

ОКП 94 4220

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Смарт Рей»

В.И.Ашурков



«04» августа 2010 г.

**АППАРАТ РЕНТГЕНОВСКИЙ
С АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
АРА 110/160-02**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
САФЕ.941530.001 РЭ**

2010

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
1.1 Назначение руководства по эксплуатации	3
1.2 Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала	3
1.3 Информация о видах опасных воздействий	3
1.4 Требования безопасности	3
1.5 Предостережения	4
1.6 Предупреждения	5
1.7 Распространение руководства по эксплуатации на модификации изделия	5
2 Описание и работа изделия	7
2.1 Назначение изделия	7
2.2 Технические характеристики	7
2.3 Принадлежности и комплектация	9
2.4 Состав изделия	9
2.5 Устройство и работа	10
2.6 Программы органа автоматизации и программирование Аппарата	18
2.7 Маркировка	20
2.8 Упаковка	20
3 Использование по назначению	21
3.1 Подготовка изделия к использованию	21
3.2 Установка Аппарата на тележку для реанимационных и операционных отделений	22
3.3 Приведение Аппарата в рабочее положение	24
3.4 Установка излучателя в рабочее положение	25
4. Порядок работы	27
4.1 Установка Аппарата на месте работы	27
4.2 Заземление и подключение к сети	27
4.3 Проверка работоспособности	27
4.4 Получение снимка	28
4.5 Получение снимков в стоматологии	30
4.6 Получение снимков в нестационарных условиях	31
4.7 Расчет значения эффективной дозы облучения пациентов	31
4.8 Действия в экстремальных ситуациях	32
5 Техническое обслуживание изделия	33
5.1 Самостоятельное техническое обслуживание	33
5.2 Техническое обслуживание в специализированном сервисном центре	33
6 Возможные неисправности и их устранение	34
7 Гарантийное обслуживание и ремонт	36
8 Перемещение, транспортировка и хранение	37
9 Консервация	38

					САФЕ.941530.001 РЭ				
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Аппарат рентгеновский с автоматизированным управлением АРА 110/160-02 Руководство по эксплуатации	Литера	Лист	Листов	
Разраб.		Автушенко		20.07.10		О1		2	39
Провер.		Губанов		23.07.10					
Н. конт.		Окунишникова		30.07.10					
Утверд.		-							
							ЗАО «Смарт Рей»		
инв. №		подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл		подп и дата	

1 Введение

1.1 Назначение руководства по эксплуатации

Руководство по эксплуатации САФЕ.941530.001 РЭ предназначено для изучения изделия медицинской техники АППАРАТ РЕНТГЕНОВСКИЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ АРА 110/160-02 ТУ 9442-001-62924890-2010 (Далее в тексте «рентгеновский аппарат», «Аппарат») и содержит описание его назначения, принципа действия, а так же сведения необходимые для правильной и безопасной эксплуатации.

1.2 Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала

К работе с Аппаратом допускаются лица, имеющие допуск к работе с источниками ионизирующего излучения (персонал группы А), прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний правил радиационной безопасности и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

1.3 Информация о видах опасных воздействий

АППАРАТ РЕНТГЕНОВСКИЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ АРА 110/160-02 является потенциальным источником опасности ионизирующего излучения, поражения электрическим током или получения механических травм.

В зависимости от потенциального риска применения Аппарат относится к классу 2б по ГОСТ Р 51609.

В зависимости от типа защиты от поражения электрическим током Аппарат относится к изделиям класса I в соответствии с ГОСТ Р 50267.0.

В зависимости от степени защиты от поражения электрическим током Аппарат относится к изделиям с рабочей частью типа В в соответствии с ГОСТ Р 50267.0.

1.4 Требования безопасности

При работе с рентгеновским аппаратом руководствуйтесь указаниями, приводимыми в настоящей инструкции. Администрация учреждения, использующего Аппарат, обязана назначить приказом лицо, ответственное за сохранность Аппарата и соблюдение безопасных условий его эксплуатации.

При работе на рентгеновском аппарате должны быть соблюдены требования СП 2.6.1.799-99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности», СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности. Санитарные правила и нормативы», СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведение рентгенологических исследований».

Для постоянного или временного хранения рентгеновского аппарата необходимо выделять специальные места.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

1.5 Предостережения

- Работа на рентгеновском аппарате без заземления категорически запрещена
- Провод заземления должен быть подключен к рентгеновскому аппарату и к шине заземления (шине выравнивания потенциалов) до подключения рентгеновского аппарата к электрической сети
- Провод заземления может быть отключен от рентгеновского аппарата или (и) от шины заземления (шины выравнивания потенциалов) только после отключения питания рентгеновского аппарата от электрической сети
- Провод питания должен быть полностью размотан перед подключением рентгеновского аппарата к электрической сети
- При подключении (отключении) провода питания к розетке электрической сети следует брать за корпус сетевой вилки
- Запрещается перегибать или зажимать провод питания
- Рентгеновский аппарат должен быть отключен от электрической сети, если не будет использоваться в течение длительного времени
- Запрещено подключать рентгеновский аппарат к электрической сети посредством переносок, удлинителей, разветвителей
- В процессе эксплуатации на рентгеновский аппарат не должна попадать жидкость
- При перемещении рентгеновского аппарата на длительные расстояния (более 5-ти метров) необходимо выключить питание Аппарата и отсоединить шнур питания от сетевой розетки
- Следует избегать воздействия высоких температур на Аппарат (от открытых источников огня, обогревателей, мощных ламп и прожекторов, прямых солнечных лучей)
- Следует оберегать рентгеновский аппарат от повышенной влажности, воды и пыли
- Запрещается открывать защитные крышки и кожуха рентгеновского аппарата
- Запрещается поднимать излучатель Аппарата в транспортном положении при поднятых складных опорах (кроме работы Аппарата на тележке для реанимационных и операционных отделений). Перевод Аппарата из транспортного положения в рабочее и обратно осуществлять только в последовательности, изложенной в настоящем руководстве
- Аппарат запрещается переводить в рабочее положение на поверхности с уклоном от горизонта более 10°
- Перемещение Аппарата в рабочем и транспортном положении производить только за рукоятки.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

1.6 Предупреждения



Символ молнии внутри равностороннего треугольника предупреждает пользователя о наличии внутри корпуса аппарата неизолированного «опасного напряжения», которое может иметь достаточную величину, чтобы представлять опасность поражения электрическим током для людей.



Восклицательный знак внутри равностороннего треугольника предупреждает пользователя о наличии в технической литературе, прилагаемой к данному изделию, важных инструкций по его эксплуатации и техническому обслуживанию.



Символ трилистника внутри равностороннего треугольника предупреждает пользователя об опасности связанной с радиоактивными веществами или ионизирующим излучением. Данный аппарат является источником рентгеновского (ионизирующего) излучения.

1.7 Распространение руководства по эксплуатации на модификации изделия

В рентгеновском аппарате АРА 110/160-02 используются следующие модификации составных частей и комплектующих:

Наименование	Обозначение	Описание
Выходная диафрагма	САФЕ.1001.60.00.000 ТУ	В конструкции используется 4 пары ограничивающих свинцовых шторок и световой указатель поля рентгеновского облучения на основе линейных светодиодных модулей
Выходная диафрагма	САФЕ.1001.19.00.000 ТУ	В конструкции используется 2 пары ограничивающих свинцовых шторок и световой указатель поля рентгеновского облучения на основе галогеновой лампы
Тубус дентальный	САФЕ.1001.55.00.000	Применяется в работе с выходной диафрагмой САФЕ.1001.60.00.000 ТУ. Фиксация обеспечивается постоянными магнитами в корпусе выходной диафрагмы.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

Тубус дентальный	САФЕ.1001.50.00.000	Применяется в работе с выходной диафрагмой САФЕ.1001.19.00.000 ТУ. Фиксация обеспечивается защелкой на корпусе выходной диафрагмы.
------------------	---------------------	--

Модификация указанных устройств согласовывается с потребителем в договоре поставки.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

2 Описание и работа изделия

2.1 Назначение изделия

Рентгеновский аппарат предназначен для использования как в оборудованных, так и в необорудованных помещениях лечебных учреждений, в полевых госпиталях, а также в качестве постоянно установленного на подвижной медицинской установке.

Рентгеновский аппарат относится к изделиям передвижным и не предназначен для работы при перевозках и на ходу.

Рентгеновский аппарат обеспечивает получение рентгеновского снимка:

- в положении пациента лежа: в больничной палате или с использованием рентгенопрозрачного стола;
- в положении пациента стоя с использованием стойки снимков;
- в положении пациента, используемом при дентальных снимках;
- в иных частных проекциях, обеспечиваемых штативно-механическим устройством Аппарата.

В зависимости от типа защиты от поражения электрическим током Аппарат относится к изделиям класса I в соответствии с ГОСТ Р 50267.0.

В зависимости от степени защиты от поражения электрическим током Аппарат относится к изделиям с рабочей частью типа В в соответствии с ГОСТ Р 50267.0.

По возможным последствиям отказа в процессе использования Аппарат относится к классу В по ГОСТ Р 50444.

В зависимости от воспринимаемых механических воздействий Аппарат относится к группе 4 по ГОСТ Р 50444.

Аппарат изготавливается в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

В зависимости от потенциального риска применения Аппарат относится к классу 26 по ГОСТ Р 51609.

Питание Аппарата должно осуществляться от однофазной электрической сети переменного тока общего назначения номинальным напряжением 220 В с частотой 50 и 60 Гц.

2.2 Технические характеристики

№ п.п.	Характеристика	Значение
1	Излучатель:	рентгеновская трубка с неподвижным анодом типа 0,6-ЗБДМ29-125
2	Диапазон анодного напряжения, кВ:	40 - 115, с шагом 1 кВ ($\pm 5\%$)
3	Пульсация анодного напряжения, %	Не более 6
3	Диапазон тока трубки, мА:	20 - 100

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

4	Размер фокусного пятна, мм: Малый Большой	0,6x0,6 1,4x1,4
5	Диапазон экспозиции, мАс: - при Большой фокусе: -- при анодном напряжении 40-60 кВ -- при анодном напряжении 61-110 кВ -- при анодном напряжении 111-115 кВ - при Малом фокусе: -- при анодном напряжении 40-50 кВ -- при анодном напряжении 51-70 кВ -- при анодном напряжении 71-100 кВ -- при анодном напряжении 101-115 кВ	1 – 160 с шагом 1 1 – 100 с шагом 1 1 – 60 с шагом 1 1 – 60 с шагом 1 1 – 40 с шагом 1 1 – 25 с шагом 1 1 – 16 с шагом 1
6	Время экспозиции, сек:	От 0,08 до 8,00
7	Время готовности к проведению снимка после включения, мин.:	Не более 1
8	Пауза между снимками, сек.:	не менее утроенной величины численного значения последней установки количества электричества
9	Максимальный размер снимка:	46 x 46 см
10	Вертикальное перемещение излучателя, мм: - без транспортной тележки: - на транспортной тележке:	1220 от 530 до 1750 от 930 до 2150
11	Вращение рентгеновского излучателя: - Вокруг продольной оси, градусов - Вокруг поперечной оси, градусов	300 ±5 350 ±5
12	Общая фильтрация, ммАl:	4
13	Потребляемая мощность, кВ·А:	Не более 5
14	Электропитание Аппарата:	220 В ± 10%, 50 и 60 Гц, однофазная сеть
	Электропитание устройства включения:	элементы питания LR03/R03 (AAA), 2шт.
15	Габаритные размеры ДхШхВ, мм: рабочее положение: при транспортировке:	1100x810x2100 420x540x1250
16	Масса, кг:	Не более 50
17	Средний срок службы, лет:	Не менее 5

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

2.3 Принадлежности и комплектация

Наименование	Обозначение	Количество
Аппарат рентгеновский с автоматизированным управлением АРА 110/160-02	САФЕ.941530.001	1
Выходная диафрагма *	САФЕ.1001.60.00.000 ТУ или САФЕ.1001.19.00.000 ТУ	1
Устройство включения	САФЕ.1001.41.00.000	1
Тубус дентальный *	САФЕ.1001.55.00.000 или САФЕ.1001.50.00.000	1
Провод заземления	САФЕ.1001.33.00.000-20	1
Транспортный ящик	САФЕ.1001.52.00.000	1
Принадлежности, поставляемые по отдельному заказу		
Тележка (подъемное шасси) для реанимационных и операционных отделений	САФЕ.100.00.00.000 ТУ	1
Стойка для крепления кассеты	САФЕ.1003.00.00.000 ТУ	1
Комплект рентгенодиагностический цифровой	ТУ 9442-001-95454672-2009, Регистрационное удостоверение №ФСР 2010/07087 от 16.03.2010 г	1
Эксплуатационная документация		
Паспорт на Аппарат	САФЕ.941530.001 ПС	1
Руководство по эксплуатации на Аппарат	САФЕ.941530.001 РЭ	1
* Допускается отдельная поставка по договору с потребителем. Тип согласовывается с потребителем.		

2.4 Состав изделия

Внешний вид рентгеновского аппарата АРА 110/160-02 изображен на рис.1.

Основными составными частями рентгеновского аппарата являются:

- излучатель рентгеновский 1;
- выходная диафрагма со световым указателем поля рентгеновского облучения 3;
- штативно-механическое устройство, включающее основание 20 с колесами для перемещения 18, колонну 11, вилку крепления излучателя 4, механизм подъема 9;

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата		

- рентгеновское питающее устройство 14;
- устройство управления 10;
- устройство включения 12.

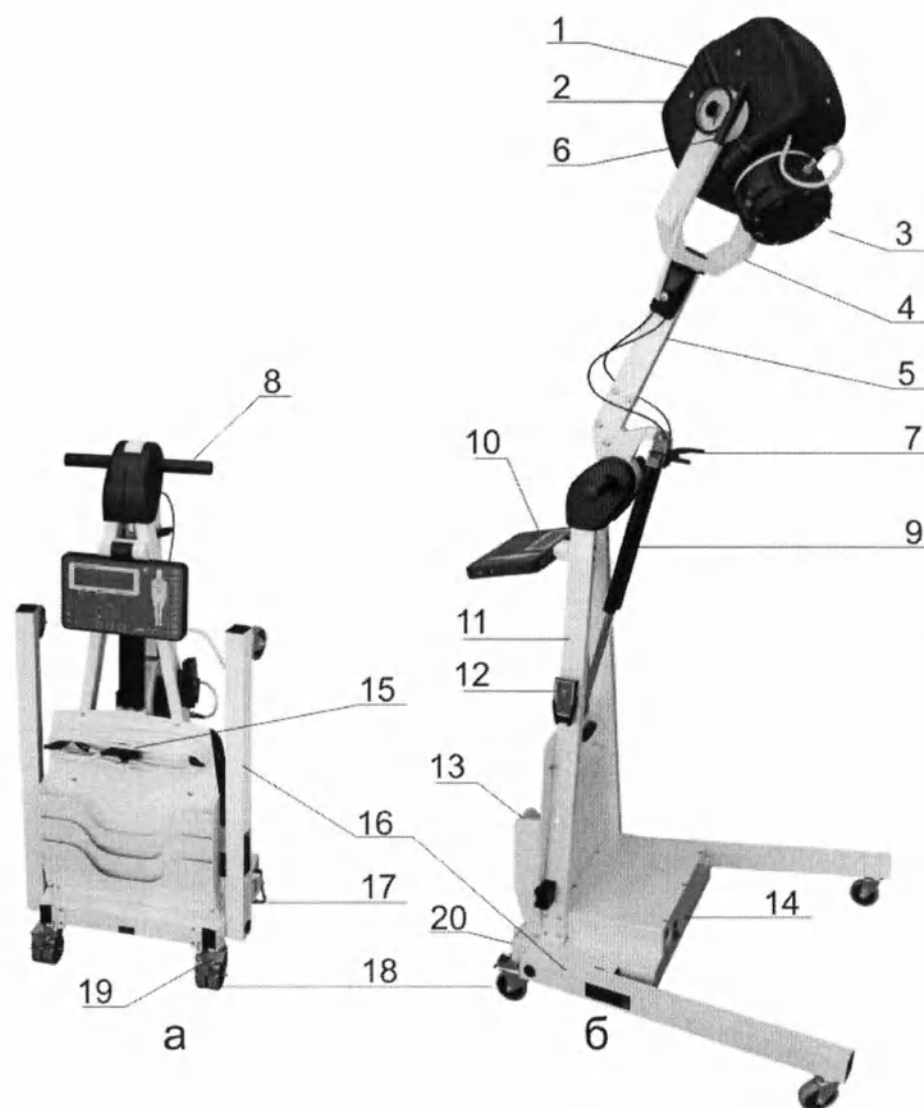


Рис. 1. Внешний вид рентгеновского аппарата:
а) – транспортное положение, б) – рабочее положение

1 – излучатель; 2 – лимбы с шарнирами; 3 – выходная диафрагма;
4 – вилка крепления излучателя; 5 – консоль; 6 – ручка механизма подъема;
7 – дублирующая ручка активации механизма подъема; 8 – рукоятки; 9 – механизм подъема с газовыми пружинами и устройством фиксации; 10 – устройство управления (пульт оператора); 11 – колонна; 12 – устройство включения (пульт ДУ (дистанционного управления)); 13 – ящик для кассет; 14 – рентгеновское питающее устройство; 15 – сетевой шнур; 16 – складные опоры; 17 – складная подножка; 18 – опорные колеса; 19 – тормозные устройства; 20 – основание

2.5 Устройство и работа

Основной рабочей частью Аппарата является излучатель 1 (см. Рис. 1), представляющий собой металлический корпус с рентгеновской трубкой, заключенный в декоративный пластиковый кожух.

Прозрачное окно для выхода рентгеновских лучей, расположенное в горловине излучателя, закрыто выходной диафрагмой 3. Диафрагмирование позволяет правильно сформировать поле снимка, что способствует уменьшению облучения пациента и засветки пленки из-за действия вторичных рассеянных лучей и афокального излучения. Ограничение поля облучения производится с помощью двух выступающих роликов,

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата		

каждый из которых управляет двумя парами взаимно перпендикулярных смыкаемых шторок. В закрытом состоянии шторки обеспечивают полное поглощение излучения.

Выходная диафрагма снабжена устройством светового указателя поля, позволяющим визуально наблюдать сформированное поле облучения в виде ограниченного светового поля или четырех визирных линий красного цвета (в зависимости от конструкции).

Включение устройства светового указателя поля производится нажатием кнопки на кожухе выходной диафрагмы. Выходная диафрагма крепится к излучателю с помощью вращающегося сочленения, обеспечивающего разворот поля снимка на $\pm 45^\circ$ и более.

Выходная диафрагма снабжена сменными дополнительными фильтрами, необходимыми для снижения дозы облучения пациента.

Для определения расстояния от фокуса рентгеновской трубки до пленки, в корпус выходной диафрагмы встроена рулетка длиной 1 м.

Внутри выходной диафрагмы расположено устройство блокировки включения высокого напряжения при отсутствии накала катодов рентгеновской трубки, работающее от светового потока нитей накала. Конструкцией излучателя предусмотрены необходимые меры для защиты от неиспользуемого излучения рентгеновской трубки.

Механический штатив позволяет позиционировать излучатель относительно снимаемого объекта. Излучатель с помощью вилки 4 укреплен на консоли штатива 5. Вертикальное перемещение излучателя осуществляется с помощью механизма подъема 9, путем нажатия на ручку механизма подъема 6 или дублирующую ручку активации 7. Нажатие на ручку 6 в направлении вверх приводит к подъему излучателя, в направлении вниз – к его опусканию.

Дублирующая ручка 7 используется как запасная для активации механизма подъема. Излучатель 1 с выходной диафрагмой 3 может вращаться в поперечной оси вилки на угол $175 \pm 5^\circ$ в каждом направлении, и вместе с вилкой вокруг оси ее хвостовика на угол $150 \pm 5^\circ$ в каждом направлении. Ориентировать излучатель в требуемом направлении следует по шкале лимбов 2, расположенных на шарнирах вилки и шарнире хвостовика.

Неподвижная колонная 11 является опорой для консоли 5 со всеми расположенными на ней элементами. На правой стороне колонны закреплено устройство управления 10 и карман с устройством включения (пультом дистанционного управления) 12. В нижней части колонны закреплен ящик 13 для кассет размером до 400 мм.

Для перемещения Аппарата внутри помещения служат опорные колеса 18. Два задних опорных колеса являются основными несущими колесами, для обеспечения неподвижности Аппарата в процессе снимка они снабжены тормозами, стопорящими колеса от перемещения и от проворота. Перемещение Аппарата в пределах здания лечебного учреждения производится в транспортном положении, в котором пульт оператора 10 сложен, излучатель 1 опущен до упора вниз и повернут выходной диафрагмой 3 в сторону вилки 4, подножка 17 разложена, складные опоры 14 подняты и зафиксированы в вертикальном положении.

Перемещать Аппарат в транспортном положении следует на задних опорных колесах (в положении “прямо”), слегка наклонив его назад и придерживая за рукоятки 8. Для облегчения движения предусмотрена фиксация задних опорных колес шпингалетами в положении “прямо”.

					САФЕ.941530.001 РЭ			Лист
								11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата		

Намотка сетевого шнура 15 производится на крепления, расположенные в верхней части ящика для кассет 13.

Работа электрических цепей Аппарата обеспечивается рентгеновским питающим устройством 14.

На передней панели рентгеновского питающего устройства (см. Рис. 2) расположены:

- тумблер включения электропитания 1 (верхнее положение «I» - электропитание Аппарата включено, нижнее положение «O» - электропитание Аппарата выключено);
- плавкие предохранители 2 с номинальной отключающей способностью плавкой вставки 20А и номинальным переменным напряжением 240В;
- регулятор 3 громкости звуковой сигнализации подачи анодного напряжения (положения регулятора: «выкл.» - звуковая сигнализация выключена, «min» - минимальная громкость и «max.» - наибольшая громкость сигнализации).

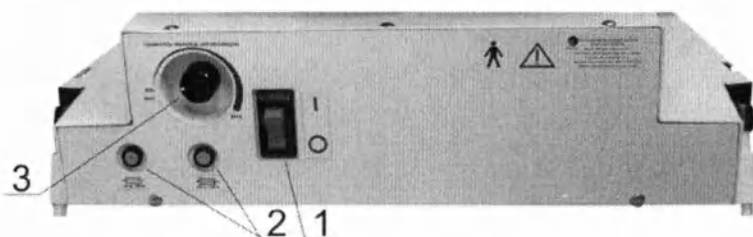


Рис. 2. Передняя панель рентгеновского питающего устройства:

1 – тумблер включения электропитания Аппарата; 2 – плавкие предохранители; 3 – регулятор громкости звуковой сигнализации;

Расположение клеммы для подключения провода заземления к Аппарату показано на Рис. 3. Фиксация контакта 2 провода заземления 1 осуществляется накатной гайкой 3

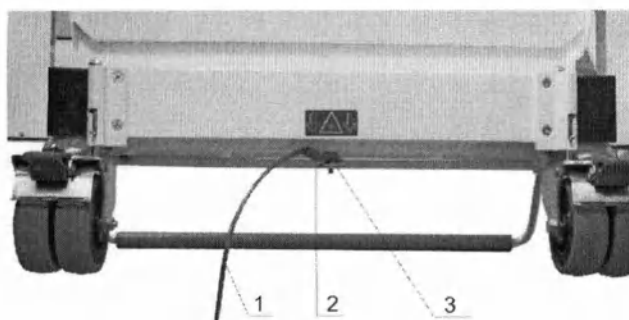


Рис. 3. Подключение провода заземления:

1 – провод заземления САФЕ.1001.33.00.000-20 ; 2 – лепестковый контакт провода заземления; 3 – клемма защитного заземления на Аппарате с накатной гайкой для подключения заземления;

Генерации рентгеновского излучения включается с устройства включения 12 (пульт дистанционного управления), позволяющим инициировать снимок с расстояния до 10-12 метров. Пульт дистанционного управления (см. Рис. 4.1.) имеет встроенный автономный источник питания и осуществляет передачу сигналов к устройству управления 10 при помощи инфракрасного излучателя. Включение генерации рентгеновского излучения осуществляется нажатием на кнопку снимков 1, при этом свечение индикатора 2 показывает передачу сигнала. Приёмники инфракрасного излучения расположены на каждой из четырех боковых поверхностей устройства управления. Данная конструкция обеспечивает включение генерации рентгеновского излучения с любой стороны относительно Аппарата и вне зоны прямой его видимости, за счет отражения от стен, пола или потолка, например, из соседнего помещения и в т.ч. через рентгенозащитное стекло.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	



**Рис. 4.1. Устройство включения
(Пульт дистанционного управления)**
1 – кнопка снимков, 2 – индикатор включения

**Рис. 4.2. Положение устройства включения
относительно датчика сигналов**

Пултом дистанционного управления можно оперировать под горизонтальным углом до 45° относительно каждого датчика сигналов дистанционного управления (см. рис. 4.2.).

Пульт дистанционного управления должен находиться в специальном держателе, расположенном на правой стороне колонны Аппарата. При этом автоматически блокируется силовая цепь Аппарата, что делает невозможным случайный запуск генерации рентгеновского излучения. Для получения снимка необходимо извлечь пульт дистанционного управления из держателя. При этом на пульте дистанционного управления должен загореться сигнал готовности рентгеновской трубки, после чего может быть сделан снимок. Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку снимков пульта дистанционного управления до окончания экспозиции (от 1 до 8 секунд). Если кнопка будет отпущена до автоматической остановки режима снимка с помощью реле экспозиции, то снимок будет прекращен аварийно, в момент отпускания кнопки.

Для получения следующего снимка следует вернуть пульт дистанционного управления в держатель (при этом пульт дистанционного управления должен быть верно ориентирован относительно колонны – поверхностью с кнопкой наружу и излучающими диодами вверх) и выдержать время, необходимое для остывания анода рентгеновской трубки. Если пульт дистанционного управления вынут из держателя на длительное время, то он издает звуковой сигнал с периодичностью несколько раз в минуту, напоминающий о необходимости возврата пульта в держатель.

Устройство управления рентгеновского аппарата имеет встроенный микропроцессор и выполняет функции задания, выполнения, контроля и индикации всех режимов работы рентгеновского аппарата.

Для облегчения задания режимов работы рентгеновской трубки при получении снимков предусмотрен набор из 50-ти основных встроенных программ органавтоматики. Для получения снимка оператору не требуется вручную вводить величины анодного напряжения в киловольтах и экспозиции в миллиампер - секундах (хотя такая

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

возможность сохранена), достаточно выбрать только просвечиваемый орган и вид проекции, наглядно представленные на панели пульта оператора. Каждая из основных программ характеризуется собственным значением анодного напряжения и экспозиции, обеспечивающими наилучшее качество снимка при фокусном расстоянии 0,7 метра и нормальном телосложении пациента (см. Приложение 1).

Для каждой из основных программ имеется возможность дополнительного выбора комплекции пациента из четырех вариантов, фокусного расстояния из трех вариантов и величины фокуса (два значения). При изменении любого из этих параметров автоматически корректируется режим работы рентгеновской трубки. Кроме этого, для любого текущего снимка может быть вручную выбрано любое анодное напряжение, экспозиция и размер фокуса. Пульт оператора устройства управления показан на Рис. 5. В верхней части пульта оператора устройства управления расположен дисплей с подсветкой, под которым находятся светодиодные индикаторы и сенсорные кнопки для задания режимов работы рентгеновского аппарата.

После включения Аппарата в сеть на пульте оператора устройства управления светится светодиодный индикатор зеленого цвета 1.

Свечение зеленого светодиодного индикатора 2 свидетельствует, что Аппарат готов к выполнению снимка, т. е. пульт дистанционного управления извлечён из кармана, и электронной схемой Аппарата не включено никаких блокировок, препятствующих подаче высокого напряжения на рентгеновскую трубку.

Оранжевый светодиодный индикатор 3 светится все время, пока происходит генерация рентгеновского излучения в процессе снимка. Одновременно со светодиодом 3 включается звуковой сигнал, источник которого расположен внутри устройства управления, или (в зависимости от конструкции Аппарата) сзади с правой стороны под ящиком для кассет, регулятор громкости располагается на лицевой панели рентгеновского питающего устройства. Функцию дополнительной индикации процесса снимка (в зависимости от конструкции Аппарата) выполняют 4 ярких светодиода, которые расположены на верхней и правой боковых гранях устройства управления. Генерация рентгеновского излучения начинается с задержкой примерно 1-2 секунды с момента включения кнопки снимка пульта дистанционного управления, в течение которых электронная схема производит самодиагностику основных узлов и готовится к подаче высокого напряжения на рентгеновскую трубку.

Свечение светодиодного индикатора 4 (красного цвета) свидетельствует о сбое в работе Аппарата. Более подробная информация о причине сбоя выводится на дисплее в поле 13. В случае сбоя генерация рентгеновского излучения автоматически прекращается.

Органы управления в поле 8 пульта оператора предназначены для выбора основной программы органаавтоматики (выбора органа или части тела, рентгенодиагностику которой предполагается проводить). Всего предусмотрено 1200 программ органаавтоматики (50x4x3x2). Первая цифра номера основной программы выбирается нажатием соответствующей кнопки в вертикальном ряду поля 8. Кнопками "<" и ">", расположенными в нижней части поля 8 выбирается вторая цифра номера программы из диапазона от 1 до 5.

					САФЕ.941530.001 РЭ			Лист
								14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
инв. № подл.		подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата		

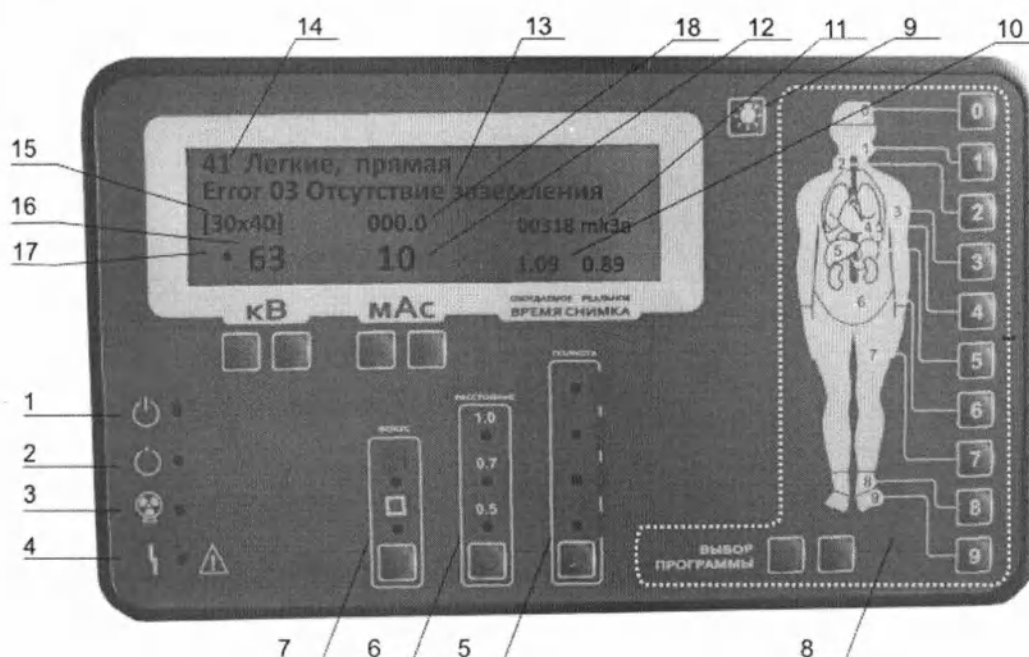


Рис. 5. Пульт оператора (устройство управления):

- 1 – индикатор включения;
- 2 – индикатор готовности к проведению снимка;
- 3 – индикатор генерации рентгеновского излучения;
- 4 – индикатор аварии;
- 5 – поле выбора комплекции пациента;
- 6 – поле выбора фокусного расстояния;
- 7 – поле выбора фокуса;
- 8 – поле выбора программы органаавтоматики;
- 9 – кнопка включения / отключения подсветки дисплея;
- 10 – поле вывода ожидаемой и фактической длительности снимка;
- 11 – поле вывода значения эффективной дозы облучения пациента;
- 12 – поле вывода величины экспозиции;
- 13 – поле вывода причины сбоя;
- 14 – поле вывода выбранной программы органаавтоматики;
- 15 – поле вывода рекомендуемого размера кассеты;
- 16 – поле вывода величины анодного напряжения;
- 17 – символ, сигнализирующий о том, что данные уставки отличаются от запрограммированных изготовителем Аппарата;
- 18 – поле вывода таймера обратного отсчета (времени остывания рентгеновской трубки).

При включении Аппарата в сеть автоматически выбирается программа с номером 41 («Легкие, прямая проекция»).

В поле 5 (нижнем левом углу панели пульта оператора) размещена кнопка выбора комплекции пациента. Выбор параметра комплекции пациента производится последовательным нажатием на кнопку 5. Выбранная позиция отображается подсвечиванием одного из четырех светодиодных индикаторов, справа от которых нанесена пиктограмма соответствующего варианта комплекции: полное телосложение, нормальное, худощавое, ребенок (сверху вниз). Изменение комплекции сопровождается автоматическим изменением параметров снимка. При включении Аппарата в сеть, по умолчанию, устанавливается параметр «нормальное телосложение пациента».

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

В поле 6 пульта оператора размещена кнопка выбора параметра фокусного расстояния (расстояние «фокус – пленка»). Выбранное значение фокусного расстояния отображается подсвечиванием одного из трех светодиодных индикаторов: 1,0м, 0,7м и 0,5м (сверху вниз соответственно пиктограммам). Контроль текущего фокусного расстояния осуществляется при помощи рулетки, встроенной в корпус выходной диафрагмы рентгеновского аппарата. При изменении фокусного расстояния на пульте оператора происходит автоматическое изменение параметров снимка. При включении Аппарата в сеть, по умолчанию, устанавливается значение фокусного расстояния 0,7 м.

В поле 7 пульта оператора расположена кнопка переключения фокусов рентгеновской трубки: большой фокус 1,4x1,4мм и малый фокус 0,6x0,6мм. Выбор нужного фокуса осуществляется последовательным нажатием на кнопку 7. Тип выбранного фокуса отображается подсвечиванием светодиодного индикатора, расположенного рядом с соответствующим символом (“” – обозначает большой фокус размером 1,4x1,4 мм, “” – малый фокус размером 0,6x0,6 мм).

Кнопка 9 “Подсветка дисплея”, позволяет включить / отключить подсветку дисплея.

На дисплей пульта оператора выводится вся информация о текущем режиме рентгеновского аппарата. Всё поле дисплея можно условно разделить на 8 информационных полей (поз. 10-18 на Рис. 5):

- ▶ В левой части поля 10 с точностью до сотых долей секунды выводится ожидаемая длительность снимка, в правой – фактическая длительность произведенного снимка. Ожидаемая длительность снимка - это расчетное время снимка при заданных параметрах снимка. Для расчета принимаются наихудшие условия: отклонения параметров питающей сети, износ рентген трубки, отклонение температуры окружающей среды и др. Фактическая длительность снимка - это реальное время снимка при заданных параметрах снимка. Электронная схема Аппарата определяет номинальные допустимые параметры работы рентгеновской трубки, обеспечивая минимальное фактическое время снимка. Таким образом, фактическое время может иметь значение на 5...40% меньше расчетного.
- ▶ В поле 11 отображается значение эффективной дозы рентгеновского облучения пациента, поглощаемой телом пациента при снимке с данными выбранными уставками. Зависит от значений: 12 (величина экспозиции), 14 (вид программы), 16 (анодное напряжение) и от выбранных режимов: 5 (вид комплекции пациента) и 6 (фокусное расстояние 1,0м, 0,7м и 0,5м);
- ▶ Поле 12 служит для отображения заданной экспозиции в миллиампер-секундах. Данная величина может быть изменена в пределах от 1 до 160 мА·с при помощи кнопок “<” и “>”, расположенных непосредственно под полем 12;
- ▶ Поле 13 служит для вывода сообщения о сбое, возникшего при работе Аппарата. Перечень возможных сообщений приведен ниже:
 - ▶ «Error 01 Защита по току» - данное сообщение появляется в случае, если значение анодного тока превышает номинальное значение;
 - ▶ «Error 02 Защита по напряжению» – данное сообщение появляется в случае, если значение анодного напряжения превышает 115 кВ;

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

- ▶ «Error 03 Отсутствие заземления» – данное сообщение появляется в том случае, если отсутствует заземление Аппарата. Необходимо обеспечить заземление Аппарата;
- ▶ «Error 04 Неисправность инвертора» – данное сообщение появляется при неисправности инвертора;
- ▶ «Error 05 Неисправность накала» - данное сообщение появляется при неисправности накала;
- ▶ «Error 06 Короткий снимок» - данное сообщение появляется в случае, если оператор отпустил кнопку снимков раньше, чем реле экспозиции автоматически отключило снимок. Так же данное сообщение появляется, если в процессе снимка был перекрыт инфракрасный канал связи от дистанционного пульта управления к устройству управления Аппаратом (например, если оператор случайно закрыл ладонью инфракрасные светодиоды, расположенные на передней торцевой поверхности корпуса пульта дистанционного управления). Повторите снимок;
- ▶ «Error 07 Длинный снимок» - данное сообщение выводится, если длительность снимка превышает 8 секунд. Такая ситуация возможна при отказе реле экспозиции, или в случае очень малого тока анода рентгеновской трубки, когда заданная экспозиция не может быть обработана за время менее 8 секунд.
- ▶ «Error 08 Несовпадение параметров» - данное сообщение выводится в случае, если питающая сеть по причине низкой нагрузочной способности не может обеспечить заданные параметры снимка. В этом случае рекомендуется перейти на малый фокус с помощью кнопки переключения фокусов, расположенной в поле 7 панели пульта оператора.
- ▶ В поле 14 отображается номер выбранной основной программы органаавтоматики, наименование органа и вида рентгеновской проекции. Выбирается нажатием кнопок в поле 8;
- ▶ В поле 15 отображается рекомендуемый размер кассеты с пленкой. Зависит от значения поля 14 - выбранной программы органаавтоматики. При использовании кассет других размеров значение эффективной дозы (поле 11) необходимо пересчитать, т.к. это значение пропорционально зависит от площади поля облучения;
- ▶ В поле 16 выводится величина установленного анодного напряжения рентгеновской трубки в киловольтах. Данная величина может быть изменена в пределах от 40 до 115 кВ при помощи кнопок “<” и “>”, расположенных непосредственно под полем 16.
- ▶ В поле 17 может отображаться символ «*», если у данной программы были изменены уставки, принятые изготовителем Аппарата.

					САФЕ.941530.001 РЭ			Лист
								17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата		

- В поле 18 отображается таймер обратного отсчета времени необходимого для охлаждения рентгеновской трубки, когда время дойдет до нуля, информация в поле изменится на «Готов» со звуковым сигналом.

2.6 Программы органаавтоматики и программирование Аппарата

№ п/п	Название органа	кВ	мА·с	Фокус	Рекомендуемый размер кассеты (см х см)	Кэф. для расчета эффективной дозы
0	1 Череп, прямая	69	40	Б	24 х 30	2174
	2 Череп, боковая	63	25	Б	24 х 30	2632
	3 Череп, аксиальная	75	60	Б	24 х 30	1786
	4 Придаточные пазухи, прямая	69	60	Б	24 х 30	1786
	5 Придаточные пазухи, боковая	63	25	Б	24 х 30	1786
1	1 Кости носа	48	10	М	18 х 24	3333
	2 Нижняя челюсть	57	25	М	18 х 24	3333
	3 Шейные позвонки, 1-3	62	40	Б	18 х 24	1786
	4 Гортань, прямая	50	16	М	18 х 24	1786
	5 Гортань, боковая	50	10	М	18 х 24	1786
2	1 Шейные позвонки, 4-7	69	25	Б	18 х 24	1515
	2 Грудные позвонки, верх	65	40	Б	15 х 40	222
	3 Грудные позвонки, низ	65	25	М	15 х 40	667
	4 Поясничные позвонки, прямая	70	40	Б	15 х 40	476
	5 Поясничные позвонки, боковая	80	40	Б	15 х 40	667
3	1 Ключица	69	10	М	30 х 40	602
	2 Лопатка, прямая	69	16	М	24 х 30	1111
	3 Лопатка, боковая	69	40	Б	24 х 30	667
	4 Локтевой сустав	57	10	М	18 х 24	3333
	5 Предплечье	63	25	М	24 х 30	2857
4	1 Легкие, прямая	76	10	М	30 х 40	250
	2 Легкие, боковая	83	16	М	30 х 40	286
	3 Сердце	91	6	М	30 х 40	345
	4 Ребра, 1-7	63	40	Б	30 х 40	625
	5 Ребра, 8-12	69	60	Б	30 х 40	299
5	1 Желудок, прямая	76	25	Б	18 х 24	588
	2 Желудок, боковая	87	16	Б	18 х 24	312
	3 Пищевод	83	16	М	18 х 24	1163
	4 Печень	60	16	М	18 х 24	625
	5 Почки	63	25	М	30 х 40	312
6	1 Крестец, прямая	76	40	Б	24 х 30	385
	2 Крестец, боковая	83	40	Б	24 х 30	556
	3 Таз	69	40	Б	24 х 30	310
	4 Тазобедренный сустав	69	40	Б	24 х 30	310
	5 Крестец и копчик	76	40	Б	24 х 30	333
7	1 Кисть, запястье	52	6	М	18 х 24	2564
	2 Бедро, прямая	76	40	Б	24 х 30	2564
	3 Бедро, боковая	65	40	Б	24 х 30	2703
	4 Коленный сустав	60	25	М	18 х 24	2941
	5 Голень	57	16	М	18 х 24	6667
8	1 Голеностопный сустав, прямая	57	25	Б	18 х 24	6667
	2 Голеностопный сустав, боковая	57	40	Б	12 х 18	6667
	3 Пяточная кость, осевая	57	25	Б	12 х 18	12500
	4 Пяточная кость, боковая	57	10	М	12 х 18	12500
	5 Плюсна	57	25	М	12 х 18	12500

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

9	1	Стопа, прямая	57	25	М	12 x 18	12500
	2	Стопа, боковая	65	16	М	12 x 18	12500
	3	Пальцы стопы	52	25	М	12 x 18	12500
	4	Стопа Б/Э	57	60	Б	12 x 18	12500
	5	Пальцы стопы Б/Э	52	60	Б	12 x 18	12500

Программы органоавтоматики внесены в память Аппарата изготовителем в соответствии с данными таблицы.

Эта таблица рассчитана на пациента нормального телосложения, для расстояния фокус – пленка равного 0,7 м. Эта таблица является основой для автоматического расчета программ при выборе отличных от нормальной комплекции пациента и при использовании расстояния «фокус–пленка» 0,5 или 1 м.

Оператор, при необходимости, имеет возможность изменить численные значения любой строки в таблице органоавтоматики (в пределах технических возможностей Аппарата) с сохранением внесенных изменений в постоянной памяти Аппарата.

Для внесения изменений необходимо:

1. Выбрать программу органоавтоматики, для которой будут вноситься изменения.
2. Установить режим нормальной комплекции пациента и расстояние «фокус – пленка» 0,7 м¹.
3. Выбрать размер фокуса рентгеновской трубки (большой или малый).
4. Установить желаемые для данного органа значения кВ и мА·с.
5. Нажать на пульте оператора кнопку подсветки дисплея и, удерживая ее, нажать другой рукой кнопку «>» выбора увеличения значения мА с. При этом будет слышен короткий звуковой сигнал и на дисплее отобразится сообщение «Программа сохранена...». При этом желаемые изменения для выбранной строки будут внесены в память Аппарата взамен значений, приведенных для этой строки в Приложении 1. Слева от поля вывода значения анодного напряжения для данной программы будет отображаться символ «*», сигнализирующий о том, что уставки данной программы отличаются от принятых изготовителем Аппарата.
6. При внесении изменений в таблицу программ органоавтоматики следует помнить следующее:
 - ▶ При использовании большого фокуса возможны любые комбинации режимов по анодному напряжению в кВ и экспозиции в мА·с.
 - ▶ При использовании малого фокуса возможна только ограниченная область режимов, оговоренная в Приложении 3.
7. При необходимости исходные данные для любой измененной программы органоавтоматики могут быть восстановлены в соответствии с Приложением 1. Для этого необходимо выбрать программу органоавтоматики, уставки которой необходимо вернуть в прежнее значение, нажать кнопку подсветки дисплея пульта оператора, и, удерживая ее, нажать кнопку «<» выбора уменьшения значения мА·с. При этом будет слышен короткий звуковой сигнал и на дисплее отобразится сообщение «Программа восстановлена...». Слева от поля вывода

¹ Режим с нормальной комплекцией и фокусным расстоянием 0,7 м устанавливается автоматически при включении аппарата или при смене программы органоавтоматики.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

значения анодного напряжения для данной программы исчезнет символ «*», сигнализирующий о том, что уставки у данной программы отличаются от принятых изготовителем Аппарата. Для восстановления уставок сразу у всех программ необходимо нажать кнопку подсветки дисплея, и, удерживая ее, нажать кнопку «9» выбора программы органоавтоматики.

2.7 Маркировка

Маркировка Аппарата и его транспортной тары производится в соответствии с требованиями действующей конструкторской документации предприятия-изготовителя. Транспортная маркировка груза — по ГОСТ 14192.



Осторожно,
хрупкое!



Беречь
от влаги.



Указание
верха.



Ограничение
температуры
транспор-
тирования
от -40°C
до $+80^{\circ}\text{C}$.



Ограничение
распреде-
ленной
нагрузки
сверху
110 kg max.

2.8 Упаковка

Упаковка Аппарата производится в соответствии с действующей конструкторской документацией предприятия-изготовителя.

Поставка Аппарата осуществляется в транспортном ящике САФЕ.1001.52.00.000.

Эксплуатационная и товаросопроводительная документация упаковывается в герметичные чехлы из полиэтиленовой пленки.

Упаковка производится следующим образом:

- ▶ переведите Аппарат в транспортное положение;
- ▶ откройте транспортный ящик, свинтите гайки-барашки, снимите прижимные планки;
- ▶ проверьте целостность всех пружин и их крепления;
- ▶ один человек берет Аппарат за ручки и нагибает его на опорных колесах;
- ▶ второй человек берет Аппарат за подножку;
- ▶ одновременно поднимите Аппарат и, правильно сориентировав относительно ящика, положите Аппарат в ящик, следите за тем, чтобы части Аппарата правильно и до конца легли на раму ящика;
- ▶ сложите подножку Аппарата;
- ▶ установите прижимные планки и зафиксируйте их гайками-барашками (через соответствующие шайбы);
- ▶ закройте транспортный ящик.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

3 Использование по назначению

3.1 Подготовка изделия к использованию

Извлеките Аппарат и принадлежности к нему из транспортного ящика, для этого (см. рис. 6):

1. откройте упаковочный ящик,

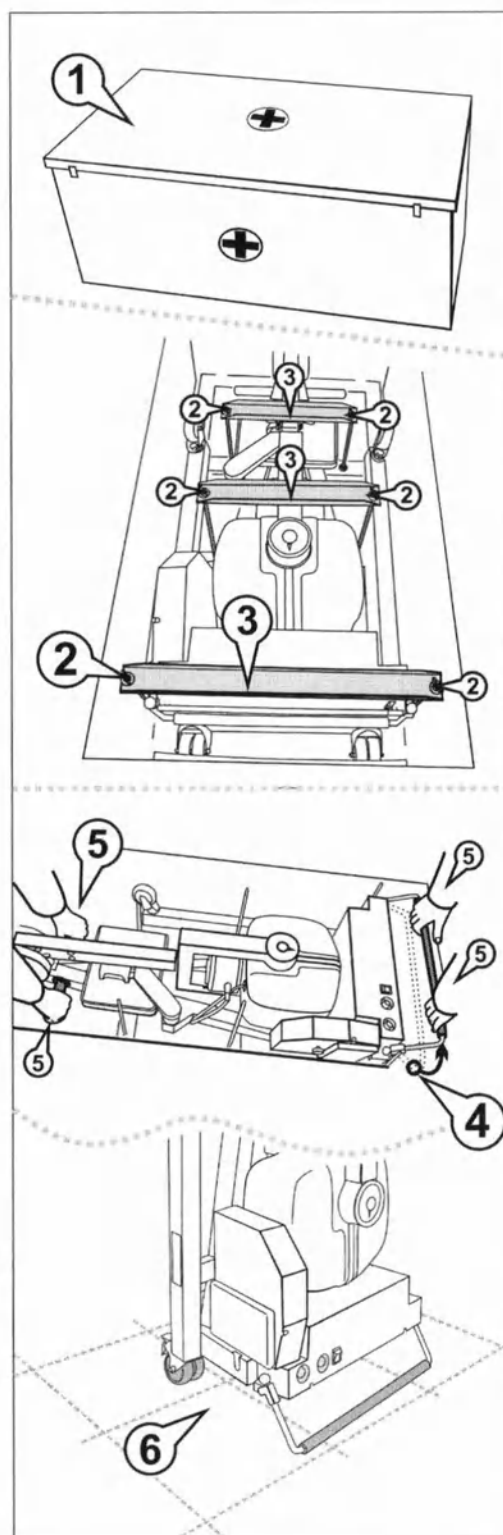
Для упаковочного ящика с пружинным устройством фиксации:

2. отвинтите 6 гаек-барашков,
3. снимите 3 прижимных планки,

Для упаковочного ящика с ложементами из пеннополиэтилена:

- извлеките верхний ложемент,
4. разложите подножку Аппарата,
 5. одновременно один человек поднимает Аппарат за его ручки, другой – за подножку,
 6. установите Аппарат на ровную поверхность на опорные колеса.

Рис. 6. Порядок извлечения Аппарата из тарного ящика



					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

Убедитесь в наличии всех узлов и деталей, входящих в комплект Аппарата. Если Аппарат находился на холоде, то перед извлечением его из упаковки следует выдержать несколько часов в теплом помещении, чтобы части Аппарата прогрелись до температуры окружающей среды. При необходимости произведите расконсервацию Аппарата (см. Техническое обслуживание изделия).

Аппарат поставляется в транспортном положении. Для начала работы следует переместить Аппарат к месту проведения рентгенодиагностики, где перевести в рабочее положение (см. следующий абзац). Если Аппарат длительное время не использовался, перед получением снимка проверьте его работоспособность с помощью пробных включений (см. Проверка работоспособности изделия).

3.2 Установка Аппарата на тележку для реанимационных и операционных отделений

Для работы Аппарата в реанимационных и операционных отделениях целесообразно использовать тележку САФЕ.100.00.00.000 ТУ.

Устанавливать Аппарат на тележку следует вдвоем!

Выполните следующие действия (см. Рис 7.1. – 7.9):

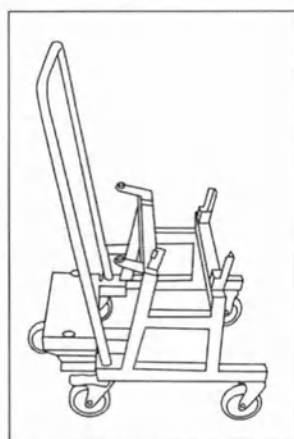


Рис. 7.1.

1) Освободите тележку от упаковки.

Убедитесь что балластные грузы установлены и закреплены!

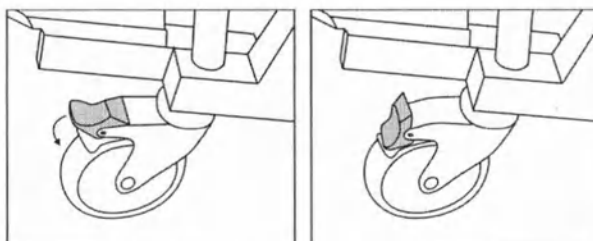


Рис. 7.2.

2) Зафиксируйте оба задних колеса тележки тормозами, опустив рычаги тормозных механизмов в нижнее положение.

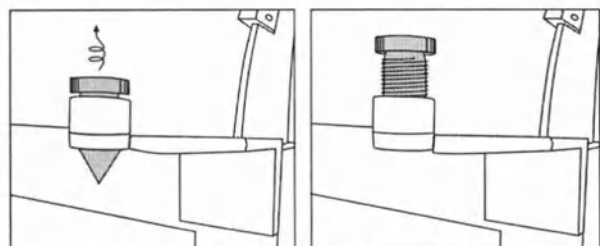


Рис. 7.3.

3) Вывинтите винты с каждого края верхней задней опорной балки тележки, так чтобы не выступали острия их окончаний.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

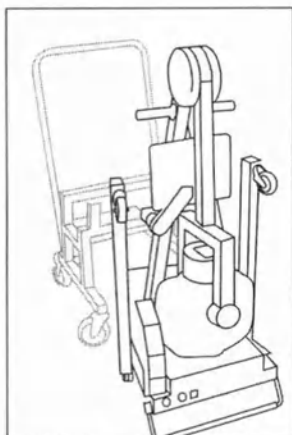


Рис. 7.4.

4) Переведите Аппарат в транспортное положение. Аппарат устанавливается на тележку излучателем вперед.

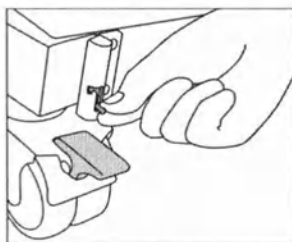


Рис. 7.5.

5) Зафиксируйте оба несущих колеса Аппарата фиксаторами в положение «прямо». Рычаг тормоза колес должен быть поднят вверх!

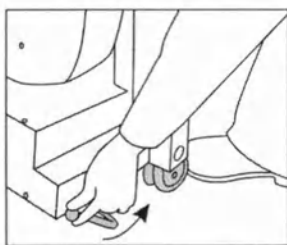


Рис. 7.6.

6) Сложите подножку, уперев несущие колеса Аппарата (в собственную ногу, например) и слегка нагнув его назад.

Внимание: второй человек должен удерживать Аппарат за рукоятки!

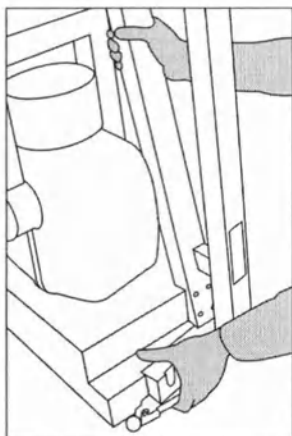


Рис. 7.7.

7) Аппарат поднимается двумя людьми, с боковых сторон, каждый удерживает Аппарат за основание и колонну (или за дужку сложенной подножки и рукоятку Аппарата).

8) Поднимите Аппарат и заведите его переднюю часть (под углом) под кронштейн тележки, при этом следите, чтобы Аппарат уперся в левое ребро левого кронштейна тележки. Задняя часть Аппарата при этом остается приподнятой.

Затем опускайте Аппарат на тележку.

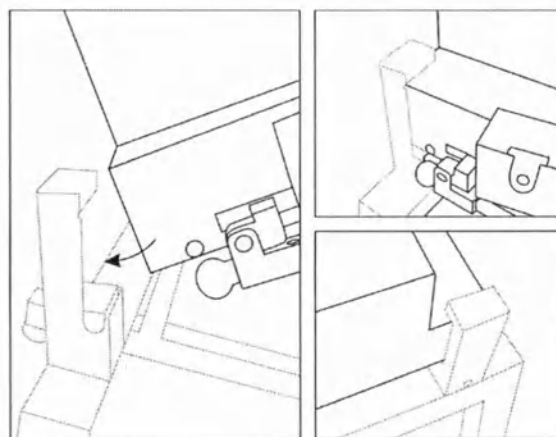


Рис. 7.8.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

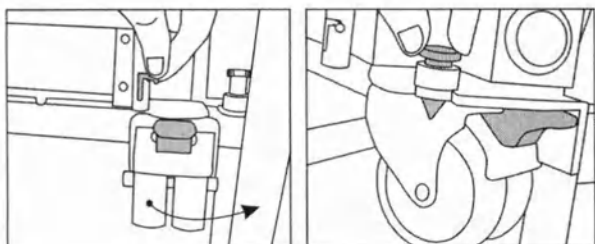


Рис. 7.9.

9) Освободите фиксаторы на обоих колесах и заведите каждое колесо под кронштейн тележки (наружу) до упора. Завинтите оба винта тележки до конца. Снимите с тормозов колеса тележки. Дальнейшая подготовка описана в разделе «Порядок работы».

3.3 Приведение Аппарата в рабочее положение

- Опустить складные опоры. Для этого необходимо, придерживая складную опору 1 (см. Рис. 8), открыть пластину фиксатора 2 наружу до упора. Опустить складную опору и зафиксировать ее, вернув пластину фиксатора в первоначальное положение. Указанную последовательность действий повторить для второй опоры.

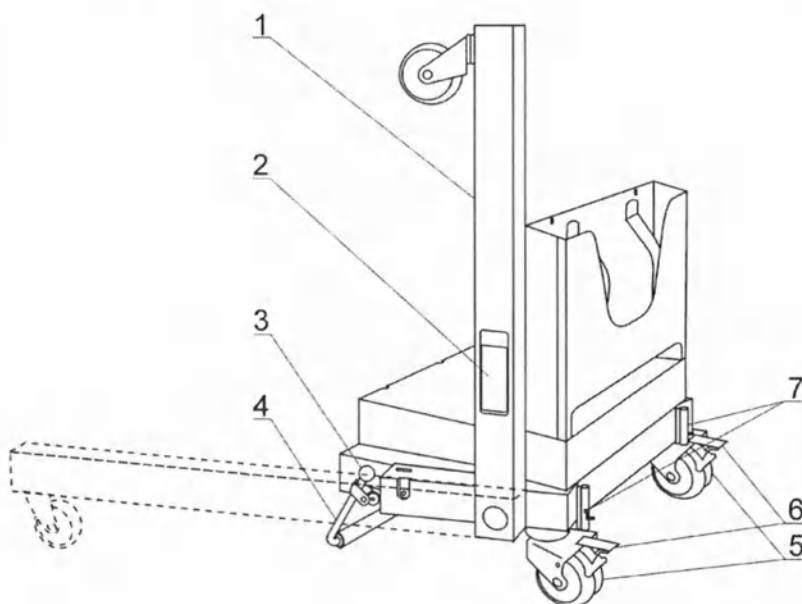


Рис. 8. Устройство основания:

1 – складная опора; 2 – фиксатор складной опоры; 3 – рукоятка подножки; 4 – подножка; 5 – опорные колеса; 6 – рычаги приводов тормозов; 7 – фиксаторы колес в положении «прямо».

- Убрать откидную подножку 4. Для этого необходимо зафиксировать задние опорные колеса 5, опустив рычаги приводов тормозов 6 вниз до упора. Взяв одной рукой за рукоятку (поз. 7 на Рис. 1) отклонить Аппарат немного назад. Второй рукой убрать подножку 4 (см. Рис. 8) при помощи рукоятки 3. Снять фиксацию задних опорных колес, подняв рычаги приводов тормозов 6.
- Отключить фиксацию задних опорных колес в положении «прямо». Выполнение данного пункта не обязательно, отсутствие фиксации задних опорных колес обеспечивает большую маневренность Аппарата при его перемещении. Для

					САФЕ.941530.001 РЭ	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата

отключения фиксации необходимо поднять ручки фиксаторов 7 (см. Рис. 8) в верхнее крайнее положение и повернуть в паз держателя ручки (влево или вправо, соответственно для левого или правого фиксатора).

- ▶ Перевести устройство управления из транспортного положения в рабочее (Рис. 9). Для этого следует: освободить фиксацию устройства управления при помощи нажатия кнопки 1 на колонне Аппарата (Рис. 9 а), поднять устройство управления в рабочее положение (Рис. 9 б).
- ▶ Вставить пульт дистанционного управления в карман на стойке.

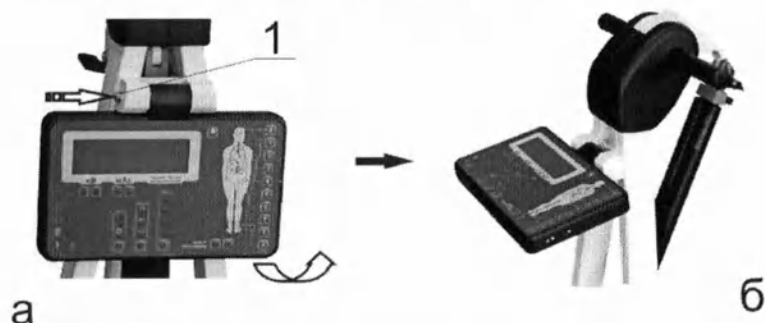


Рис. 9. Последовательность перевода пульта оператора (устройства управления) из транспортного положения в рабочее:

1 – кнопка фиксации; а – транспортное, б – рабочее положение

3.4 Установка излучателя в рабочее положение

- ▶ Вертикальное перемещение излучателя осуществляется с помощью механизма подъема.
- ▶ Для подъема консоли с излучателем из транспортного положения (см. Рис. 10): зафиксируйте тормоза задних опорных колес (поз.1), удерживая Аппарат одной рукой за рукоятку колонны, другой рукой поднимайте консоль с излучателем за ручку механизма подъема (поз.2) (при этом произойдет активация механизма подъема: за счет силы газовых пружин вес излучателя будет уравновешен, потребуется незначительное усилие для вертикального перемещения излучателя), на нужной высоте вертикального хода излучателя отпустите ручку механизма подъема (автоматически сработает устройство фиксации механизма подъема, консоль с излучателем будет зафиксирована на заданном уровне).
- ▶ Регулировка высоты положения излучателя: тормоза задних опорных колес зафиксированы; нажатие на ручку механизма подъема (см. рис.10 поз.4) в направлении вверх приводит к подъему излучателя, в направлении вниз – к его опусканию.
- ▶ В некоторых случаях, в том числе когда Аппарат установлен на тележку, для удобства работы оператора, можно использовать дублирующую ручку активации механизма подъема (поз.5): тормоза задних опорных колес зафиксированы; одной рукой нажмите на дублирующую ручку в направлении вниз (при этом произойдет активация механизма подъема), другой рукой поднимайте консоль с излучателем

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

(за ручку механизма подъема или за корпус вилки), на заданной высоте отпустите дублирующую ручку - консоль с излучателем будет зафиксирована.



Рис. 10. Механизм подъема. Вертикальное перемещение излучателя.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата		

4 Порядок работы

4.1 Установка Apparata на месте работы

После приведения Apparata в рабочее положение переместите его непосредственно к месту получения снимков. Перемещение Apparata производите в полностью собранном виде, придерживая за рукоятки обеими руками. При перемещении следует следить, чтобы все опорные колеса касались пола. Центр тяжести штатива с поднятым излучателем обеспечивает устойчивость Apparata при отклонении оси колонны от вертикали на угол не более 10 градусов. При отклонении на больший угол Apparat может потерять устойчивость. Габаритные размеры Apparata позволяют его установку между больничными койками при их обычном расположении.

4.2 Заземление и подключение к сети

Питание Apparata должно осуществляться от однофазной электрической сети переменного тока общего назначения номинальным напряжением 220 В с частотой 50 и 60 Гц.

Защитное заземление Apparata обеспечивается подключением клемм провода заземления к зажимам защитного заземления на Apparate и шине заземления. Защитное заземление должно быть подключено к Apparatu до подключения сетевой вилки кабеля питания к розетке электрической сети.

Расположение клеммы защитного заземления показано на рис. 3. Фиксация контакта провода заземления осуществляется накатной гайкой вручную без специального инструмента.

- Вставьте вилку в сетевую розетку,
- Включите тумблер на лицевой панели рентгеновского питающего устройства,
- Apparat будет готов к снимку примерно через 1-2 минуты после включения.

4.3 Проверка работоспособности

Цель пробных включений состоит в проверке работоспособности электрической схемы Apparata, использование рентгеновской пленки не требуется. Данная операция делается при вводе в эксплуатацию Apparata у организации-потребителя (лечебно-профилактическом учреждении) или после длительного хранения Apparata.

Внимание: Перед проведением пробных снимков шторки выходной диафрагмы должны быть полностью закрыты!

Apparat должен быть подключен к электрической цепи и заземлен.

Включите тумблер электропитания Apparata в положение «I». Убедитесь, что индикатор включения светится. Спустя 1 минуту после включения должен загореться индикатор готовности к проведению снимка, установите на пульте оператора экспозицию 10 мА·с и анодное напряжение 50 кВ.

Произведите снимок, для этого:

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							27
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

- переведите регулятор громкости звуковой сигнализации из положения «выкл.» в положение «так»,
- извлеките пульт дистанционного управления из держателя,
- сориентируйте пульт дистанционного управления относительно устройства управления,
- нажмите и удерживайте кнопку снимков.

Если Аппарат работоспособен, то одновременно с нажатием на кнопку снимков должен быть слышен щелчок от срабатывания реле-разъединителя, а приблизительно через 1-2с. должен раздаться непрерывный звуковой сигнал, на торцах устройства управления зажечься сигнальные светодиоды и произойти снимок.

- после того, как звуковой сигнал выключится (потухнут сигнальные светодиоды на торцах устройства управления) отпустите кнопку снимков,
- установите устройство включения в держатель.

С перерывом 30с. сделайте по одному снимку с экспозицией 10 мА·с и анодным напряжением 50, 60, 70, 80 и 90 кВ. Если не отмечено никаких неполадок, то Аппарат исправен и можно приступать к работе.

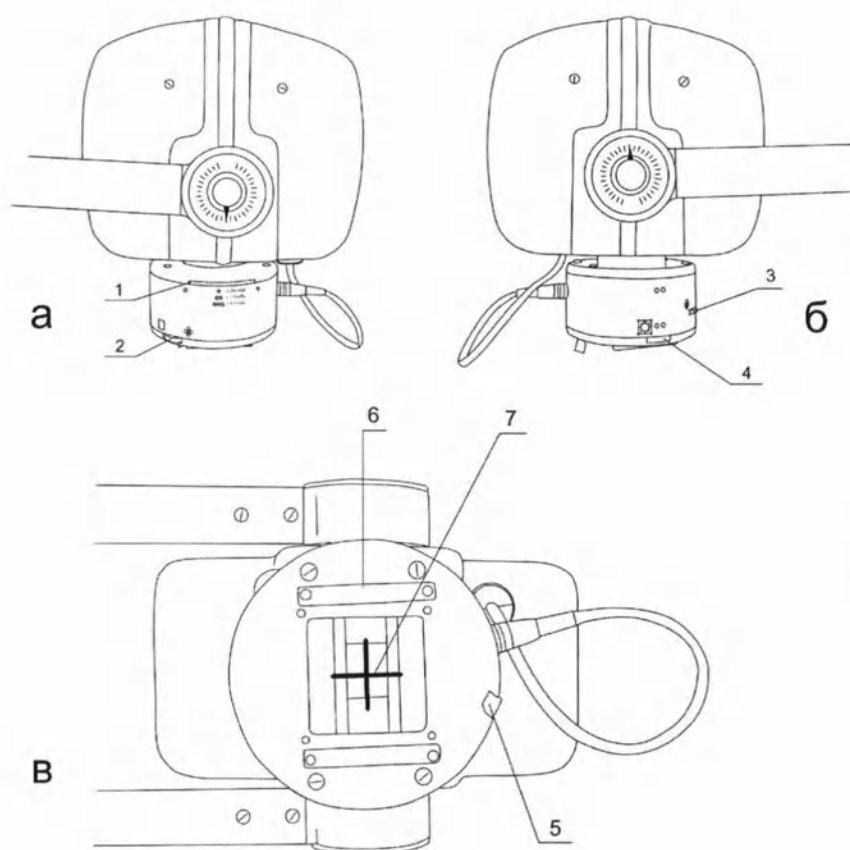
4.4 Получение снимка

Аппарат должен быть подключен к электрической цепи и заземлен.

- ▶ Включите тумблер электропитания Аппарата в положение «I». Убедитесь, что индикатор включения светится. Спустя 1-2 минуты после включения должен загореться индикатор готовности к проведению снимка.
- ▶ Подготовьте (установите или уложите в нужном положении) пациента, расположите заряженную кассету для получения необходимой проекции.
- ▶ Сориентируйте излучатель с выходной диафрагмой относительно пациента и кассеты; установите нужное фокусное расстояние при помощи встроенной в корпус выходной диафрагмы рулетки 5 (см. Рис. 11, Рис. 12). Включите устройство светового указателя поля при помощи кнопки 4, настройте необходимый световой размер поля снимка, вращая диски (рычаги) приводов шторок выходной диафрагмы 2 и 3, световое излучение выключится автоматически.
- ▶ Выберите с помощью кнопок органоавтоматики просвечиваемый орган или часть тела. При этом на дисплее пульта оператора будет отражено:
 - ▶ название обследуемого органа и проекция снимка;
 - ▶ рекомендуемый режим снимка (анодное напряжение и экспозиция) для пациента нормального телосложения и расстояния фокус – пленка 70 см;
 - ▶ ожидаемая длительность снимка.
- ▶ Измените при необходимости данные о телосложении пациента, расстояние «фокус – пленка» и фокус рентгеновской трубки. Режим (уставки) снимка при этом будет изменяться автоматически.
- ▶ При необходимости измените значение анодного напряжения и экспозиции.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							28
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №		подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата

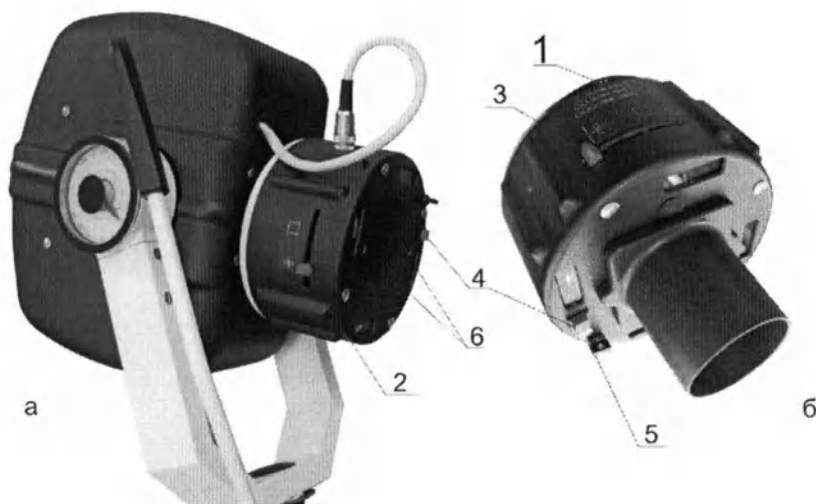
- Установите при необходимости дополнительный фильтр с помощью лимба 1 на корпусе выходной диафрагмы. Лимб фиксируется в трех положениях, каждое из которых обозначается с помощью отверстий на лимбе. Если анодное напряжение рентгеновской трубки установлено в диапазоне 40 - 80 кВ, то введение дополнительной фильтрации не требуется. В этом случае на лимбе установки фильтров должно быть видно одно отверстие. Если анодное напряжение установлено в диапазоне 80 - 100 кВ, вводится дополнительный фильтр 1 мм Ал. Для этого лимб необходимо зафиксировать в положении, когда видно два отверстия. При анодном напряжении более 100 кВ вводится дополнительный фильтр 2 мм Ал. Для этого необходимо зафиксировать лимб в положении, когда видно три отверстия.



**Рис. 11. Органы управления
выходной диафрагмой
САФЕ.1001.19.00.000 ТУ:**

- 1 – лимб привода
дополнительных фильтров;
2 и 3 – приводы шторок выходной
диафрагмы;
4 – кнопка включения
устройства светового
указателя поля;
5 – рулетка;
6 – пазы для подсоединения
дентального тубуса;
7 – отметка центра пучка
рентгеновского излучения.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата		



**Рис. 12. Органы управления
выходной диафрагмой
САФЕ.1001.60.00.000 ТУ:**

1 – лимб привода
дополнительных фильтров;
2 и 3 – приводы шторок
выходной диафрагмы; 4 –
кнопка включения устройства
светового указателя поля;
5 – рулетка;
6 – пазы направляющих для
подсоединения дентального
тубуса

- ▶ Предупредите пациента о необходимости соблюдать неподвижность. Извлеките пульт дистанционного управления из держателя на штативе, отойдите от Аппарата на безопасное расстояние, допускаемое местными условиями.
- ▶ Нажмите на кнопку снимков пульта дистанционного управления, удерживайте ее в нажатом положении до тех пор, пока реле количества электричества не отключит снимок (во избежание прерывания процесса снимка удерживайте нажатой кнопку снимков в течение 8 и более секунд). Генерация излучения начнется приблизительно через 1-2 с после начала нажатия. Все время, пока происходит излучение, должен раздаваться непрерывный звуковой сигнал.
- ▶ После завершения снимка установите пульт дистанционного управления в держатель.
- ▶ Если в процессе снимка возникла необходимость прекратить генерирование лучей, следует отпустить кнопку снимков.
- ▶ Если требуется сделать несколько снимков подряд, делайте необходимые интервалы между снимками (например, после проведения снимка с максимальной экспозицией 100 мА·с следует выдержать не менее $3 \times 100 \text{ сек} = 300 \text{ сек}$ или 5 мин) (см. устройство управления, поле 18 раздела Устройство и работа). Помните, что более частые включения могут вывести из строя рентгеновскую трубку.

4.5 Получение снимков в стоматологии

Аппарат позволяет получать стоматологические и челюстные снимки. Для этого в комплект поставки Аппарата опционально включен дентальный тубус, который ограничивает поле облучения окружностью диаметром не более 60 мм при фокусном

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

расстоянии 230 мм. Неиспользуемый рентгеновский пучок перекрывается пластиной основания дентального тубуса.

Присоедините дентальный тубус к корпусу выходной диафрагмы, для этого необходимо:

- пластину основания дентального тубуса САФЕ.1001.50.00.000 ввести и зафиксировать в пазах 6 корпуса выходной диафрагмы САФЕ.1001.19.00.000 ТУ (см. Рис. 11),
- направляющие на пластине основания дентального тубуса САФЕ.1001.55.00.000 совместить с пазами на корпусе выходной диафрагмы САФЕ.1001.19.00.000 ТУ (см. Рис. 12 б) – фиксация обеспечивается силой постоянных магнитов,

Для получения снимка необходимо полностью открыть шторки диафрагмы и убрать из пучка излучения дополнительный фильтр (на лимбе установки фильтров должно быть видно одно отверстие).

Выходное окно дентального тубуса необходимо расположить как можно ближе к коже пациента.

Установите на пульте оператора режим малого фокуса, анодное напряжение от 60 до 75 кВ и экспозицию в пределах 4...16 мА·с.

Произведите снимок как описано выше.

4.6 Получение снимков в нестационарных условиях

Получение снимков на Аппарате в нестационарных условиях не отличается от производства снимков в больничных палатах.

4.7 Расчет значения эффективной дозы облучения пациентов

Эффективная доза — это мера риска возникновения отдаленных последствий облучения всего тела человека и отдельных его органов с учетом их радиочувствительности.

В соответствии с Приказом Минздрава России №219 от 24.07.97 г. «О создании единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан» необходимо вести обязательный учет индивидуальных доз облучения пациентов при проведении рентгенодиагностических процедур.

В АРА 110/160-02 имеется функция расчета значения эффективной дозы облучения пациентов. Это значение зависит от выбираемых перед снимком следующих параметров: анодного напряжения, величины экспозиции, вида программы, комплекции пациента и фокусного расстояния, - и вычисляется по следующей формуле:

$$D = V^2 * T * \frac{k1 * k2}{k3},$$

V – значение анодного напряжения в кV,

T – величина экспозиции в мА·с,

k1 – коэффициент, его значение равно:

3 - если выбран вид комплекции «ребенок»,

1 – при выборе всех остальных видов комплекции.

k2 – коэффициент, его значение равно:

1 – если фокусное расстояние 1.0,

2 – если фокусное расстояние 0.7,

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							31
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

4 – если фокусное расстояние 0.5.

k3 – коэффициент, его значение зависит от вида программы органоавтоматики (см. последний столбец таблицы в Приложении 1).

Рассчитанное значение эффективной дозы облучения пациента отображается на дисплее пульта оператора в поле 11 (Рис.3), которое подлежит фиксированию при учете дозовой нагрузки на данного пациента. Следует обратить внимание, что рассчитанное значение корректно при соблюдении следующих условий:

- ▶ выбранное фокусное расстояние соответствует расстоянию от фокуса до фиксирующей снимок кассеты с пленкой, определяемого при помощи рулетки, встроенной в выходную диафрагму;
- ▶ выбран соответствующий режим комплекции пациента;
- ▶ выбрана соответствующая программа органоавтоматики;
- ▶ используемая кассета имеет рекомендуемый размер, указанный в поле 15 (Рис.3). При невозможности использования кассеты рекомендуемого размера, необходимо пересчитать значение дозы вручную (пропорционально отношению площадей используемой / рекомендуемой кассет).

4.8 Действия в экстремальных ситуациях

В случае возгорания или задымления Аппарата требуется:

- немедленно отключить Аппарат от электрической сети,
- поставить в известность органы пожарной охраны,
- действовать в соответствии с инструкциями по пожарной безопасности организации-потребителя.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							32
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. № подл.		подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

5 Техническое обслуживание изделия

5.1 Самостоятельное техническое обслуживание

Самостоятельное техническое обслуживание должно проводиться специально обученным персоналом организации-потребителя (лечебно-профилактического учреждения). Сведения о проведенном техническом обслуживании фиксируются в регистрационном журнале.

Вид обслуживания	Периодичность	Содержание обслуживания	Требования безопасности
Проверка работоспособности	При вводе в эксплуатацию; После длительного хранения	См п. 4.3.	Аппарат должен быть подключен к шине заземления; Соблюдать требования радиационной безопасности
Текущий ежедневный уход	Ежедневно	регулярный визуальный осмотр каждого из узлов рентгеновского аппарата: визуальная проверка отсутствия течи масла из излучателя, проверка удержания излучателя от самопроизвольного опускания в рабочем положении, проверка фиксации дополнительных алюминиевых фильтров, проверка фиксаторов складных опор, проверка фиксации рычагов тормозных устройств опорных колес, визуальный осмотр сетевого шнура и сетевой вилки на отсутствие повреждений, визуальный осмотр заземляющего провода на отсутствие повреждений, проверка положений переключения сетевого тумблера	Аппарат должен быть отключен от электрической сети
Санитарная обработка наружной поверхности рентгеновского аппарата	Ежедневно	дезинфекция химическим методом по МУ-287-113	Аппарат должен быть отключен от электрической сети
Проверка полноты смыкания шторок выходной диафрагмы	Раз в три месяца	Проверку производить на включенном рентгеновском аппарате методом рентгенографии на рентгеновскую пленку при полностью закрытой диафрагме	Аппарат должен быть подключен к шине заземления; Соблюдать требования радиационной безопасности
Замена элементов питания в устройстве включения	Раз в год	Открутить винт крышки батарейного отсека, снять крышку, снять фиксатор (открутить винт фиксатора) элементов питания, извлечь отработанные элементы питания, вставить новые элементы питания LR03/R03 (AAA) 2шт. соблюдая полярность, установить фиксатор, установить крышку батарейного отсека.	Аппарат должен быть отключен от электрической сети

5.2 Техническое обслуживание в специализированном сервисном центре

Перечисленные ниже виды обслуживания проводятся в специализированном центре технического обслуживания (или силами специалистов указанного центра):

Вид обслуживания	Периодичность
Проверка качества заземляющего провода	Раз в месяц
Контроль совпадения светового и рентгеновского полей	Раз в три месяца
Проверка реле количества электричества	Раз в шесть месяцев
Проверка выходной дозы	Раз в год
Смазка механических узлов	Раз в два года

					САФЕ.941530.001 РЭ	Лист
						33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата

6 Возможные неисправности и их устранение

Ниже перечислены возможные неисправности Аппарата и необходимые меры для их устранения:

Описание неисправности	Причина возникновения	Меры по устранению неисправности
Подтеки масла на кожухе излучателя или выходной диафрагме.	Нарушена герметичность моноблока.	Отключить Аппарат от электрической сети. Не включать Аппарат. Обратиться в сервисный центр.
Не светится дисплей пульта оператора, при этом тумблер питания на поддоне установлен в положение «Включено» («ON»). Нет подсветки тумблера питания.	Штепсель сетевой вилки не полностью вставлен в розетку электросети; Отсутствует напряжение сети; Не соответствуют параметры питающей сети; Повреждение сетевого провода; Перегорание предохранителей.	Проверить подключение штепсельной вилки в сетевую розетку; Проверить параметры питающей сети. Обратиться в центр технического обслуживания.
Аппарат не реагирует на команду пульта ДУ. Аппарат реагирует на команду пульта ДУ «через раз».	Разряжены элементы питания в пульте ДУ; Полюса элементов питания подключены не правильно; Пульт ДУ находится слишком далеко от Аппарата; Неправильно направлен пульт ДУ при снимке; Препятствие между Аппаратом и пультом ДУ.	Заменить элементы питания; Установите элементы питания правильно; Поднесите пульт ДУ ближе к Аппарату; Точнее ориентируйте пульт ДУ относительно Аппарата; Устраните препятствие.
На пульте оператора не отображается «Готов» (п.2 рис.3)	Пульт ДУ не установили в держатель после проведения предыдущего снимка или установили неверно	Установить пульт ДУ в держатель.
На пульте оператора отображено: «Error 01 Защита по току»	Значение анодного тока превышает номинальное значение; Ошибка самодиагностики Аппарата.	Проверьте параметры сети; Выключите на время (5-10 минут) Аппарат, включите его в соответствии с данной инструкцией; Если ошибка повторяется, обратитесь в сервис-центр.
На пульте оператора отображено: «Error 02 Защита по напряжению»	Значение анодного напряжения превышает 115 кВ; Ошибка самодиагностики Аппарата.	Проверьте параметры сети; Выключите на время (5-10 минут) Аппарат, включите его в соответствии с данной инструкцией; Если ошибка повторяется, обратитесь в сервис-центр.
На пульте оператора отображено: «Error 03 Отсутствие заземления»	Отсутствует заземление Аппарата.	Необходимо обеспечить заземление Аппарата.
На пульте оператора отображено: «Error 04 Неисправность инвертора»	Неисправность инвертора; Ошибка самодиагностики Аппарата.	Проверьте параметры сети; Выключите на время (5-10 минут) Аппарат, включите его в соответствии с данной инструкцией; Если ошибка повторяется, обратитесь в сервис-центр.
На пульте оператора отображено: «Error 05 Неисправность накала»	Неисправности накала; Ошибка самодиагностики Аппарата.	Проверьте параметры сети; Выключите на время (5-10 минут) Аппарат, включите его в соответствии с данной инструкцией; Если ошибка повторяется, обратитесь в сервис-центр.

					САФЕ.941530.001 РЭ	Лист
						34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата

На пульте оператора отображено: «Error 06 Короткий снимок»	Оператор отпустил кнопку снимков раньше, чем реле экспозиции автоматически отключило снимок; В процессе снимка инфракрасный канал связи от пульта ДУ к устройству управления Аппаратом оказался перекрытым; Разряжены элементы питания в пульте ДУ; Ошибка самодиагностики Аппарата.	Повторите снимок; Устраните препятствие инфракрасного канала; Установите элементы питания правильно; Поднесите пульт ДУ ближе к Аппарату; Точнее ориентируйте пульт ДУ относительно Аппарата в момент снимка; Замените элементы питания; Проверьте параметры сети; Выключите на время (5-10 минут) Аппарат, включите его в соответствии с данной инструкцией; Если ошибка повторяется, обратитесь в сервис-центр.
На пульте оператора отображено: «Error 07 Длинный снимок»	Длительность снимка превышает 8 секунд; Отказ реле экспозиции; Очень малый ток анода рентгеновской трубки, когда заданная экспозиция не может быть отработана за время менее 8 секунд; Ошибка самодиагностики Аппарата.	Повторите снимок; Проверьте параметры сети; Выключите на время (5-10 минут) Аппарат, включите его в соответствии с данной инструкцией; Если ошибка повторяется, обратитесь в сервис-центр.
На пульте оператора отображено: «Error 08 Несовпадение параметров»	Питающая сеть по причине низкой нагрузочной способности не может обеспечить заданные параметры снимка; Ошибка самодиагностики Аппарата.	Рекомендуется перейти на малый фокус; Проверьте параметры сети; Выключите на время (5-10 минут) Аппарат, включите его в соответствии с данной инструкцией; Если ошибка повторяется, обратитесь в сервис-центр.
Самопроизвольное опускание излучателя из рабочего положения	Неисправность тормозной системы устройства подъема излучателя.	Обратитесь в сервис-центр.
Не светится световой указатель поля рентгеновского облучения	Штекер кабеля выходной диафрагмы ненадежно вставлен в разъем; Закрыты шторки выходной диафрагмы (только для диафрагмы САФЕ.1001.19.00.000 ТУ)	Проверить соединение; Обратитесь в сервис-центр; Открыть шторки.
Люфт крепления колес Аппарата или тележки	Ослабла затяжка болтов крепления кронштейнов колес.	Завинтить болты.

					САФЕ.941530.001 РЭ	Лист
						35
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата

7 Гарантийное обслуживание и ремонт

Гарантийное обслуживание и ремонт рентгеновского аппарата производится в сертифицированном сервис-центре (техническом центре) указанном в паспорте на Аппарат или в ЗАО "Смарт Рей" по адресу: Россия, 630117, Новосибирск, ул. Арбузова 4/26, Телефон: +7 (383) 332-45-34, Факс: +7 (383) 332-37-42

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							36
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

8 Перемещение, транспортировка и хранение

Перемещение Аппарата на сравнительно длинные расстояния или с этажа на этаж в пределах одного здания, следует производить только в транспортном положении.

Приведение Аппарата в транспортное положение производится в следующей последовательности:

- ▶ Выключите сетевой тумблер на передней стенке поддона и отсоедините Аппарат от сети.
- ▶ Переведите пульт оператора в транспортное положение.
- ▶ Смотайте сетевой шнур. Укладка шнура производится на крепления, расположенные в верхней части ящика для кассет.
- ▶ Направьте излучатель выходной диафрагмой к хвостовику вилки, вилку сориентируйте таким образом, чтобы плоскость вилки лежала в плоскости движения консоли.
- ▶ Используя ручку подъемного механизма, опустите консоль с излучателем до упора вниз.
- ▶ Зафиксируйте задние опорные колеса рычагами приводов тормозов 6 (см. Рис. 8). Наклоните Аппарат немного назад, опустите подножку 4. Поднимите и зафиксируйте в вертикальном положении складные опоры 1. Освободите опорные колеса, подняв рычаги приводов тормозов 6, зафиксируйте их в положении «прямо», опустив ручки фиксаторов 7.

Перемещение Аппарата в транспортном положении следует осуществлять на задних опорных колесах, наклонив штатив на 15-30° от вертикали и удерживая его за рукоятки двумя руками. Перемещение с этажа на этаж предпочтительнее осуществлять на лифте или по лестнице вдвоем.

При любом передвижении Аппарата соблюдайте осторожность и избегайте толчков и ударов.

Транспортировку Аппарата на транспортных средствах, следует осуществлять в транспортном ящике завода изготовителя.

Перевозка Аппарата осуществляется только в закрытом транспорте (в железнодорожных вагонах, универсальных транспортных контейнерах, крытых автомашинах, трюмах и т.д.). Транспортировать Аппарат можно железнодорожным, водным, автомобильным, гужевым и авиа транспортом.

Ящики при транспортировке должны быть распределены равномерно по полу транспортного средства, исключив возможность падения, опрокидывания и любых других резких перемещений ящиков в транспортном средстве.

При креплении ящиков можно использовать распорки из дерева, канаты и веревки. Элементами крепления могут служить откидные ручки ящика.

Распорки следует устанавливать как можно ближе к углам ящика, избегая деформации стенок и крышки ящика. Допускается укладка ящиков не более чем в два слоя.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							37
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

Максимальная распределенная нагрузка на крышку ящика - не более 110 кг.

При транспортировке ящики должны быть расположены крышкой вверх, любое другое положение ящика недопустимо.

При погрузке разрешается использовать автокар, электрокар и другие погрузочные средства, не нарушающие целостности и герметичности ящиков.

Аппарат сохраняет работоспособность после воздействия климатических факторов при транспортировании по условиям хранения 5 ГОСТ 15150, но при температуре не ниже - 50°C.

Аппарат можно транспортировать при условиях:

- ▶ Максимальный перепад температур от -50°C до +40°C.
- ▶ Среднегодовая относительная влажность 80% при температуре +6°C.
- ▶ Среднегодовая относительная влажность 6 гм-3

Временная транспортировка и хранение Аппарата может осуществляться без транспортного ящика в поликлиниках, стационарах, а также на выездах и полевых условиях только в сложенном состоянии.

Временная транспортировка может осуществляться в салоне легкового автомобиля (на заднем сиденье), путем ручной переноски Аппарата, либо с применением собственных колес Аппарата.

При временной транспортировке попадание влаги, атмосферных осадков и грязи на Аппарат строго воспрещено.

При попадании влаги или грязи необходимо очистить Аппарат и тщательно просушить его.

Внутри помещений (грузовые лифты, дверные проемы, лестницы и т.д) допускается извлечь Аппарат из транспортного ящика и транспортировать Аппарат и ящик отдельно. После доставки на место хранения Аппарат вновь упаковать.

Пустой транспортный ящик в закрытом состоянии можно временно транспортировать, установив на любую из сторон или крышку.

Хранение Аппарата осуществляется в специально отведенном помещении в транспортном положении. В случае длительного бездействия (до полугода) Аппарат следует упаковать в заводскую упаковку и законсервировать. Хранение упакованного Аппарата проводится по условиям 1 ГОСТ 15150.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							38
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв.	№	подл.	подп. и дата	взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

9 Консервация

Консервация всех металлических поверхностей Аппарата, не имеющих лакокрасочного покрытия, проводится по варианту временной противокоррозионной защиты ВЗ-1 по ГОСТ 9.014. Срок хранения без переконсервации — 1 год.

Расконсервация производится марлевым тампоном, смоченным в бензине. Протирке подлежат все законсервированные поверхности узлов и деталей Аппарата.

					САФЕ.941530.001 РЭ		Лист
							39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
инв. №	подл.	подп. и дата		взам инв. №	инв. № дубл	подп и дата	

 **ООО ЦПМИ**  **INFO@CPMI.RU**  **WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU**

Аппарат рентгеновский с автоматизированным управлением АРА 110/160-02
ТУ 9442-001-62924890-2010



Генеральный директор ЗАО «Смарт Рей»



Ашурков В.И.