

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор АО «ИНТРА»

С.Ю.Кузнецов

2017 г.



ДОЗИМЕТР ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ НОСИМЫЙ
СИСТЕМНЫЙ ДИН-01.
АФБИ.467239.062 РЭ

Москва

2017 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
17-088-02	24 09.17			

1. СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
2. Назначение.....	4
3. Технические характеристики.....	5
4. Комплектность поставки.....	7
5. Устройство и принцип работы.....	7
6. Маркировка и пломбирование.....	9
7. Указание мер безопасности.....	9
8. Подготовка к работе.....	10
9. Порядок работы.....	13
10. Контроль годовой дозы гамма-излучения.....	13
11. Общие указания по эксплуатации.....	14
12. Техническое обслуживание.....	15
13. Правила хранения.....	15
14. Возможные неисправности.....	16
15. Поверка дозиметра.....	16
16. Транспортирование.....	18
17. Сведения о приемке.....	19
18. Гарантийные обязательства.....	20
19. Сведения о рекламациях.....	20
20. Лист регистрации изменений.....	21

Инд. № подл.		Подпись и дата		Изм. № дубл.		Взам. Инв. №		Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АФБИ.467239.062 РЭ				Лист 2

Настоящее “Руководство по эксплуатации” предназначено для изучения Дозиметра индивидуального носимого системного ДИН-01, ТУ4362-062-11273161-20056 (АФБИ.467239.062) (далее дозиметр) и содержит описание его устройства, принципа работы, правил по использованию, техническому обслуживанию, текущему ремонту, хранению и транспортированию, а также другие сведения, необходимые для использования технических возможностей дозиметра ДИН-01 и правильной его эксплуатации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
АФБИ.467239.062 РЭ				Лист
				3

2. Назначение.

- 2.1. Дозиметр ДИН-01- индивидуальный широкодиапазонный носимый системный дозиметр эквивалента полевой дозы фотонного излучения ТУ4362-062-11273161-20056 (АФБИ.467239.062)
- 2.2. Дозиметр ДИН-01 выпускается в двух модификациях: ДИН-01Г и ДИН-01П, отличающихся типом детекторов. В модификации ДИН-01Г в качестве детекторов применяется два счетчика Гейгера с энергокомпенсирующим фильтром, в модификации ДИН-01П используются два кремниевых планарных детектора на разный диапазон измерения доз.
- 2.3. Дозиметр ДИН-01 предназначен для измерения мощности эквивалента поглощенной дозы гамма-излучения на поверхности тела человека в точке размещения и контроля годовой дозы гамма-излучения в составе автоматизированных систем радиационного контроля в сети контрольных точек в СЗЗ, ЗН и КП. Дозиметр применяется персоналом при выполнении радиационно-опасных работ для оперативного контроля за не превышением индивидуальных доз, свыше установленных допустимых и контрольных уровней. Дозиметр может использоваться для индивидуального дозиметрического контроля в промышленности, медицине и на предприятиях, в которых используются источники фотонного ионизирующего излучения. Дозиметр имеет три контрольных уровней по дозе и три по мощности дозы. Дозиметр выполнен в виде, позволяющем его размещение и ношение на одежде персонала.
- 2.4. Дозиметр ДИН-01 соответствует 4 группе Гост 22261-82 и предназначен для работы в условиях:
 при температуре окружающего воздуха от -20 до $+45^{\circ}\text{C}$;
 при относительной влажности воздуха до 90% при $+30^{\circ}\text{C}$;
 при атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа;
- 2.5. По устойчивости к воздействию климатических факторов дозиметр соответствует группе В2 ГОСТ 12997, по устойчивости к механическим воздействиям - группе N3 ГОСТ 27451.
- 2.6. По степени защиты от поражения электрическим током дозиметр относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
---------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АФБИ.467239.062 РЭ

Лист
4

3. Технические характеристики.

- 3.1. Дозиметр обеспечивает измерение фотонного ионизирующего излучения в диапазоне эффективной энергии:
от 50 кэВ до 1,5 МэВ - для модификации ДИН-01Г;
от 40 кэВ до 10 МэВ - для модификации ДИН-01П.
- 3.2. Диапазон измерений мощности дозы:
от 0,1 мкЗв/ч до 2,5 Зв/ч - для модификации ДИН-01Г;
от 1 мкЗв/ч до 3 Зв/ч - для модификации ДИН-01П.
- 3.3. Диапазон измерений эквивалента полевой дозы:
от 1 мкЗв до 1 Зв - для модификации ДИН-01Г;
от 1 мкЗв до 10 Зв - для модификации ДИН-01П.
- 3.4. Основная относительная погрешность измерения дозы не превышает + 15 % (для обеих модификаций).
- 3.5. Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности дозы гамма-излучения не выше:
± 25 % в диапазоне от 0,1 до 10 мкЗв/ч и
± 15 % в диапазоне свыше 10 мкЗв/ч - для модификации ДИН-01Г;
± 30 % в диапазоне от 1 до 10 мкЗв/ч и
± 15 % в диапазоне свыше 10 мкЗв/ч. - для модификации ДИН-01П.
- 3.6. Изменение чувствительности дозиметра в зависимости от эффективной энергии фотонного излучения находится в пределах:
± 30 % в диапазоне от 50 кэВ до 1,5 МэВ - для модификации ДИН-01Г;
± 25 % в диапазоне от 40 кэВ до 1,5 МэВ и
± 50 % в диапазоне от 1,5 МэВ до 10 МэВ - для модификации ДИН-01П;
- 3.7. Анизотропия чувствительности дозиметра в телесном угле 2π находится в пределах :
± 20% для излучения ^{137}Cs и ^{60}Co
± 50% для излучения ^{241}Am (для обеих модификации);
- 3.8. Уровень собственного фона дозиметров не должен превышать 0,1 мкЗв/ч (для обеих модификаций).
- 3.9. Дозиметр обеспечивает возможность установки любого из трех порогов срабатывания сигнализации в диапазоне значений:
по мощности эквивалента полевой дозы – от 1 мкЗв/ч до 3 Зв/ч;
по эквиваленту полевой дозы – от 1 мкЗв до 10 Зв ч.
(Устанавливается при помощи ПО «АЛАДИН»).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АФБИ.467239.062 РЭ	Лист
						5

3.10. Дозиметр обеспечивает возможность сохранения до 1000 шагов истории накопления дозы через заданный промежуток времени, который может быть установлен в пределах от 1 с до 12 ч (устанавливается при помощи ПО «АЛАДИН»).

3.11. Дозиметр обеспечивает возможность передачи накопленных данных через последовательный порт RS-485, реализованный при помощи контактной группы на заднем торце корпуса дозиметра. Для считывания, градуировки и зарядки дозиметра используется специальное зарядно-считывающее устройство, поставляемое отдельно. Также предусмотрена зарядка дозиметра от сети электропитания радиационного поста.

3.12. Время установления рабочего режима дозиметра не превышает 1,5 минут.

3.13. Нестабильность показаний за 8 часов непрерывной работы не более 5 %.

3.14. Время измерения выбирается автоматически в зависимости от мощности эквивалента полевой дозы:

- менее 0,35 мкЗв/ч - 256 с,
- от 0,7 до 0,35 мкЗв/ч - 128 с,
- от 1,4 до 0,7 мкЗв/ч - 64 с,
- от 2,8 до 1,4 мкЗв/ч - 32 с,
- от 5,6 до 2,8 мкЗв/ч - 16 с,
- от 11,2 до 5,6 мкЗв/ч - 8 с,
- от 22,4 до 11,2 мкЗв/ч - 4 с,
- от 44,8 до 22,4 мкЗв/ч - 2 с,
- более 44,8 мкЗв/ч - 1 с;

3.15. Дозиметр допускает непрерывную работу без подзарядки элемента питания в течение:

150 ч. - для модификации ДИН-01Г;

120 ч. - для модификации ДИН-01П.

При этом нестабильность показаний дозиметра за время непрерывной работы не превышает $\pm 10\%$ относительно среднего значения показаний за этот промежуток времени.

3.16. Дозиметр устойчив к изменению напряжения питания от 1,6 до 0,8 В. При этом дополнительная погрешность не должна выходить за пределы $\pm 10\%$. Дозиметр обеспечивает контроль и индикацию разряда встроенного источника питания на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АФБИ.467239.062 РЭ	Лист
						6

3.17. Показания дозиметра устойчивы в диапазоне температур от - 20 до + 45 °С. При этом пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерений дозиметра находится в пределах $\pm 10\%$ относительно показаний в нормальных условиях при изменении температуры на каждые 10° С.

3.18. Дозиметр устойчив к изменению относительной влажности до 70 % при температуре +30 °С (группа В2а ГОСТ27451). При этом пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерений дозиметра находятся в пределах $\pm 10\%$.

3.19. Дозиметр устойчивым к воздействию электромагнитных полей напряженностью до 100 В/м в диапазоне частот от 100 кГц до 500МГц. При этом пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерений дозиметра находятся в пределах $\pm 10\%$.

3.20. Дозиметр устойчив к электростатическим разрядам до 8 кВ. При этом пределы допускаемых дополнительных погрешностей находятся в пределах $\pm 10\%$.

3.21. Дозиметр устойчив к воздействию синусоидальной вибрации с частотой 5-25 Гц и с амплитудой от 0,1 мм (группа L3 по ГОСТ 12997). При этом дополнительная погрешность не выходит за пределы $\pm 10\%$.

3.22. Дозиметр устойчив к воздействию одиночных механических ударов со значением пикового ускорения 50 м/с² и длительностью ударного импульса 6 мс. При этом дополнительная погрешность не выходит за пределы $\pm 5\%$.

3.23. Вес дозиметра - 80 г. - для обеих модификаций.

3.24. Габаритные размеры дозиметра: 96 х 64 х 21 мм.

4. Комплект поставки.

В комплект поставки дозиметра ДИН-01 должны входить:

- 1) дозиметр ДИН-01 в упаковке – 1 шт;
- 2) паспорт и инструкция по эксплуатации - 1 шт.;
- 3) зарядно-считывающее устройство (опционально);
- 4) программное обеспечение «АЛАДИН» (опционально).

5. Устройство и принцип работы.

5.13. Структурная схема дозиметра представлена на рис.1.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АФБИ.467239.062 РЭ

Лист
7

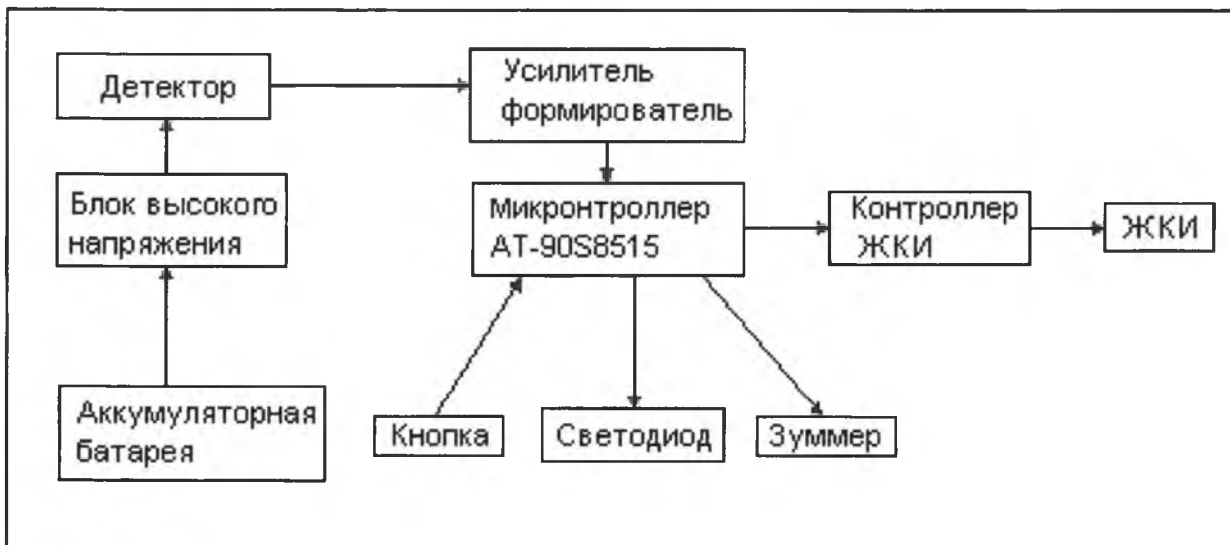


Рис.1. Структурная схема дозиметра ДИН-01.

5.13.1. В детекторе дозиметра (газоразрядный счетчик или кремниевый детектор) под воздействием гамма-квантов генерируются электрические импульсы тока, поступающие на усилитель-формирователь входного потока импульсов, входной каскад которого преобразует импульсы тока в импульсы напряжения с амплитудой, необходимой для регистрации микроконтроллером. В микроконтроллере сигнал оцифровывается и анализируется. Происходит преобразование входного сигнала в цифровой код числа импульсов, дозы и мощности дозы за установленный интервал времени однократного измерения. Полученный цифровой код сохраняется во флэш памяти микроконтроллера с установленной периодичностью сохранения истории набора дозы в 1000 ячеек памяти, в случае переполнения памяти происходит ее обновление по принципу вытеснения стека.

Далее сигнал сравнивается с установленными сигнальными уровнями по мощности дозы и по дозе и далее передается на вход микроконтроллера ЖКИ для отображения.

В случае превышения установленных сигнальных уровней выдается соответствующий сигнал разной тональности на зуммер и начинает моргать светодиод с увеличивающейся частотой по мере превышения 1, 2 и 3 –го уровней.

5.14. Дозиметр может работать в одном из следующих режимов:

- режим часов;

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. Инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АФБИ.467239.062 РЭ

Лист
8

- режим скорости счета импульсов (имп⁻¹);
- режим набора и отображения эквивалента дозы гамма-излучения (мЗв);
- режим измерения мощности эквивалента дозы гамма-излучения (мЗв/ч);
- режим установки и отображения трех порогов по дозе;
- режим установки и отображения трех порогов по мощности дозы;
- режим выбора единиц измерения (Зв/Р).

Выбор режима работы осуществляется последовательным нажатием кнопки на лицевой панели дозиметра.

5.15. Переключение режимов работы дозиметра производится при помощи той же кнопки управления дозиметром, путем кратковременного нажатия и подтверждается кратковременным звуковым сигналом разной тональности. При этом ЖКИ автоматически переключается в соответствующий режим отображения и начинается процесс набора и отображения информации.

6. Маркировка и пломбирование

6.13. На дозиметре нанесены следующие маркировочные обозначения:

- условное обозначение дозиметра и его наименование;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска.

6.14. Дозиметр, принятый ОТК и подготовленный к упаковке, пломбируется путем заклейки углубления для головки винта, скрепляющего между собой корпус и каркас дозиметра.

6.15. Упаковочная коробка, в которую вложен дозиметр и комплект поставки оклеивается бумажной лентой со штампом ОТК.

7. Указание мер безопасности

7.13. При осмотре и ремонте вскрытого прибора необходимо касаться деталей платы только инструментом с изолированными ручками, т.к. детектор (газоразрядный счетчик или кремниевый диод) во включенном состоянии находится под высоким напряжением (300-400 В).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АФБИ.467239.062 РЭ	Лист 9
------	------	----------	---------	------	---------------------------	-----------

7.14. При поверке и испытаниях дозиметра с источниками ионизирующего излучения необходимо руководствоваться «Основными санитарными правилами обращения с радиоактивными веществами ОСПОРБ-99» и «Нормами радиационной безопасности НРБ-99».

8. Подготовка к работе

8.13. Изучить до начала работы с дозиметром настоящее руководство по эксплуатации, принцип работы и назначение дозиметра.

8.14. Произвести внешний осмотр.

8.15. Включить дозиметр, для чего нажать кнопку на лицевой панели и удерживать до короткого сигнала с одновременным включением ЖКИ. На ЖКИ после включения при правильном функционировании появится «». Дозиметр произведет цикл самотестирования, при этом тестируется электронная схема прибора, флэш-память, детектор, уровень заряда аккумулятора. При обнаружении неисправностей в работе дозиметра на ЖКИ высвечивается надпись «ERROR», после чего дозиметр автоматически выключится. В случае разряда аккумуляторной батареи ниже 0,9 В дозиметр также выключится после тестирования. В случае разряда аккумуляторной батареи ниже 1,2 В на индикаторе появится символ разряда аккумулятора. После успешного тестирования из энергонезависимой флэш-памяти в память микроконтроллера загружается информация о накопленной дозе, порогах и коэффициенты чувствительности детекторов дозиметра. Дозиметр переходит в режим отображения времени, на ЖКИ появится текущее время и дата, после чего дозиметр готов к работе.

8.16. Градуировка дозиметра.

8.16.1. Градуировка дозиметра производится с использованием программного обеспечения «АЛАДИН» (более подробно см. Руководство пользователя по работе с программным обеспечением «АЛАДИН»).

8.16.2. Градуировка дозиметра производится с применением дозиметрических поверочных установок в соответствии с ГОСТ 25935-83. Градуировка производится с применением образцовых источников II разряда (^{137}Cs) аттестованной по мощности экспозиционной дозы с погрешностью не хуже $\pm 10\%$, при значениях мощности экспозиционной дозы 20 мР/ч и 20Р/ч.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АФБИ.467239.062 РЭ

Лист
10

- 8.16.3. На поверочной установке разместить фантом так, чтобы его проекция на поверхность, перпендикулярную направлению падения излучения, была максимальной. Расстояние от фантома до среза коллиматора поверочной установки должно быть не менее 2 метров.
- 8.16.4. При проведении измерений дозиметр размещать вплотную к поверхности фантома, обращенной к источнику излучения. При этом центр детектора (отмеченный крестом на корпусе дозиметра) должен находиться примерно на линии оси пучка, проведенной от центральной оси коллиматора установки к центру поверхности фантома.
- 8.16.5. Измерения эквивалента полевой дозы проводить в соответствующем режиме измерения.
- 8.16.6. Облучить дозиметр дозой на уровне 1 мЗв (но не более 50 мЗв) в поле образцового источника мощностью около 20 мР/ч, записать точные значения дозы и времени облучения.
- 8.16.7. Запустить программное обеспечение «АЛАДИН».
- 8.16.8. Установить дозиметр в ячейку считывающего устройства.
- 8.16.9. Выбрать опцию верхнего меню «Градуировка/Градуировка 1 дет.».
- 8.16.10. В появившемся окне «Градуировка» записать значения полученной дозы в (мЗв) и времени облучения в (с). Нажать кнопку «Расчет» на форме. Программа произведет расчет градуировочных коэффициентов и выведет значения рассчитанного нового и старого коэффициентов чувствительности 1-го детектора.
- 8.16.11. Сравнить полученный коэффициент с ранее установленным. Если новый коэффициент отличается от старого не более чем на 10%, нажать кнопку «ОК», при этом произведется запись нового коэффициента в память дозиметра. В противном случае повторить операции по п.п. 7.4.6-7.4.10. В случае повторного несоответствия старого и нового градуировочных коэффициентов обратиться в сервисную службу предприятия производителя.
- 8.16.12. Произвести проверку правильности градуировки 1 детектора дозиметра, для чего включить дозиметр в режиме измерения мощности эквивалента полевой дозы и поместить его в соответствии с п.п. 7.4.2-7.4.4 в поле образцового источника мощностью около 20 мР/ч. Снять последовательно не менее десяти показаний. Убедиться, что показания дозиметра не отклоняются от расчетного значения мощности эквивалента полевой дозы более чем на 15%. В случае большего отклонения показаний повторить градуировку 1 детектора.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АФБИ.467239.062 РЭ

Лист
11

- 8.16.13. Облучить дозиметр дозой на уровне 1 Зв (но не менее 100 мЗв) в поле образцового источника мощностью около 20 Р/ч, записать точные значения дозы и времени облучения.
- 8.16.14. Установить дозиметр в ячейку считывающего устройства.
- 8.16.15. Выбрать опцию верхнего меню «Градуировка/Градуировка 2 дет.».
- 8.16.16. В появившемся окне «Градуировка» записать значения полученной дозы в (мЗв) и времени облучения в (с). Нажать кнопку «Расчет» на форме. Программа произведет расчет градуировочных коэффициентов и выведет значения рассчитанного нового и старого коэффициентов чувствительности 2-го детектора.
- 8.16.17. Сравнить полученный коэффициент с ранее установленным. Если новый коэффициент отличается от старого не более чем на 10%, нажать кнопку «ОК», при этом произведется запись нового коэффициента в память дозиметра. В противном случае повторить операции по п.п. 7.4.13-7.4.16. В случае повторного несоответствия старого и нового градуировочных коэффициентов обратиться в сервисную службу предприятия производителя.
- 8.16.18. Произвести проверку правильности градуировки 2 детектора дозиметра, для чего включить дозиметр в режиме измерения мощности эквивалента полевой дозы и поместить его в соответствии с п.п. 7.4.2-7.4.4 в поле образцового источника мощностью около 20 Р/ч. Снять последовательно не менее десяти показаний. Убедиться, что показания дозиметра не отклоняются от расчетного значения мощности эквивалента полевой дозы более чем на 15%. В случае большего отклонения показаний повторить градуировку 1 детектора.
- 8.17. Установка порогов сигнализации по дозе и по мощности дозы.
- 8.17.1. Запустить программное обеспечение «АЛАДИН».
- 8.17.2. Установить дозиметр в ячейку считывающего устройства.
- 8.17.3. Выбрать опцию верхнего меню «Пороги».
- 8.17.4. В открывшееся форме «Пороги» установить 1, 2 и 3-й пороги по дозе (в мЗв) и по мощности дозы (в мЗв/ч). При этом значения порогов должны соответствовать неравенству: $1 < 2 < 3$.
- 8.17.5. Установка порогов не является обязательной функцией и в отсутствие необходимости можно устанавливать не все пороги или не устанавливать вовсе.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист 12							
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись		Дата						
							Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата			
										Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

АФБИ.467239.062 РЭ

9. Порядок работы.

9.13. Разместить дозиметр в месте измерения дозы на теле человека, как правило в нагрудном кармане, таким образом, чтобы можно было наблюдать за процессом набора дозы или изменения мощности дозы на ЖКИ и иметь доступ к кнопке управления режимами работы дозиметра.

9.14. Последовательным нажатием кнопки выбрать нужный режим работы дозиметра.

9.15. Наблюдать за показаниями дозиметра и в случае превышения установленных порогов по дозе или мощности дозы покинуть зону с повышенным уровнем радиации

9.16. Произвести протоколирование результатов измерения в следующей последовательности.

9.16.1. Запустить программное обеспечение «АЛАДИН».

9.16.2. Установить дозиметр в ячейку считывающего устройства.

9.16.3. Выбрать опцию верхнего меню «Измерение». При этом откроется форма «Результаты» на которой будет отображена следующая информация:

- Идентификационный код дозиметра;
- ФИО контролируемого работника;
- Суммарная накопленная доза;
- Доза за последний год;
- Таблица с результатами протоколирования (считывания) дозиметра, включающая: дозу за период контроля, дату и время сохранения протокола, историю накопления дозы (и в виде графика), установленные пороги, ...
- Дополнительная информация.

9.16.4. Нажать кнопку «ОК» на форме для сохранения протокола.

10. Контроль годовой дозы гамма-излучения.

10.13.1. Дозиметр разместить в контрольной точке (в помещении поста радиационного контроля) на горизонтальной поверхности.

10.13.2. В помещении должны соблюдаться рабочие условия эксплуатации дозиметра:

- температура окружающего воздуха от – 20 до + 45° С;

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Инв. №
Взам. Инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

					АФБИ.467239.062 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

- относительная влажность воздуха до 90% при +30° С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

При более низких температурах необходимо использовать утепляющие покрытия дозиметров.

10.13.3. Подключить дозиметр к питающей сети переменного тока поста радиационного контроля через преобразователь напряжения.

10.13.4. Включить дозиметр и выбрать режим набора и отображения эквивалента дозы гамма-излучения.

9.1.5 Для измерения годовой дозы рекомендуется установить шаг истории накопления дозы равный 12 ч.

11. Общие указания по эксплуатации

11.13. Работа с дозиметром должна проводиться в условиях, которые не выходят за пределы рабочих условий эксплуатации указанных в п. настоящего руководства.

11.14. Дозиметр во время перерывов в работе должен быть выключен во избежание непроизводительного расходования энергии источника питания.

11.15. В условиях работ, при которых возможно радиоактивное загрязнение поверхности дозиметра, а также при неблагоприятных погодных условиях (влага, пыль), необходимо использовать защитный полиэтиленовый чехол.

11.16. В случае радиоактивного загрязнения поверхности дозиметра удаление должно производиться тканью, смоченной этиловым спиртом. Дезактивацию дозиметра следует проводить в выключенном состоянии.

11.17. В условиях работ в помещениях с плохой освещенностью и в темноте для подсветки ЖКИ следует пользоваться кнопкой подсветки ⊗. Следует помнить, что частое использование кнопки подсветки ЖКИ приводит к непроизводительному расходованию энергии источника питания.

11.18. В случае потери емкости аккумуляторной батареи после длительной эксплуатации, о чем будет свидетельствовать постоянная индикация разряда батареи даже при продолжительной зарядке, ее следует заменить.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АФБИ.467239.062 РЭ
					14

12. Техническое обслуживание

12.13. Техническое обслуживание дозиметра производится с целью поддержания его в постоянной готовности к использованию, обеспечения максимального срока службы и заключается в проведении профилактических работ и периодической поверке работоспособности прибора.

12.14. Профилактические работы включают в себя:

- внешний осмотр;
- удаление пыли и грязи моющими средствами;
- осмотр состояния аккумуляторной батареи.

12.15. Замену аккумуляторной батареи производить в следующем порядке:

- отвернуть винты крепления передней панели к корпусу дозиметра;
- снять корпус;
- отсоединить старую аккумуляторную батарею и установить новую;
- собрать дозиметр в обратном порядке;
- зарядить новую аккумуляторную батарею;
- проверить работоспособность дозиметра.

12.16. Замена детекторов, ремонтные и градуировочные работы должны производиться специалистами ремонтных служб, ознакомленные с настоящим руководством и допущенные к работе с радиоактивными источниками при градуировочных работах.

13. Правила хранения

13.13. Приборы в упаковке предприятия-изготовителя могут храниться в закрытых отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от -5 до 40°C . и относительной влажности 80% при температуре 25°C .

13.14. Приборы без транспортной упаковки допускается хранить при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C . и относительной влажности 80% при температуре 25°C .

13.15. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АФБИ.467239.062 РЭ	Лист
											15

14. Возможные неисправности и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей дозиметра и способы их устранения приведены в таблице 1

Таблица 1

Характерные неисправности	Возможные причины	Способы устранения
1. На ЖКИ индицируется сообщение "bAt"	Разряд элемента питания	Заменить элемент питания
2. Отсутствует индикация на ЖКИ	Разряд элемента питания	Заменить элемент питания
	Неправильная установка элемента питания	Установить правильно элемент питания
3. Дозиметр не реагирует на нажатие кнопок, на ЖКИ индицируются некорректные символы	Сбой работы микропроцессора	Снять и через 5 мин повторно установить элемент питания
4. На ЖКИ индицируется сообщение Er1-Er7	Дозиметр неисправен	Неисправность устраняется в техническом центре предприятия-изготовителя

Примечание: При использовании неисправного элемента питания возможно появление сообщения Er1-Er7.

В н и м а н и е! При появлении сообщения Er1-Er7 необходимо нажать любую кнопку. При повторном появлении сообщения об ошибке (примерно через 15 мин) использование дозиметра недопустимо.

15. Поверка дозиметра

15.13. Поверке подлежат все вновь выпускаемые дозиметры, выходящие из ремонта и находящиеся в эксплуатации дозиметры. Периодическая поверка дозиметра должна проводиться не реже

Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. Инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АФБИ.467239.062 РЭ

Лист
16

одного раза в год территориальными органами метрологической службы Госстандарта.

15.14. При поверке осуществляется:

- внешний осмотр;
- апробирование;
- определение основной погрешности.

15.15. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- соответствие комплектности поверяемого дозиметра;
- наличие маркировки на дозиметре;
- отсутствие загрязнений, дефектов, механических повреждений, влияющих на работу дозиметра.

15.16. При апробировании дозиметра проверяется действие органов управления (в том числе и программного), работоспособности интерфейса связи с зарядно считывающим устройством и исправность источника питания. Апробирование производится по методике раздела 7 настоящего паспорта.

15.17. Проверку пределов основной погрешности измерения мощности эквивалента полевой дозы и эквивалента полевой дозы проводить в следующей последовательности. Поверка производится на образцовой поверочной установке гамма-излучения 2-го разряда (источник – ^{137}Cs), аттестованной по мощности экспозиционной дозы с погрешностью не хуже $\pm 10\%$.

15.17.1. На поверочной установке разместить фантом так, чтобы его проекция на поверхность, перпендикулярную направлению падения излучения, была максимальной. Расстояние от фантома до среза коллиматора поверочной установки должно быть не менее 2 метров.

15.17.2. При проведении измерений дозиметр размещать вплотную к поверхности фантома, обращенной к источнику излучения. При этом центр детектора (отмеченный крестом на корпусе дозиметра) должен находиться примерно на линии оси пучка, проведенной от центральной оси коллиматора установки к центру поверхности фантома.

15.17.3. Измерения мощности эквивалента полевой дозы и эквивалента полевой дозы проводить, в соответствующем режиме работы дозиметра (см. п.4.2).

15.17.4. Определение основной погрешности в режиме измерения мощности дозы проводить при значениях мощности дозы 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10, 50 мЗв/ч.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АФБИ.467239.062 РЭ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Примечание: Значение мощности эквивалента полевой дозы в мЗв/ч получают из значений мощности экспозиционной дозы в мР/ч путем деления на 100.

15.18. Определение основной погрешности в режиме измерения текущих значений эквивалента полевой дозы проводить при значении дозы 10 мЗв. При этом мощность дозы должна быть в диапазоне 0,4 - 0,5 мЗв/ч. Время облучения определять по секундомеру. Время облучения должно быть не менее 200 секунд.

15.18.1. Выбрать, нажатием кнопки, режим измерения дозы. Провести не менее 5 наблюдений мощности эквивалента полевой дозы h_{ij} при каждом условно-истинном значении мощности дозы h_j и эквивалента полевой дозы H_i при условно-истинном значении дозы H .

15.18.2. Из полученных результатов наблюдений определить минимальные значения h_{jmin} , H_{min} и максимальные значения h_{jmax} , H_{max} .

15.18.3. Определить относительные разности в процентах

$$\Delta_h = 100 \cdot (h_j - h_\phi - h_{jmin}) / h_j$$

$$\Delta_h = 100 \cdot (h_j - h_\phi - h_{jmax}) / h_j$$

$$\Delta_H = 100 \cdot (H - H_\phi - H_{min}) / H$$

$$\Delta_H = 100 \cdot (H - H_\phi - H_{max}) / H$$

где: h_ϕ , H_ϕ измеренная дозиметром мощность эквивалента полевой дозы и доза фонового излучения в точке размещения прибора, определяемая как среднее арифметическое 5-ти показаний дозиметра при отсутствии внешнего облучения.

15.18.4. Результаты испытаний дозиметра считаются положительными, если ни одно из значений Δ_h и Δ_H по абсолютной величине не превышает $(15 + 4/H_x)\%$, где H_x - измеряемое значение эквивалента полевой дозы (мощности дозы) фотонного излучения.

16. Транспортирование

16.13. Транспортирование приборов должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12997 в упаковке предприятия-изготовителя или в картонном ящике, имеющем внутреннюю прокладку из поролона или картона, автомобильным, железнодорожным, водным и авиационным транспортом.

16.14. Значения климатических воздействий при транспортировании не должны выходить за пределы:

- температура от - 20 до +55 °С;
- относительная влажность до 95±5 % при 40 °С.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. Инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АФБИ.467239.062 РЭ

Лист
18

17. Свидетельство о приемке

Дозиметр ДИН-01__ заводской номер _____
Соответствует техническим условиям ТУ4362-062-11273161-20056
(АФБИ.467239.062), поверен и признан годным к эксплуатации.

М.П. Дата выпуска _____

Представитель ОТК завода _____
подпись

Место клейма Госповеритель
Госповерителя _____
подпись

Дата поверки _____

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АФБИ.467239.062 РЭ

Лист
19

18. Гарантийные обязательства

- 18.13. Гарантийный срок эксплуатации дозиметра устанавливается 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию или по истечении гарантийного срока хранения.
- 18.14. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня приемки представителем ОТК.
- 18.15. Срок службы - 8 лет.
- 18.16. Безвозмездный ремонт или замена дозиметра в течение гарантийного срока эксплуатации производится предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и сохранности пломбы.
- 18.17. В случае устранения неисправностей в изделии (по рекламации) гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течение которого дозиметр находился у предприятия изготовителя для ремонта.

19. Сведения о рекламациях

- 19.13. В случае отказа в работе дозиметра до истечения гарантийного срока необходимо дозиметр вместе с паспортом и технически обоснованным актом направить в адрес предприятия-изготовителя по адресу: 129337, Москва, Ярославское ш. д.2.корп.1 АО "ИНТРА".

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АФБИ.467239.062 РЭ			Лист
								20

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АФБИ.467239.062 РЭ

Лист
21