого в прямой и боковой проекциях.

Флюорограф использует цифровую технологию получения изображений (флюорограмм) в реальном масштабе времени с возможностью компьютерной обработки и архивирования изображений, а также получения твердых копий изображений.

Флюорограф обеспечивает возможность электронного формирования медицинских документов, содержащих полученные флюорограммы и сопровождающую их текстовую информацию (данные о пациенте, заключение и пр.), хранение сформированных документов в базе данных, а также возможность передачи сформированных медицинских документов по каналам электронной связи для проведения телемедицинских консультаций.

3.1 Состав

Флюорограф состоит из следующих компонентов:

- устройства рентгеновского питающего передвижного среднечастотного микропроцессорного с автоматической индикацией дозы и системой самодиагностики УРСПас – «РЕНЕКС» с напольным пультом управления;
- моторизированных штативов - штатива излучателя и штатива приёмника;
- устройства регистрации рентгеновского изображения (тубуса);
- автоматизированных рабочих мест (АРМ) – рентген – лаборанта и врача – рентгенолога.

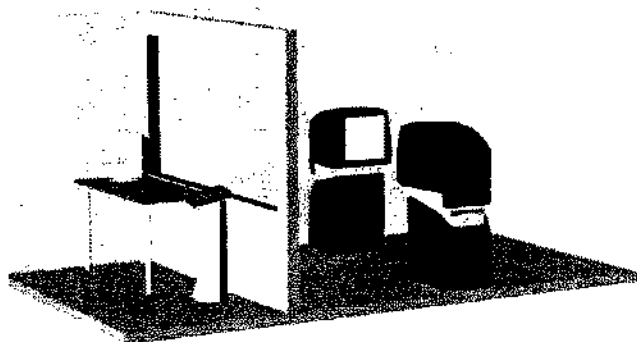


Рис. 1. Общий вид изделия

3.2 Маркировка

Маркировка флюорографа соответствует ГОСТ Р 50267.0-92 (МЭК 601-1-88), ГОСТ Р 50267.28-95 (МЭК 601-2-28-93).

Штатив приемника с приводом подъёмника

Штатив излучателя с приводом подъёмника

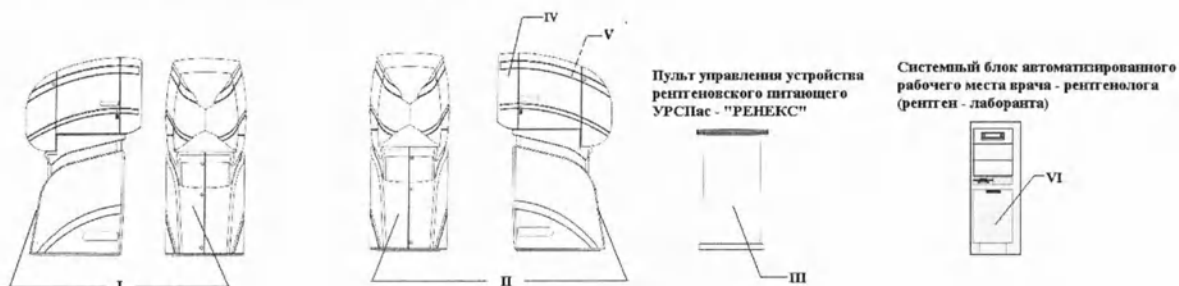


Рис. 2. Общая маркировка

ООО «С.П.ГЕЛПИК» РЕГИСТР  ИСО 9001 ИСО 9000	
Флюорограф цифровой малодозовый бесплёночный ФЦМБ - «РЕНЕКС - ФЛЮОРО» (с питающим устройством УРСПас-«Ренекс» и моноблоком мощностью 20/40 кВт)	
220 В ~50 Гц 900 В·А	
ТУ 9442-015-01416381-01  АЕ 68	Изделие № Дата выпуска

Рис.3. I, II Маркировка штативов флюорографа

3.2 Маркировка

Маркировка флюорографа соответствует ГОСТ Р 50267.0-92 (МЭК 601-1-88), ГОСТ Р 50267.28-95 (МЭК 601-2-28-93).



Рис. 2. Общая маркировка

РЕГИСТР PC ECO 9000		ООО «С.П.ГЕЛНИК» НС О 9000	
Флюорограф цифровой малодозовый бесплёночный ФЦМБ - «РЕНЕКС - ФЛЮОРО» (с питающим устройством УРСПас-«Ренекс» и моноблоком мощностью 20/40 кВт)			
220 В ~50 Гц 900 В·А			
ТУ 9442-015-01416381-01		Изделие №	Дата выпуска
PC AE 68			

Рис.3. I, II Маркировка штативов флюорографа

РЕГИСТР  ИСО 9000		ООО «С.П.ГЕЛПИК» ИСО 9001
МОНОБЛОК		
U=125 кВ 4 mm Al		
Изделие №		
Дата выпуска		

РЕГИСТР  ИСО 9000		ООО «С.П.ГЕЛПИК» ИСО 9001.
ДИАФРАГМА		
0,5 mm Al		
Тип изделия	РЕНЕКС 120	
Изделие номер		
Дата выпуска		

Рис. 4. IV, V Маркировка излучателя

		ООО «С.П.ГЕЛНИК» ИСО 9001
МОНОБЛОК		
U=125 кВ 4 mm Al		
Изделие №		
Дата выпуска		

		ООО «С.П.ГЕЛНИК» ИСО 9001
ДИАФРАГМА		
0,5 mm Al		
Тип изделия	РЕНЕКС 120	
Изделие номер		
Дата выпуска		

Рис. 4. IV, V Маркировка излучателя

РЕГИСТР  ИСО 9000		ООО «С.П.ГЕЛПИК» ИСО 9001	
Устройство рентгеновское питающее передвижное среднечастотное микропроцессорное с автоматической индикацией дозы и системой самодиагностики УРСПас – «РЕНЕКС»			
220 В ~50 Гц 900 В·А			
ТУ 9442-014-01416381-01  АЕ68		Изделие № Дата выпуска	

Рис. 5. III Маркировка рентгеновского питающего устройства

РЕГИСТР  ИСО 9000		ООО «С.П.ГЕЛПИК» ИСО 9001	
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА			
Версия №			
Изделие №			
Дата выпуска			

Рис.6. VI Маркировка автоматизированных рабочих мест

РЕГИСТР PG ИСО 9001		ООО «С.П.ГЕЛНИК» ИСО 9001	
Устройство рентгеновское питающее передвижное среднечастотное микропроцессорное с автоматической индикацией дозы и системой самодиагностики УРСПас – «РЕНЕКС»			
220 В ~50 Гц 900 В·А			
ТУ 9442-014-01416381-01 PG АЕ68		Изделие №	Дата выпуска

Рис. 5. III Маркировка рентгеновского питающего устройства

РЕГИСТР PG ИСО 9001		ООО «С.П.ГЕЛНИК» ИСО 9001	
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА			
Версия №			
Изделие №			
Дата выпуска			

Рис.6. VI Маркировка автоматизированных рабочих мест

Технические характеристики рентгеновской трубки

Наименование характеристики	Величина характеристики
Номинальное напряжение	125 кВ
Скорость вращения анода	2700 оборотов/минута (50 Hz)
Мощность	20 кВт @ 0,1 секунда
Максимальное количество теплоты (теплоемкость анода)	100 кДж (140 KHU)
Размер фокусного пятна	1,0 x 1,0 мм
Материал анода	RTM
Диаметр анода	74 мм
Угол скоса анода	16°
Эквивалент по качеству фильтрации трубки	0,6 мм Al @ 62,5 кВ
Напряжение накала при максимальном накальном токе 5,2 А	5,9 – 8,1 В

4 КОМПЛЕКТАЦИЯ

№ п.п.	Наименование	Обозначение (характеристики)
1	Флюорограф цифровой малодозовый беспленочный ФЦМБ – «РЕНЕКС-ФЛЮОРО»	ЛЖКМ.9442.015.000
2	Устройство рентгеновское питающее УРСПас – «РЕНЕКС»	ТУ 9442-01-01416381-01
3 Штативы		
3.1	Штатив излучателя с приводом подъемника	ЛЖКМ.9442.015.101
3.2	Штатив приёмника с приводом подъемника	ЛЖКМ.9442.015.102
4	Устройство регистрации рентгеновского изображения (тубус)	ЛЖКМ.9442.015.300
5	Детектор оптический	MSL1400-0134, Medical scientific Ltd., США или ЛЖКМ.9442.015.210
6 АРМ рентген – лаборанта ^{*)}		
6.1	Монитор	17 дюймов, 1280x1024, 80 Гц
6.2	Системный блок	на базе процессора Intel Pentium
6.3	Клавиатура	
7 АРМ врача – рентгенолога ^{*)}		
7.1	Монитор	17 дюймов, 1280x1024, 80 Гц
7.2	Системный блок	на базе процессора Intel Pentium
7.3	Сменные носители	МО - диски, 1,3 Гб
7.4	Источник бесперебойного питания	Smart-UPS 420, фирма APC
7.5	Клавиатура	
7.6	Принтер	Черно-белый, разрешение не хуже 1200 dpi
8 Комплект кабелей		
8.1	Кабель интерфейсный	ЛЖКМ.9442.015.211
8.2	Кабель синхронизации	ЛЖКМ.9442.015.212
8.3	Кабель силовой	ЛЖКМ.9442.015.213
9 Защитные средства		
9.1	Фартук для защиты гонад	ЗАО «Ренекс», г. Новосибирск
9.2	Фартук для защиты щитовидной железы	ЗАО «Ренекс», г. Новосибирск
10 Комплект эксплуатационных документов		
10.1	Руководство по эксплуатации	ЛЖКМ.9442.015.000 РЭ
10.2	Паспорт	ЛЖКМ.9442.015.000 ПС

^{*)} – см. упаковочный лист

Примечание: по согласованию с заказчиком допускается замена составных частей изделия на аналогичные, не ухудшающий технические характеристики флюорографа, фирм, имеющих разрешение к применению в РФ, санитарно-эпидемиологическое заключение.

5 ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

5.1 Технические данные

Общие данные	
Наименование	Флюорограф цифровой малодозовый беспленочный ФЦМБ – «РЕНЕКС – ФЛЮОРО»
Производитель	ООО «С.П.Гелпик»
Классификация по МЭК 601-1-88	Класс I, тип В
Режим использования	Повторно-кратковременный режим
Режимы работы	Ручной/автоматический
Время выхода на рабочий режим	Не более 3 минут
Пропускная способность	До 60 пациентов в час
Время готовности к проведению последующего снимка	Не более 10 сек
Характеристики электрического питания	
Напряжение питания	220 В $\pm$ 10%, одна фаза
Частота	50 Гц
Потребляемая мощность	Не более 1,5 кВт
Сопротивление питающей сети	Не более 0,12 Ом
Параметры изображения (детектор)	
Детектор	ПЗС – матрица несканирующего типа (1024x1024)
Размеры рабочего поля	390x390 мм
Размер пикселя	0,38 мм
Разрешающая способность	Не менее 1,4 пар линий/мм по всему полю
Геометрические искажения (дисторсия)	Не более 2%
Неравномерность распределения яркости по чистому полю (при установках 70 кВ, 10 мА·с)	Не более 15%
Контрастная чувствительность при напряжении на аноде рентгеновской трубки 70 кВ и фильтрации алюминиевым фильтром толщиной 20 мм при дозе в плоскости приемника не более 1 мР	Не более 1,5%
Динамический диапазон	Не менее 1200
Цифровой диапазон	14 бит
Характеристики рентгеновского питающего устройства	
Тип	Среднечастотный с микропроцессорным управлением
Пульсации напряжения	Не более 5%

на рентгеновской трубке при напряжении 100 кВ и количестве электричества 10 мА·с	
Диапазон изменения анодного напряжения	От 40 до 125 кВ
Диапазон изменения количества электричества	От 1,0 до 20 мА·с
Линейность дозы	Не хуже 0,2
Время экспозиции	0,03 – 0,05 с
Автоматизированные рабочие места	
АРМ рентген - лаборанта	
Операционная система	Windows 2000
Жесткий диск	40 Гб
Процессор	P4 2,60 МГц
Монитор	17"
RAM	256 MB PC3200
АРМ врача - рентгенолога	
Операционная система	Windows 2000
Жесткий диск	40 Гб
Процессор	P4 2,60 МГц
Монитор	17"
RAM	256 MB PC3200
Функции, обеспечиваемые базой данных	
Ввод и хранение данных о пациентах	Карточка пациента включает обязательные поля: Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Пол; и необязательные поля: Группа, Полис, Адрес, Телефон, Профессия, Диагноз, Жалобы, Комментарий
Формирование файла обследования по результатам съемки	Сохранение в базе данных следующей информации: - изображений (снимков), основных сведений о пациенте, даты проведения исследования, о видах проекций и параметрах съемки, а также значение эффективной дозы, полученной пациентом в процессе исследования, заполняемые рентгенолаборантом; - результатов обработки полученных изображений и их анализ, осуществляемые врачом – рентгенологом

Архивирование	Архивирование изображений (снимков) и сопровождающей информации как на жестком диске АРМ врача – рентгенолога, так и на сменных носителях
Печать изображений и сопровождающей информации	На лазерном принтере с разрешающей способностью не ниже 1200 dpi
Извлечение сведений из архива	По всем полям Карточки пациента
Автоматическое составление отчетов	-Об обследованиях за определенный день, месяц, произвольный период; -Для выдачи результата обследования пациентам; -Статистика за произвольный период; -Списки пациентов по различным критериям отбора; -Списки назначений
Возможность сортировки и быстрого поиска пациентов	По любым полям базы данных и по описаниям снимков
Механические характеристики	
Диапазон вертикального перемещения штативов	От 100 до 160 см от уровня пола
Расстояние от фокусного пятна до плоскости приемника	120 см
Скорость перемещения подъемников штативов	3 ± 1 см/сек
Условия окружающей среды	
Рабочий диапазон температур	От +10°C до +50°C
Относительная влажность	80% (при температуре +25°C и более низких температурах без конденсации влаги)
Атмосферное давление	84,0 – 106,7 кПа
Условия транспортирования	
Диапазон температур	От -50°C до +50°C
Относительная влажность	100% (при температуре +25°C и более низких температурах без конденсации влаги)
Механические воздействия	Флюорограф должен сохранять работоспособность после механических воздействий с частотой 80 – 120 ударов в 1 мин с ускорением 30 – 40 м/с ² в течение 2 часов
Условия хранения	
Диапазон температур	От +5°C до +40°C на складах изготовителя и потребителя
Относительная влажность	80% (при температуре +25°C и более низких температурах без конденсации влаги)

5.2 Размеры

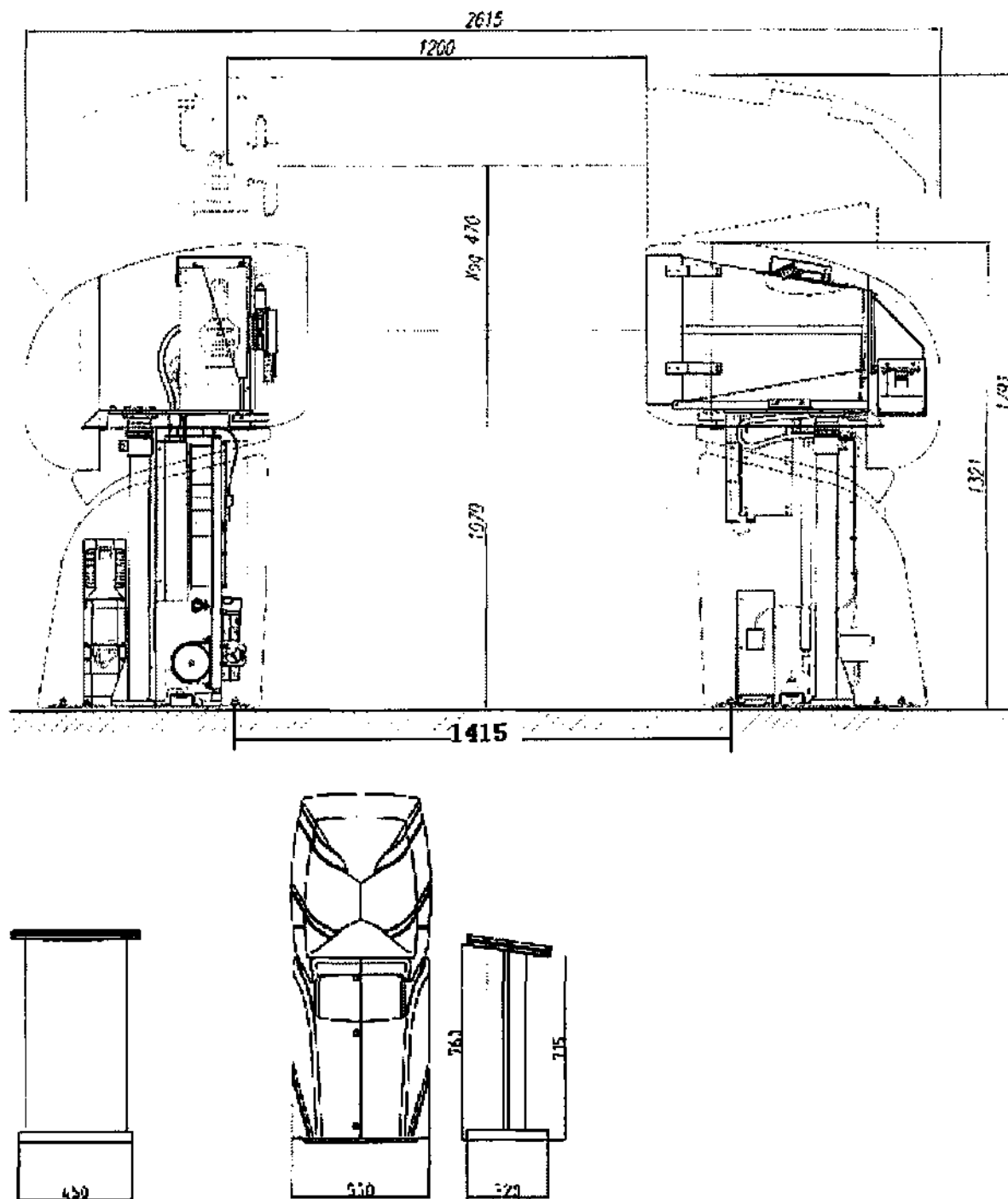


Рис. 7

5.3 Применяемые стандарты

Флюорограф соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0-92 (МЭК 601-1-88), ГОСТ Р 50267.0.3-99 (МЭК 60601-1-3-94), ГОСТ Р 50267.0.2-2005 (МЭК 601-1-2-93), ГОСТ Р 50267.0.4-99 (МЭК 60601-1-4-96), ГОСТ Р 50267.7-95 (МЭК 60601-2-7-2006), ГОСТ Р 50267.28-95 (МЭК 601-2-28-93), ГОСТ Р 50267.32-99 (МЭК 60601-2-32-94), СанПин 2.6.1.1192-03, СП 2.6.1.799-99 (ОСПОРБ-99), СанПин 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009).

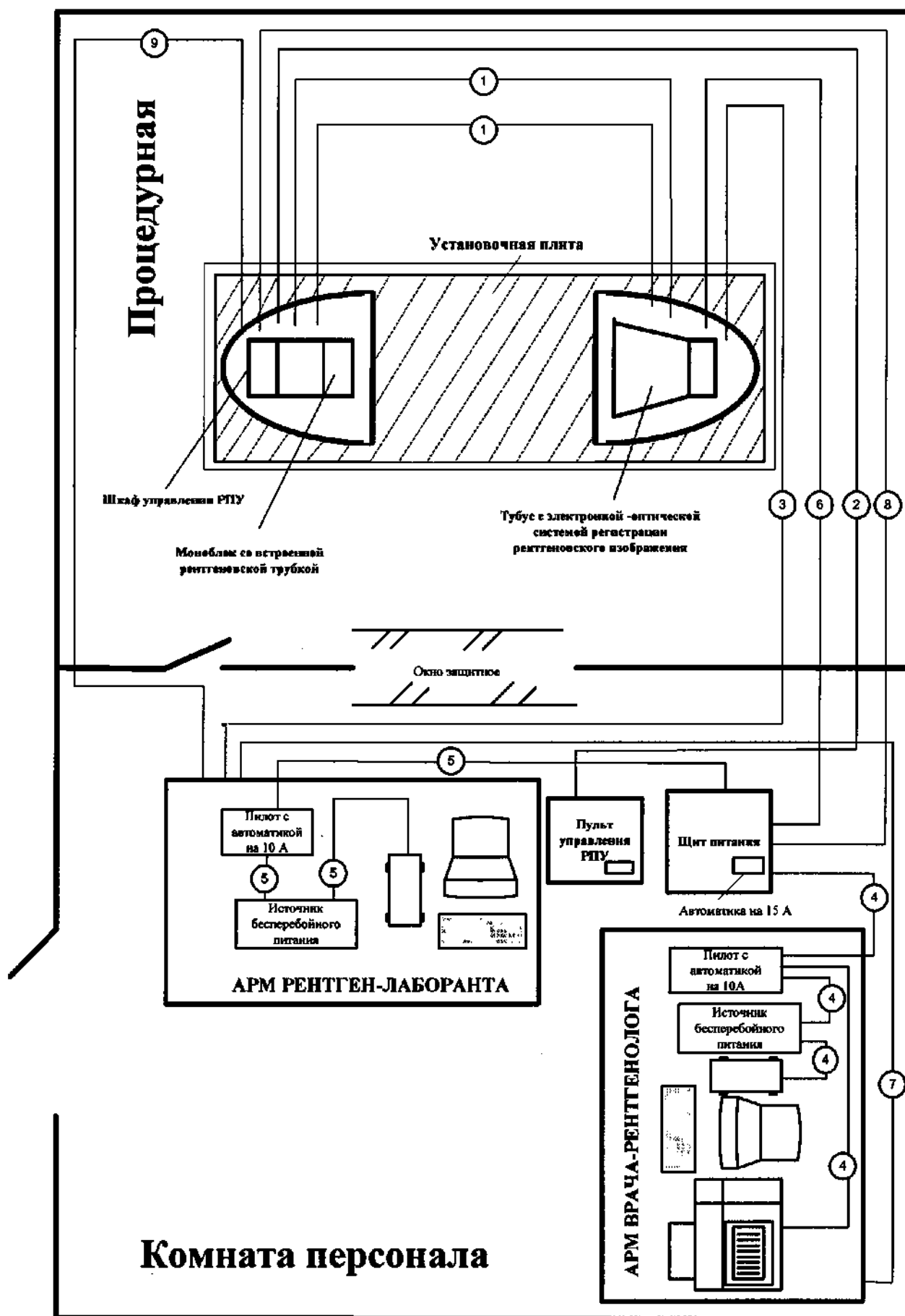
6 ОБЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Общие сведения

Флюорограф состоит из:

- устройства рентгеновского питающего передвижного среднечастотного микропроцессорного с автоматической индикацией дозы и системой самодиагностики УРСПас – «РЕНЕКС» с напольным пультом управления;
- моторизированных штативов - штатива излучателя и штатива приёмника;
- устройства регистрации рентгеновского изображения (тубуса);
- автоматизированных рабочих мест (АРМ) – рентген – лаборанта и врача – рентгенолога.

Площадь процедурной рентгеновского кабинета должна быть не менее 14 кв.м.



Примерное расположение флюорографа

Рис. 8. Примерное расположение флюорографа

Наименование кабелей, приведенных на рисунке 8.

№ п.п.	Наименование кабеля
1	Силовой кабель
2	Сигнальный кабель
3	Сигнальный кабель
4	Сигнальный кабель
5	Сигнальный кабель
6	Сигнальный кабель
7	Силовой кабель
8	Силовой кабель
9	Силовой кабель

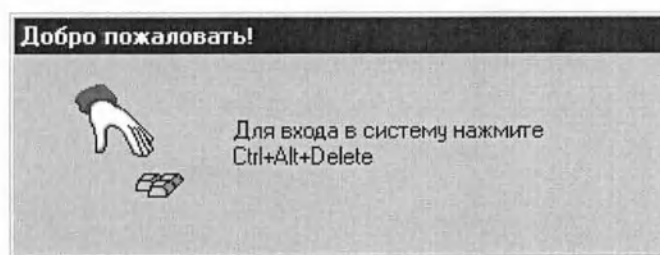
Подготовка флюорографа

Включить в сеть компьютеры АРМ рентген – лаборанта и врача – рентгенолога.

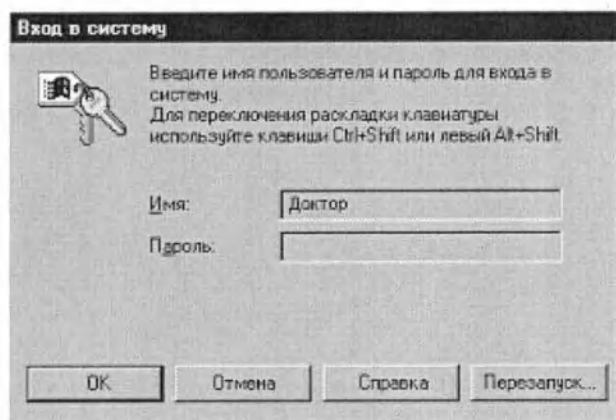


Внимание: в первую очередь программа RenexFluoro запускается на АРМ врача – рентгенолога, так как база данных располагается на АРМ врача - рентгенолога. Затем по истечении времени, необходимого для инициализации базы данных, запускается АРМ-рентген – лаборанта.

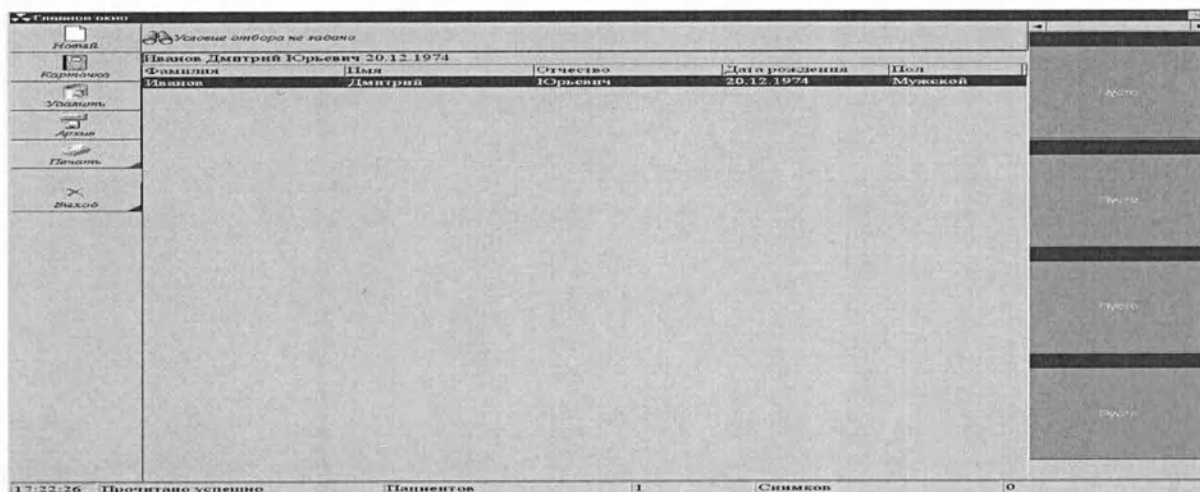
После включения компьютер производит самодиагностику, начинается загрузка операционной системы и появляется окно приглашения в систему.



После выполнения действий, предложенных компьютером, на экране монитора появится окно «Вход в систему».



При правильно введенном имени пользователя и, при необходимости, пароля, начнется загрузка программы RenexFluoro. В зависимости от того, на каком АРМ происходит загрузка программы, на экране появится основное окно программы для рентген-лаборанта или основное окно программы для врача-рентгенолога.



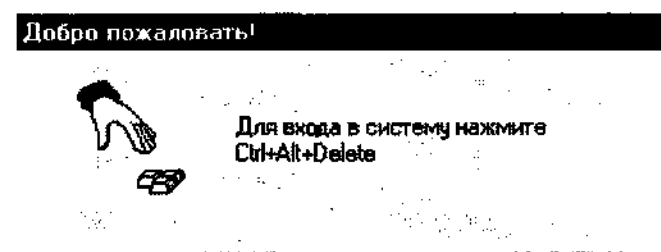
Подготовка флюорографа

Включить в сеть компьютеры АРМ рентген – лаборанта и врача – рентгенолога.

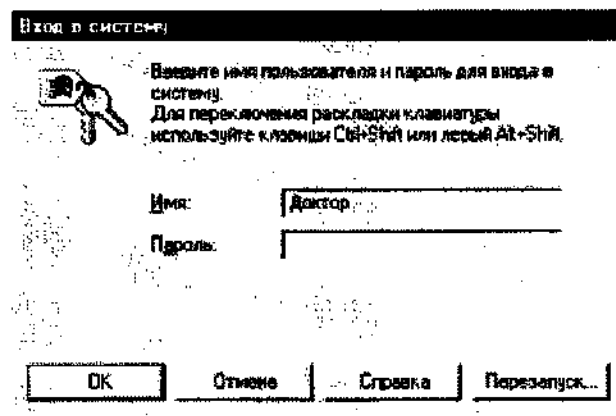


Внимание: в первую очередь программа RenexFluoro запускается на АРМ врача – рентгенолога, так как база данных располагается на АРМ врача - рентгенолога. Затем по истечении времени, необходимого для инициализации базы данных, запускается АРМ-рентген – лаборанта.

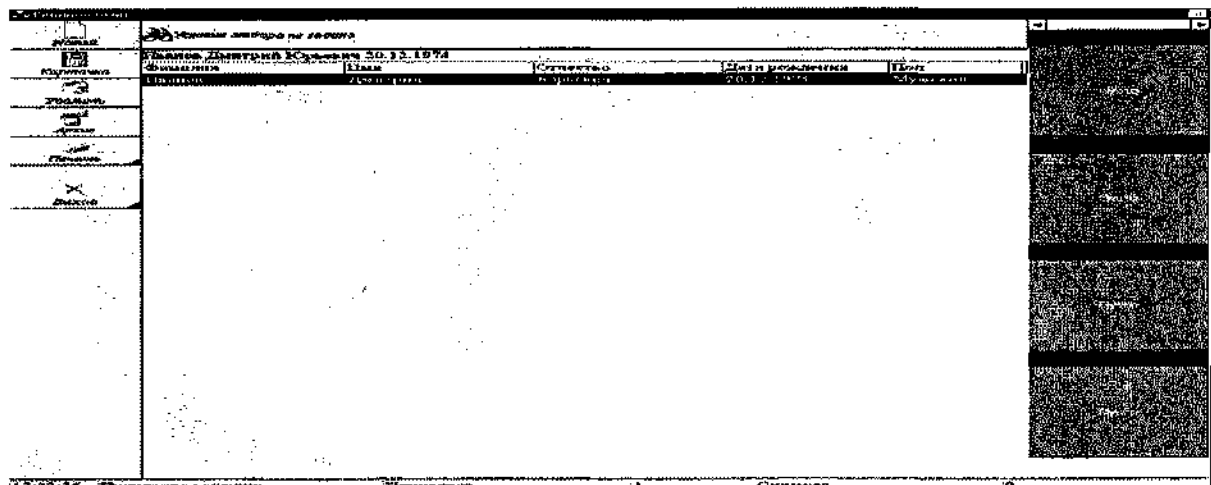
После включения компьютер производит самодиагностику, начинается загрузка операционной системы и появляется окно приглашения в систему.



После выполнения действий, предложенных компьютером, на экране монитора появится окно «Вход в систему».



При правильно введенном имени пользователя и, при необходимости, пароля, начнется загрузка программы RenexFluoro. В зависимости от того, на каком АРМ происходит загрузка программы, на экране появится основное окно программы для рентген-лаборанта или основное окно программы для врача-рентгенолога.



В случае отсутствия на экране монитора основного окна программы обратиться к специалистам.

Включить флюорограф в сеть поворотом ключа (поз. 12 рис.9) и нажатием клавиши включения , расположенной на пульте управления.

(1) При включении обе стойки начинают движение снизу вверх, затем сверху вниз (2 раза), чем осуществляется калибровка синхронного движения обеих стоек.

Обратить внимание на появление на индикаторной панели пульта управления надписи и исполнение начальной мелодии. Во время исполнения мелодии флюорограф автоматически оценивает внешние и внутренние неисправности и выдает на индикаторной панели их код. В соответствии с кодом неисправности принимаются меры по ее устранению.

По окончании мелодии на индикаторной панели высвечиваются данные режима работы.

Выполнить снимок тест – объекта толщиной 1 мм меди или 20 мм алюминия в режиме съемки среднего по комплекции человека.

В случае отсутствия на экране монитора основного окна программы обратиться к специалистам.

Включить флюорограф в сеть поворотом ключа (поз. 12 рис.9) и нажатием клавиши включения , расположенной на пульте управления.

(1) При включении обе стойки начинают движение снизу вверх, затем сверху вниз (2 раза), чем осуществляется калибровка синхронного движения обеих стоек.

Обратить внимание на появление на индикаторной панели пульта управления надписи и исполнение начальной мелодии. Во время исполнения мелодии флюорограф автоматически оценивает внешние и внутренние неисправности и выдает на индикаторной панели их код. В соответствии с кодом неисправности принимаются меры по ее устранению.

По окончании мелодии на индикаторной панели высвечиваются данные режима работы.

Выполнить снимок тест – объекта толщиной 1 мм меди или 20 мм алюминия в режиме съемки среднего по комплекции человека.

Съемка

Выбрать режим съемки (ручной/автоматический) путем нажатия клавиши  на пульте управления. Контролировать отображение выбранного режима на индикаторной панели пульта управления.

В ручном режиме съемки установить значения уставок анодного напряжения кВ (поз. 8, 9 рис.9), количества электричества мА·с (поз. 6, 7 рис.9), в зависимости от уставок анодного напряжения и количества электричества, автоматически устанавливается расчетное время снимка мс.

(2) В автоматическом режиме съемки флюорограф обеспечивает автоматическую регулировку и выбор уставок анодного напряжения и количества электричества (кВ, мА·с) в процессе экспозиции в зависимости от толщины и плотности исследуемого объекта.

При появлении на индикаторной панели надписи «ERROR*****» (аварийная ситуация) выключить флюорограф и включить его снова. Если надпись сохранится, то вызвать сервис – инженера.

(3) Перед проведением флюорографии пациент должен раздеться до пояса (снять имеющиеся украшения на шее).

Для съемки легких в прямой проекции пациент располагается лицом к приемнику излучения таким образом, чтобы специальная выемка совпадала с его подбородком, плечи были плотно прижаты к плоскости приемника излучения, а грудь пациента находилась на уровне входного окна цифровой флюорографической камеры.

Для съемки легких в боковой поверхности пациент располагается боком к приемнику излучения, руки подняты вверх, а грудь пациента находится на уровне входного окна цифровой флюорографической камеры.

Корректировка высоты штативов осуществляется с помощью кнопки управления моторизированными штативами в соответствии с ростом пациента.

При росте пациента менее 150 см необходимо воспользоваться кнопкой управления шторками диафрагмы (триггер) (в данном случае шторки диафрагмы должны быть подняты, о чем свидетельствует свечение индикатора, расположенного над кнопкой). Нижняя шторка диафрагмы регулируется таким образом, чтобы защитить от рентгеновского облучения органы пациента, расположенные ниже исследуемой области легких.

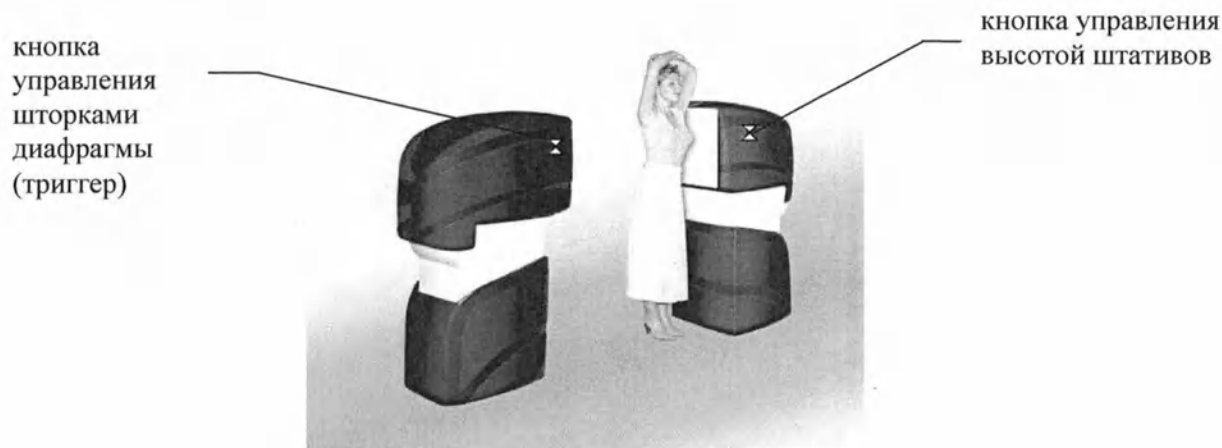


Рис. 10. Позиционирование пациента

Съемка

Выбрать режим съемки (ручной/автоматический) путем нажатия клавиши  на пульте управления. Контролировать отображение выбранного режима на индикаторной панели пульта управления.

В ручном режиме съемки установить значения уставок анодного напряжения кВ (поз. 8, 9 рис.9), количества электричества мА·с (поз. 6, 7 рис.9), в зависимости от уставок анодного напряжения и количества электричества, автоматически устанавливается расчетное время снимка мс.

(2) В автоматическом режиме съемки флюорограф обеспечивает автоматическую регулировку и выбор уставок анодного напряжения и количества электричества (кВ, мА·с) в процессе экспозиции в зависимости от толщины и плотности исследуемого объекта.

При появлении на индикаторной панели надписи «ERROR*****» (аварийная ситуация) выключить флюорограф и включить его снова. Если надпись сохранится, то вызвать сервис – инженера.

(3) Перед проведением флюорографии пациент должен раздеться до пояса (снять имеющиеся украшения на шее).

Для съемки легких в прямой проекции пациент располагается лицом к приемнику излучения таким образом, чтобы специальная выемка совпадала с его подбородком, плечи были плотно прижаты к плоскости приемника излучения, а грудь пациента находилась на уровне входного окна цифровой флюорографической камеры.

Для съемки легких в боковой поверхности пациент располагается боком к приемнику излучения, руки подняты вверх, а грудь пациента находится на уровне входного окна цифровой флюорографической камеры.

Корректировка высоты штативов осуществляется с помощью кнопки управления моторизированными штативами в соответствии с ростом пациента.

При росте пациента менее 150 см необходимо воспользоваться кнопкой управления шторками диафрагмы (триггер) (в данном случае шторки диафрагмы должны быть подняты, о чем свидетельствует свечение индикатора, расположенного над кнопкой). Нижняя шторка диафрагмы регулируется таким образом, чтобы защитить от рентгеновского облучения органы пациента, расположенные ниже исследуемой области легких.

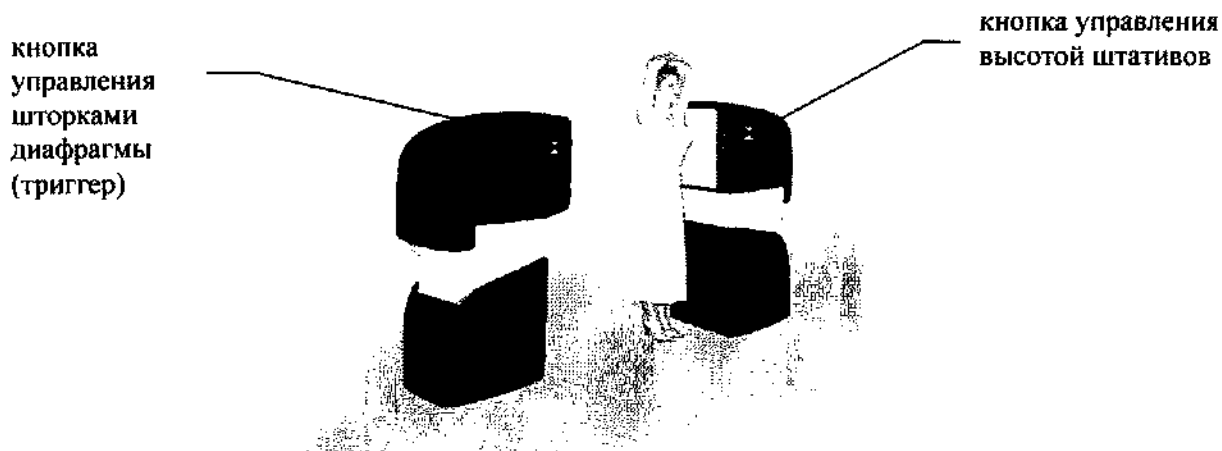


Рис. 10. Позиционирование пациента

Контролируется загорание зеленого цвета индикатора готовности к снимку (поз. 1 рис.9) на пульте управления (флюорограф готов к съемке). В случае прерывистого свечения индикатора выждать время стандартного перерыва между снимками для охлаждения трубки. Пациенту дается команда не дышать и не двигаться. Одновременным



нажатием кнопок, расположенных на пульте управления, производится снимок. Отпускание любой из этих кнопок прервет выполнение снимка.

После съемки считать с индикаторной панели пульта управления значения полученной пациентом эквивалентной дозы (в микрозивертах) и значения параметров съемки и записать их в Карточку пациента.

В соответствии с задачами исследования выполнить остальные требующиеся для пациента снимки. При мигающем индикаторе готовности к снимку на пульте управления выждать время перерыва между снимками.

Окончание работы



Отключить флюорограф клавишей выключения, расположенной на панели пульта управления, вынуть из пульта ключ, отключить флюорограф от сети.

Отключить компьютеры.

При завершении работы первым выключается компьютер рентген-лаборанта, вторым – компьютер врача-рентгенолога.



Внимание: не выключайте компьютер кнопкой питания. Для выхода из



программы и выключения компьютеров нажмите кнопку в основном окне программы. Окно программы закроется, и через некоторое время автоматически отключится питание компьютера.

Проветрить помещение, навести в нем санитарный порядок с влажной уборкой, тщательно вымыть руки теплой водой с мылом, убрать защитную и санитарную одежду в предназначенное место.

Контролируется загорание зеленого цвета индикатора готовности к снимку (поз. 1 рис.9) на пульте управления (флюорограф готов к съемке). В случае прерывистого свечения индикатора выждать время стандартного перерыва между снимками для охлаждения трубки. Пациенту дается команда не дышать и не двигаться. Одновременным

нажатием кнопок , расположенных на пульте управления, производится снимок. Отпускание любой из этих кнопок прервет выполнение снимка.

После съемки считать с индикаторной панели пульта управления значения полученной пациентом эквивалентной дозы (в микрозивертах) и значения параметров съемки и записать их в Карточку пациента.

В соответствии с задачами исследования выполнить остальные требующиеся для пациента снимки. При мигающем индикаторе готовности к снимку на пульте управления выждать время перерыва между снимками.

Окончание работы

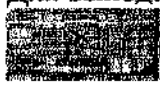
Отключить флюорограф клавишей выключения , расположенной на панели пульта управления, вынуть из пульта ключ, отключить флюорограф от сети.

Отключить компьютеры.

При завершении работы первым выключается компьютер рентген-лаборанта, вторым – компьютер врача-рентгенолога.



Внимание: не выключайте компьютер кнопкой питания. Для выхода из

программы и выключения компьютеров нажмите кнопку  в основном окне программы. Окно программы закроется, и через некоторое время автоматически отключится питание компьютера.

Проветрить помещение, навести в нем санитарный порядок с влажной уборкой, тщательно вымыть руки теплой водой с мылом, убрать защитную и санитарную одежду в предназначенное место.

7 ОЧИСТКА

7.1 Очистка



Замечание: перед началом санитарно – гигиенических процедур отключите флюорограф от сети.

Для поддержания флюорографа в состоянии, соответствующем санитарно – гигиеническим нормам, необходимо scrupulously выполнять следующие процедуры.

Во избежание короткого замыкания и коррозии не допускайте попадания воды или другой жидкости внутрь флюорографа.

Для протирки окрашенных поверхностей используйте только хлопковые ткани и неагрессивные моющие средства, после чего протрите влажные поверхности сухой тканью. Запрещается использовать растворители (спирт, бензин), а также абразивные или коррозионные вещества.

Очистку оборудования, аксессуаров и соединительных кабелей производите влажной тканью.

Следует регулярно подвергать дезинфекции части флюорографа, соприкасающиеся с пациентом.

7 ОЧИСТКА

7.1 Очистка



Замечание: перед началом санитарно – гигиенических процедур отключите флюорограф от сети.

Для поддержания флюорографа в состоянии, соответствующем санитарно – гигиеническим нормам, необходимо scrupulously выполнять следующие процедуры.

Во избежание короткого замыкания и коррозии не допускайте попадания воды или другой жидкости внутрь флюорографа.

Для протирки окрашенных поверхностей используйте только хлопковые ткани и неагрессивные моющие средства, после чего протрите влажные поверхности сухой тканью. Запрещается использовать растворители (спирт, бензин), а также абразивные или коррозионные вещества.

Очистку оборудования, аксессуаров и соединительных кабелей производите влажной тканью.

Следует регулярно подвергать дезинфекции части флюорографа, соприкасающиеся с пациентом.

8 ОБСЛУЖИВАНИЕ

Подобно любому электрическому прибору флюорограф требует не только правильного обращения во время работы, но и регулярного осмотра и технического обслуживания.

Следующие меры предосторожности позволяют сохранять флюорограф в хорошем состоянии и обеспечивают надежность его работы.

Флюорограф содержит механические части, которые могут изнашиваться и ломаться, поэтому для уменьшения риска повреждений пациента или пользователя, необходимо производить регулярный технический осмотр и ремонт данного оборудования.

Правильная регулировка электромеханических и электронных узлов внутри флюорографа обеспечивает как хорошие эксплуатационные качества оборудования и высокое качество снимков, так и является гарантией электрической и радиационной защиты пациента и медицинского персонала.

Сервисное обслуживание включает в себя как визуальные проверки, которые может проводить непосредственно пользователь, так и профилактические и/или ремонтные работы, производимые только специалистами по техническому обслуживанию.

8.1 Проверки, выполняемые оператором

Период	Тип проверки	Метод
Ежедневно	Отсутствие загрязнений, жидких органических остатков	визуальный
Раз в неделю	Проверка общего состояния	визуальный
Раз в месяц	Отсутствие проблем с движущимися частями.	визуальный
Каждые 6 месяцев	Целостность маркировки	визуальный



Предупреждение:

если есть сомнения, что световое поле не совпадает с радиационным, следует прекратить использовать флюорограф и связаться с сервисной службой



Предупреждение:

при появлении механических стуков или заеданий при движении штативов следует обратиться в сервисную службу ремонтного предприятия



Предупреждение:

если какая-то из проверок даст негативный результат, следует связаться с сервисной службой

8 ОБСЛУЖИВАНИЕ

Подобно любому электрическому прибору флюорограф требует не только правильного обращения во время работы, но и регулярного осмотра и технического обслуживания.

Следующие меры предосторожности позволяют сохранять флюорограф в хорошем состоянии и обеспечивают надежность его работы.

Флюорограф содержит механические части, которые могут изнашиваться и ломаться, поэтому для уменьшения риска повреждений пациента или пользователя, необходимо производить регулярный технический осмотр и ремонт данного оборудования.

Правильная регулировка электромеханических и электронных узлов внутри флюорографа обеспечивает как хорошие эксплуатационные качества оборудования и высокое качество снимков, так и является гарантией электрической и радиационной защиты пациента и медицинского персонала.

Сервисное обслуживание включает в себя как визуальные проверки, которые может проводить непосредственно пользователь, так и профилактические и/или ремонтные работы, производимые только специалистами по техническому обслуживанию.

8.1 Проверки, выполняемые оператором

Период	Тип проверки	Метод
Ежедневно	Отсутствие загрязнений, жидких органических остатков	визуальный
Раз в неделю	Проверка общего состояния	визуальный
Раз в месяц	Отсутствие проблем с движущимися частями.	визуальный
Каждые 6 месяцев	Целостность маркировки	визуальный



Предупреждение:

если есть сомнения, что световое поле не совпадает с радиационным, следует прекратить использовать флюорограф и связаться с сервисной службой



Предупреждение:

при появлении механических стуков или заеданий при движении штативов следует обратиться в сервисную службу ремонтного предприятия



Предупреждение:

если какая — то из проверок даст негативный результат, следует связаться с сервисной службой

8.2 Периодический уход, выполняемый группой сервисного обслуживания

Профилактические ремонтные работы, производимые специалистом по техническому обслуживанию, включают в себя:

- Визуальную проверку целостности кабелей, изоляции и покрытий, предотвращающих контакт с рабочими частями
- Проверку эксплуатационных качеств оборудования
- Измерение утечки электричества
- Измерение сопротивления между защитным заземленным терминалом и всеми другими электропроводящими деталями

В случае замены частей, имеющих прямую или косвенную связь с безопасностью работы или радиационной защитой, используйте для замены только оригинальные запасные детали. Замена должна производиться только квалифицированным персоналом, уполномоченным производителем.



Внимание: перед началом работы пользователю следует проверить, не присутствуют ли во флюорографе очевидные неисправности. При обнаружении любых неисправностей или поломок, оператор должен немедленно сообщить о них службе ремонта.

Периодичность	Тип проверки	Метод
Раз в день	Правильность работы световых индикаторов и отсутствие поврежденных частей	Визуальная проверка
Раз в неделю	Целостность кабелей и электрических соединений	Визуальная проверка
Каждые 6 месяцев	Соответствие между световым пятном и полем рентгеновского облучения	Радиографическая проверка

8.2 Периодический уход, выполняемый группой сервисного обслуживания

Профилактические ремонтные работы, производимые специалистом по техническому обслуживанию, включают в себя:

- Визуальную проверку целостности кабелей, изоляции и покрытий, предотвращающих контакт с рабочими частями
- Проверку эксплуатационных качеств оборудования
- Измерение утечки электричества
- Измерение сопротивления между защитным заземленным терминалом и всеми другими электропроводящими деталями

В случае замены частей, имеющих прямую или косвенную связь с безопасностью работы или радиационной защитой, используйте для замены только оригинальные запасные детали. Замена должна производиться только квалифицированным персоналом, уполномоченным производителем.



Внимание: перед началом работы пользователю следует проверить, не присутствуют ли во флюорографе очевидные неисправности. При обнаружении любых неисправностей или поломок, оператор должен немедленно сообщить о них службе ремонта.

Периодичность	Тип проверки	Метод
Раз в день	Правильность работы световых индикаторов и отсутствие поврежденных частей	Визуальная проверка
Раз в неделю	Целостность кабелей и электрических соединений	Визуальная проверка
Каждые 6 месяцев	Соответствие между световым пятном и полем рентгеновского облучения	Радиографическая проверка

ВСЕГО ПРОШНУРОВАНО, ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

28 ЛИСТОВ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ООО «С.П. ГЕЛЛИК»

В. В. АВРАМОВ



ВСЕГО ПРОШНУРОВАНО, ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

28 ЛИСТОВ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

ООО «С.П. ГЕЛПИК»

В. В. АВРАМОВ



6.2 Описание пульта управления

Пульт управления флюорографа располагается в комнате персонала и предназначен для управления работой рентгеновского излучателя, а также отображения основных параметров функционирования флюорографа.

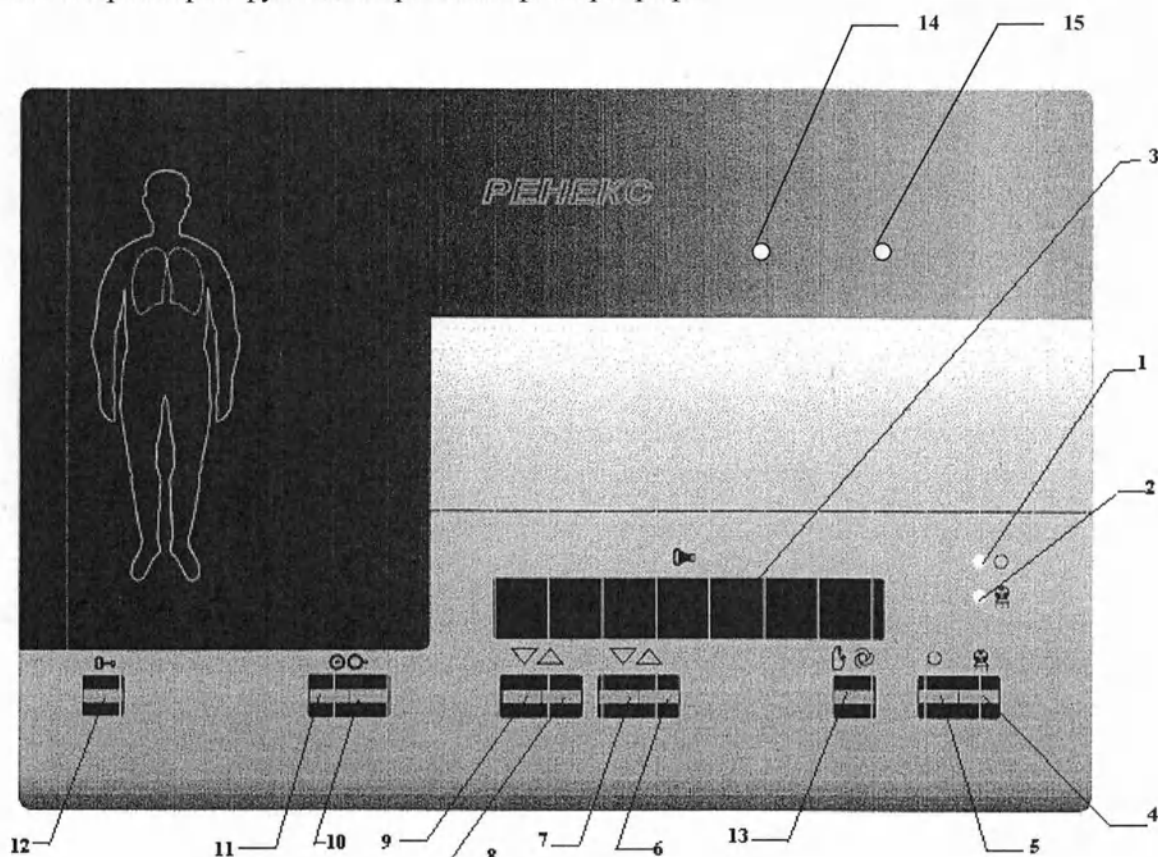


Рис. 9. Пульт управления

Номер позиции	Функциональное назначение
1	зеленый светодиод, непрерывное горение которого свидетельствует о готовности РПУ к проведению съемки, мерцающее – об отсутствии готовности
2	красный светодиод – индикатор включения анодного напряжения рентгеновской трубки
3	индикатор, на котором отображаются параметры рентгенографии: • установленные значения анодного напряжения; • установленные значения количества электричества; • расчетное время снимка
4	кнопка «СНИМОК»
5	кнопка подготовки к снимку; позволяет просмотреть на индикаторе 3 результаты предыдущего снимка
Одновременное нажатие кнопок 4 и 5 начинает цикл «подготовка» - «снимок». Отпускание любой из кнопок 4 и 5 прервет этот цикл.	
6	увеличение установленного значения количества электричества
7	уменьшение установленного значения количества электричества
8	увеличение установленного значения анодного напряжения
9	уменьшение установленного значения анодного напряжения
10	включение РПУ
11	выключение РПУ
12	ключ блокировки включения РПУ
13	выбор режима (ручной, автоматический)
14	красный светодиод (сигнализация аварийной ситуации)
15	Зеленый светодиод (индикация включения питания)

6.2 Описание пульта управления

Пульт управления флюорографа располагается в комнате персонала и предназначен для управления работой рентгеновского излучателя, а также отображения основных параметров функционирования флюорографа.

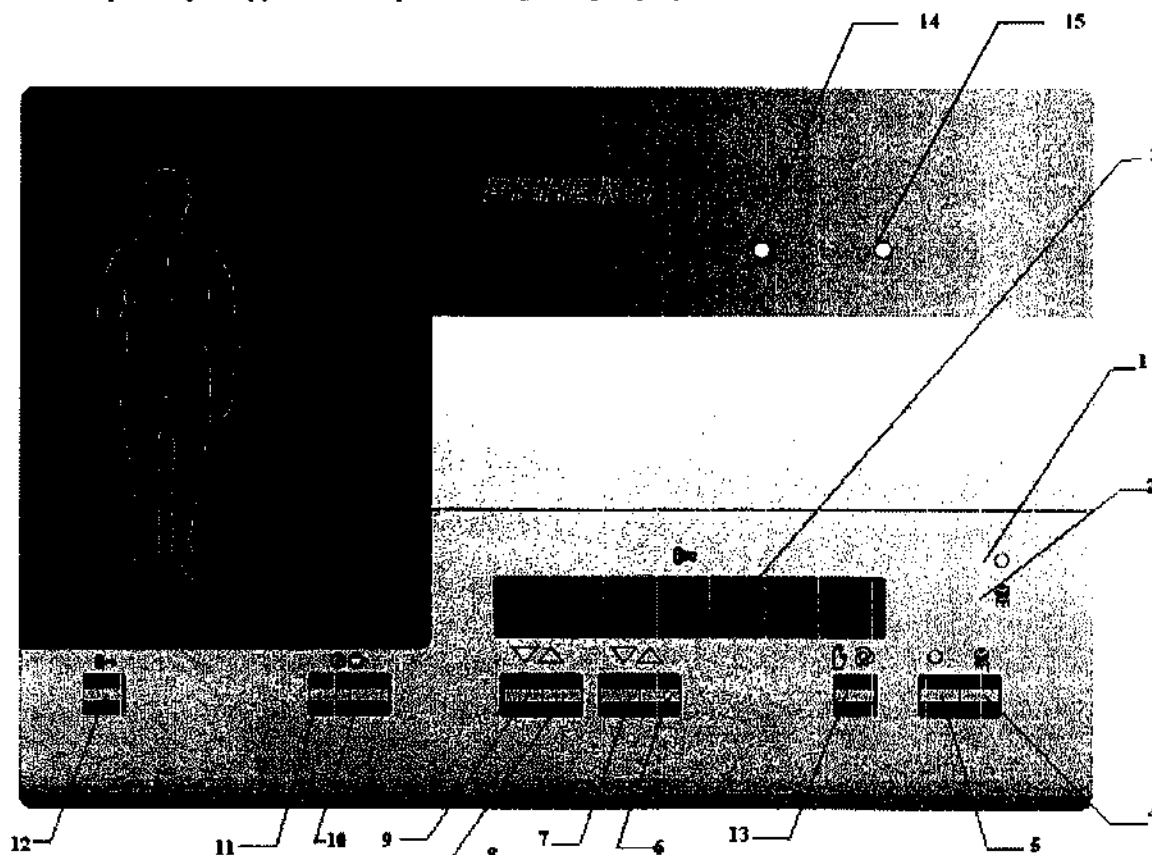


Рис. 9. Пульт управления

Номер позиции	Функциональное назначение
1	зеленый светодиод, непрерывное горение которого свидетельствует о готовности РПУ к проведению съемки, мерцающее – об отсутствии готовности
2	красный светодиод – индикатор включения анодного напряжения рентгеновской трубки
3	индикатор, на котором отображаются параметры рентгенографии: • установленные значения анодного напряжения; • установленные значения количества электричества; • расчетное время снимка
4	кнопка «СНИМОК»
5	кнопка подготовки к снимку; позволяет просмотреть на индикаторе 3 результаты предыдущего снимка
Одновременное нажатие кнопок 4 и 5 начинает цикл «подготовка» - «снимок». Отпускание любой из кнопок 4 и 5 прервет этот цикл.	
6	увеличение установленного значения количества электричества
7	уменьшение установленного значения количества электричества
8	увеличение установленного значения анодного напряжения
9	уменьшение установленного значения анодного напряжения
10	включение РПУ
11	выключение РПУ
12	ключ блокировки включения РПУ
13	выбор режима (ручной, автоматический)
14	красный светодиод (сигнализация аварийной ситуации)
15	Зеленый светодиод (индикация включения питания)

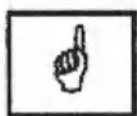
6.3 Выполнение флюорографического исследования

Порядок выполнения флюорографического исследования включает в себя подготовку к исследованию, собственно исследование и его окончание.

В работе персонала при съемке можно выделить следующие последовательные технологические этапы:

- 1) подготовка помещения для проведения съемки;
- 2) подготовка флюорографа;
- 3) съемка;
- 4) окончание работы.

Этапы состоят из ряда технологических операций, которые выполняются в определенной последовательности с контролем их качества при обязательном соблюдении требований правил безопасности и санитарно-гигиенических норм.



Замечание: уточненные действия при работе на АРМ рентген – лаборанта и врача – рентгенолога описаны в Приложении А (Описание программы RenexFluoro).

Подготовка помещения к проведению съемки

Проверить визуально санитарное состояние рентгеновского кабинета, отсутствие аварийной ситуации (состояние водопровода, канализации, пола, стен, потолка). При необходимости провести сухую уборку помещения.

Оценить отсутствие в помещении неиспользуемой аппаратуры и разных металлических предметов. При необходимости вынести неиспользуемую аппаратуру и металлические предметы из помещения.

Проверить наличие вспомогательных устройств и материалов для флюорографического исследования, таких как дезинфицирующие средства, защитная одежда и т.д.

Проверить опробованием работу приточно – вытяжной вентиляции. При необходимости вызвать мастера для ремонта вентиляции.

Проверить визуально целостность средств радиационной защиты. При необходимости заменить неисправные элементы радиационной защиты.

Проверить целостность заземляющих проводов в месте подключения к заземляющей шине. При необходимости вызвать электрика для ремонта заземления.

6.3 Выполнение флюорографического исследования

Порядок выполнения флюорографического исследования включает в себя подготовку к исследованию, собственно исследование и его окончание.

В работе персонала при съемке можно выделить следующие последовательные технологические этапы:

- 1) подготовка помещения для проведения съемки;
- 2) подготовка флюорографа;
- 3) съемка;
- 4) окончание работы.

Этапы состоят из ряда технологических операций, которые выполняются в определенной последовательности с контролем их качества при обязательном соблюдении требований правил безопасности и санитарно-гигиенических норм.



Замечание: уточненные действия при работе на АРМ рентген – лаборанта и врача – рентгенолога описаны в Приложении А (Описание программы RenexFluoro).

Подготовка помещения к проведению съемки

Проверить визуально санитарное состояние рентгеновского кабинета, отсутствие аварийной ситуации (состояние водопровода, канализации, пола, стен, потолка). При необходимости провести сухую уборку помещения.

Оценить отсутствие в помещении неиспользуемой аппаратуры и разных металлических предметов. При необходимости вынести неиспользуемую аппаратуру и металлические предметы из помещения.

Проверить наличие вспомогательных устройств и материалов для флюорографического исследования, таких как дезинфицирующие средства, защитная одежда и т.д.

Проверить опробованием работу приточно – вытяжной вентиляции. При необходимости вызвать мастера для ремонта вентиляции.

Проверить визуально целостность средств радиационной защиты. При необходимости заменить неисправные элементы радиационной защиты.

Проверить целостность заземляющих проводов в месте подключения к заземляющей шине. При необходимости вызвать электрика для ремонта заземления.