

ООО "ВАРУС"

**СТАЦИОНАРНАЯ
РЕНТГЕНОВСКАЯ УСТАНОВКА
«КАЛАН – 2М»**



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Назначение
3. Технические данные
4. Состав изделия
5. Принцип работы и устройство изделия
6. Указания мер безопасности
7. Порядок монтажа и подготовка к работе
8. Порядок и правила работы
9. Техническое обслуживание
10. Правила хранения и транспортирования
11. Гарантии изготовителя

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем - Руководство) стационарной рентгеновской установки, (далее – изделие) предназначено для изучения устройства и работы с изделием, правил обращения с ним и указаний по техническому обслуживанию и хранению. Перед эксплуатацией изделия необходимо изучить настоящее руководство.

1.2. Руководство рассчитано на технический персонал, который будет проводить обследование предметов.

1.3. Монтаж, пуско-наладочные работы, ремонт изделия проводятся лицами, прошедшими специальную подготовку на предприятии изготовителя.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Стационарная рентгеновская установка «Калан-2М» предназначена для рентгеновского обследования внутреннего содержимого предметов (упаковок, портфелей, почтовых корреспонденций и т.п.) с целью обнаружения в них элементов взрывных устройств, скрытно уста-

новленных средств съема информации и опасных вложений в условиях производственных помещений.

2.2 При работе с изделием не требуется дополнительного оборудования, необходимого для выполнения норм безопасности работ в соответствии с СП2191-80, ОСПОРБ-99, НРБ-99, СП 2.6.1.1283-03.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Условия эксплуатации изделия:

- рабочий интервал температур окружающего воздуха от +5 до +30⁰ С;
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25⁰ С не более 80%.

3.2 Электропитание изделия осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 ±10%, частотой 50 Гц ±1 %.

3.3 Основные технические данные и характеристики изделия:

Максимальные габаритные размеры исследуемого объекта, мм	440x520x550
Размер рабочего поля рентгеновского преобразователя, мм	370x492
Минимальный диаметр выявляемой стальной проволочки, помещённой на экран, мм	0,1
Разрешающая способность изделия при восьмикратном геометрическом увеличении изображения, мм	0.02
Напряжение на аноде рентгеновской трубки, кВ	30,45,60,75,90,120
Время непрерывной работы изделия, час	8
Режим работы рентгеновского излучателя – однократный импульс (снимок) с длительностью, не более, с	12
Максимальная производительность изделия, снимок/мин	5
Долговременная память обеспечивает архивацию рентгеновских изображений, не менее, снимок	10000
Время подготовки изделия в рабочее состояние, не более, мин	2
Мощность дозы рентгеновского излучения (на расстоянии 0,1 м от внешней поверхности), не более, мкЗв/ч	1,0
Мощность потребления, не более, Вт	180
Габаритные размеры изделия, мм	610x610x1380
Общая масса изделия, не более, кг	272
Срок эксплуатации изделия, лет	5

4. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Наименование	Количество
Стойка контроля в составе: <ul style="list-style-type: none"> ▪ микрофокусный рентгеновский излучатель; ▪ блок обработки на базе персонального компьютера; ▪ преобразователь рентгеновского излучения; ▪ источник питания. 	1 шт.
Выносной пульт дистанционного управления	1 шт.
Монитор 15 дюймов	1 шт.
Клавиатура – USB	1 шт.
манипулятор типа «мышь» - USB	1 шт.
Комплект кабелей	1 к-т
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.

5. ПРИНЦИП РАБОТЫ И УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ

5.1. Принцип действия.

5.1.1. Изделие представляет собой рентгеновский интроскоп, в котором обследование внутренней структуры различных предметов производится путем их просвечивания конусообразным пучком рентгеновского излучения. Преобразование прошедшего через предмет рентгеновского излучения в видимое изображение осуществляется с помощью рентгенотелевизионного преобразователя, информация с которого передается на экран монитора.

Интенсивность прошедшего излучения в любой точке предмета зависит от коэффициента пропускания излучения в этой точке, а яркость свечения рентгеновского преобразователя пропорциональна интенсивности падающего на него излучения. Изображение, полученное в преобразователе, представляет собой светотеневую характеристику пропускания предметом рентгеновского излучения, которая, в свою очередь, определяется энергией рентгеновского излучения, материалом, плотностью и толщиной предмета в направлении пучка излучения.

Таким образом, изображение на экране монитора отображает внутреннюю структуру обследуемого предмета.

5.2. Конструкция изделия.

Конструктивно изделие состоит из стойки контроля, обеспечивающей радиационную защиту. В верхнем отсеке стойки контроля располагается микрофокусный рентгеновский излучатель, в нижнем отсеке - блок обработки на базе персонального компьютера, источник питания и рентгенотелевизионный преобразователь.

Данные отсеки конструктивно выполнены таким образом, чтобы исключить доступ технического персонала, проводящего обследование предметов, к узлам и блокам изделия.

Средний отсек стойки контроля предназначен для рентгеновского обследования внутреннего содержимого предметов, имеет дверь с запорным устройством и внутреннюю полку. Перемещение полки по высоте внутри рабочего отсека стойки позволяет проводить геометрическое увеличение теневых изображений предметов.

На крышке стойки контроля расположен отсек, из которого выходят четыре кабеля для подключения выносного пульта управления, монитора, питания монитора и USB концентратора. В нижней части стойки контроля расположен отсек, из которого выходит кабель электропитания.

6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Указания электрической безопасности.

6.1.1 К работе на изделии допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие данное руководство по эксплуатации изделия и имеющие допуск к выполнению работ с группой по электробезопасности №1.

6.1.2 При эксплуатации подключенного изделия необходимо обеспечивать безопасность в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

6.1.3 Проверяйте систематически надежность заземления.

6.1.4 Примечание: сопротивление заземления должно быть не более 10 Ом.

6.1.5 Устанавливайте в исходное положение все органы управления на пульте.

6.1.6 Проверяйте состояние крепления электрических кабелей к разъемам.

6.1.7 Отключайте изделие от сети после окончания работы.

6.2 Указания по радиационной безопасности.

В соответствии с п.п. 1.7., 1.8 ОСПОРБ-99, изделие "Калан-2М" освобождается от учета и контроля в качестве источника ионизирующего излучения и на работу с ним не требуется специального разрешения.

6.2.1 Биологическая защита изделия обеспечивает снижение мощности дозы рентгеновского излучения при ее измерении в любой доступной точке не далее 0,1м от внешней поверхности стойки контроля до уровня не более 1,0мкЗв/час, что соответствует Санитарным правилам СП 2.6.1.1283-03 «Гигиенические требования к производству, эксплуатации и контролю рентгеновских установок для досмотра багажа и товаров».

6.2.2 По конструктивным особенностям, режиму эксплуатации и степени радиационной опасности изделие "Калан-2М" относится к установкам 2-го типа в соответствии с СП 2.6.1.1283-03.

6.2.3 К работам по наладке, испытанию, ремонту изделия "Калан-2М" допускаются лица не моложе 18 лет, относящиеся к персоналу группы А, не имеющие медицинских противопоказаний, имеющие специальную подготовку и не менее чем III-ю квалификационную группу по технике безопасности при обслуживании электрооборудования.

6.2.4 Получение, размещение, ввод в эксплуатацию и эксплуатация изделий "Калан-2М" должны проводиться с соблюдением требований НРБ-99 и ОСПОРБ-99 и СП 2.6.1.1283-03.

7. ПОРЯДОК МОНТАЖА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

7.1. Соединить выносной пульт управления и монитор кабелями, к соответствующим разъемам монитора подключить клавиатуру и манипулятор типа «мышь».

7.2. Проверьте, установлен ли ключ на пульте управления в положение "ВЫК", установите его в выключенное положение, переключатель напряжения рентгеновского излучения в среднее положение.

7.3. Включите вилку сетевого шнура питания в розетку, к которой подведено сетевое напряжение 220В и заземление. Включите монитор.

7.4. Закройте дверь рабочего отсека. Включить изделие, для чего повернуть ключ на пульте управления (рис.1) в положение «ВКЛ», при этом на пульте управления и на стойке контроля должны загореться зеленые индикаторы, а на экране монитора инициализироваться программа управления изделием.

7.5. Сделать контрольный снимок: для этого разместить в рабочем отсеке "тестовый" предмет, закрыть дверь и нажать кнопку «ПУСК» на клавиатуре выносного пульта управления. При этом загорятся красные индикаторы «Излучение» на выносном пульте управления и стойке контроля. Не более через 15 сек. выключится излучатель, погаснут красные индикаторы «Излучение», на экране монитора появится рентгеновское изображение обследуемого предмета.

Если на пульте управления в процессе экспозиции загорится красный индикатор «пробой» необходимо нажать на пульте управления кнопку «служебное». Когда погаснет красный индикатор «пробой» (время погасания индикатора 20-30сек.) провести операции согласно п.7.5

В случае повторного самопроизвольного выключения (горит красный индикатор «пробой») изделия провести процедуру тренировки излучателя согласно п. 9.1.1 настоящего руководства.

В случае успешного получения рентгеновского изображения изделие готово к работе.

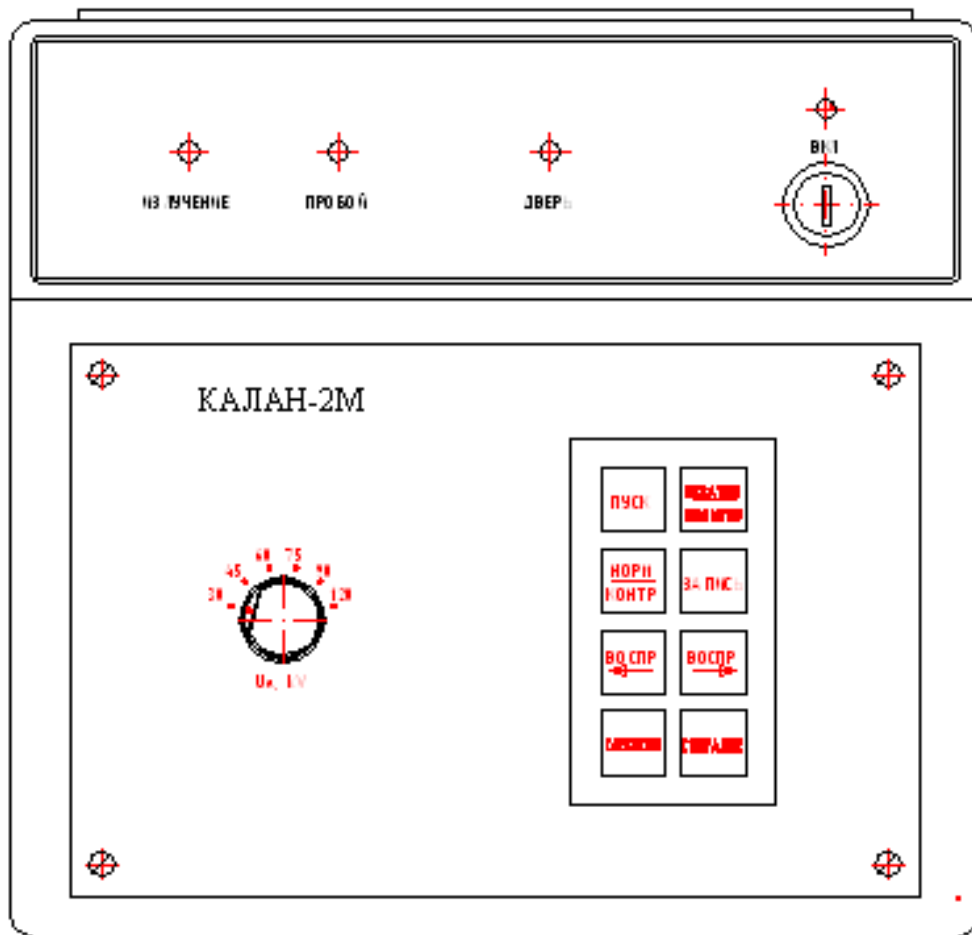


Рис. 1

8. ПОРЯДОК И ПРАВИЛА РАБОТЫ.

8.1. Открыть дверь рабочего отсека стойки контроля. При этом на пульте управления и на стойке контроля должны загореться желтые индикаторы «дверь» и красный индикатор «пробой». Разместить обследуемый предмет по центру на рабочем поле преобразователя. Закрыть дверь отсека, при этом желтые и красный индикаторы должны погаснуть.

8.2. Регулятором анодного напряжения рентгеновского излучателя установить необходимое напряжение. Напряжение рентгеновского излучателя выбирается в зависимости от плотности и толщины обследуемого предмета экспериментальным путем из условия получения качественного рентгеновского изображения обследуемого предмета. В случае необходимости использования максимального анодного напряжения сле-

дует предварительно провести от 4 до 6 включений с последовательным повышением напряжения от среднего до максимального.

8.3. Нажать кнопку «ПУСК». При этом загорятся красные индикаторы «Излучение» на выносном пульте управления и стойке контроля. Не более чем через 15 сек. на экране монитора появится рентгеновское изображение обследуемого предмета.

8.4. Провести визуальный анализ полученного изображения, в случае необходимости воспользоваться кнопками «ПОЗ/НЕГ» (позитив/негатив), «НОРМ/КОНТР» (нормальный/контрастный) на клавиатуре пульта управления.

8.5. В случае необходимости получения увеличенного изображения предмета необходимо провести повторное просвечивание, но при этом предмет должен быть расположен по центру на полке, установленной как можно дальше от дна камеры просвечивания.

8.6. Произвести запись (в случае необходимости) в архив полученного рентгеновского изображения (кнопка «ЗАП» - запись).

8.7. Воспроизведение на экране монитора записанных ранее изображений производится с помощью двух кнопок «Воспр».

8.8. Стирание из памяти изображения, отображенного на экране монитора, производится с помощью кнопки «Стир» (стирание).

8.9. Использование специализированной программы MoS позволяет проводить более глубокие преобразования полученных изображений, что резко увеличивает их информационность. Перед использованием специализированной программы MoS изучите приложение 1.

8.10. Выключение изделия по завершению работы производится в следующем порядке:

- щелкните на экране монитора на иконке «Выход» (правый нижний угол монитора)

- щелкните на экране монитора на кнопке «Пуск», затем в меню кнопки «Пуск» щелкните на команде «завершение работы», а затем последовательно на «Выключить компьютер» и «ОК».
- выключить изделие, повернув ключ на выносном пульте управления.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Перечень работ.

9.1.1. Если изделие не включалось более 24 часов необходимо провести предварительно тренировку излучателя.

Для этого:

- закрыть дверь просмотровой камеры, включить изделие.
- на блоке дистанционного управления установить переключатель анодного напряжения рентгеновского излучателя в положение 60 кV, нажать кнопку «ПУСК», выполнить 4 пробных снимка;
- перевести переключатель анодного напряжения рентгеновского излучателя в положение 75 кV и также выполнить 4 пробных снимка;
- установить переключатель анодного напряжения рентгеновского излучателя в положение 100 кV и выполнить 4 пробных снимка.

На этом тренировка излучателя завершается.

В случае самопроизвольного выключения излучателя снизить анодное напряжение до 30 кV, повторить приведенную выше процедуру тренировки.

9.1.2 Перечень работ по техническому обслуживанию изделия при длительных перерывах приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование работ	Периодичность	№№ пунктов РЭ
Проверка работоспособности изделия	Один раз в 2 месяца	7
Тренировка излучателя	Один раз в месяц	9.1.1

9.2 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ.

Характерные неисправности приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Отсутствует рентгеновское изображение или время излучения сильно отличается от номинального	Отсутствие видеосигнала	Обратиться к изготовителю
Отсутствует рентгеновское изображение	Неисправен излучатель	Обратиться к изготовителю
Самопроизвольно выключается излучатель	Не тренирован излучатель	Провести тренировку излучателя (п.9.1.1)

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1. Изделие должно храниться в упакованном виде в отапливаемых и вентилируемых помещениях (или с кондиционированием воздуха) при температуре от +5 до +40 °С, а также при относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С, при отсутствии в этих помещениях паров химически активных веществ.

10.2. Временно неработающее изделие следует предохранять от пыли и воздействия прямого солнечного света.

10.3. Транспортировка изделия осуществляется в упаковке предприятия-изготовителя автомобильным транспортом в крытых автомобилях по дорогам с асфальтовым (бетонным) покрытием (на расстоянии до 1000 км), железнодорожным транспортом в крытых вагонах (на расстояние до 10000 км), авиационным транспортом в пассажирских салонах и герметизированных багажных отсеках (без ограничения расстояния).

10.4. При транспортировании упаковка с изделием должна быть закреплена так, чтобы исключить её перемещение.

10.5. После транспортирования при температуре ниже + 5 и выше + 40 °С изделие перед включением должно выдерживаться в условиях рабочих температур не менее 2 часов.

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1. Изготовитель гарантирует соответствие изделия его техническим характеристикам при соблюдении потребителем правил его хранения и эксплуатации, установленных данным Руководством.

11.2. Гарантийный срок хранения изделия – 2 года со дня изготовления.

11.3. Гарантийный срок эксплуатации изделия – 1 год со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения.

11.4. Срок службы изделия – 5 лет.

11.5. Изготовитель обязан в течение гарантийного срока производить бесплатный ремонт изделия при условии соблюдения потребителем правил его эксплуатации и хранения, изложенных в Руководстве.

11.6. Рекламации на изделие с повреждениями от неправильной его эксплуатации, транспортирования или хранения не принимаются.