

**Персональные дозиметры
ионизирующих излучений**

ДКС-ТЕ-09-PRO

Руководство по эксплуатации

АЖАХ.412152.003 РЭ

Краткая инструкция для оператора

Действие	Кнопка	Описание действия	Окно (пример индикации)
Включить дозиметр		Нажать и отпустить кнопку	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ПОДКЛЮЧЕН БЛОК БДМГ-96</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.00 ±**% 10с мкЗв/ч 21:47</div> </div>
Включить подсветку дисплея на 2 с		Нажать и отпустить кнопку	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.21 ±53% 17с мкЗв/ч 12:47</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.21 ±53% 17с мкЗв/ч 12:47</div> </div>
Включить подсветку дисплея на длительное время		Нажать и удерживать кнопку в нажатом положении в течение 2 с	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.21 ±53% 17с мкЗв/ч 12:47</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.21 ±53% 17с мкЗв/ч 12:47</div> </div>
Включить / выключить звук		Нажать и отпустить кнопку	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">73.0 ±13% 25с МИН⁻¹ СМ² 12:47</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">73.0 ±13% 25с МИН⁻¹ СМ² 12:47</div> </div>
Включить режим измерения уровня фона (БДКС-96 – закрыть затвор; БДЗА, БДЗБ – установить заглушки)		Нажать и удерживать кнопку в нажатом положении в течение 2 с	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.03 ±56% 22с мкЗв/ч 12:20</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ИЗМЕРЕНИЕ ФОНА 12:20</div> </div>
Сохранить результат измерения уровня фона и запустить измерение или запустить измерение, записав в память нулевое значение уровня фона	 	Нажать и отпустить кнопку	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.12 ±53% 0с мкЗв/ч 12:47</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.00 ±**% 6с мкЗв/ч 21:49</div> </div>
		Нажать и отпустить кнопку	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.12 ±53% 0с мкЗв/ч 12:47</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.07 ±19% 19с мкЗв/ч 21:48</div> </div>

Персональный дозиметр готов к выполнению измерений с установками «по умолчанию» (см. 1.4.3.3)

Действие	Кнопка	Описание действия	Окно (пример индикации)
Переключить окно индикации результатов измерения		Нажать и отпустить кнопку	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.03 ±56% 22с мкЗв/ч 12:20</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2.02 12:29 268с мкЗв 12:34</div> </div> <p style="text-align: center;">«Основное измерение» «Доза»</p>
Включить окно корректировки значений пороговых уставок		Нажать и удерживать кнопку в нажатом положении в течение 2 с	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.07 ±19% 19с мкЗв/ч 21:48</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-ПОРОГОВЫЕ УСТАВКИ- АВАРИЙНАЯ, Зв/ч 0.00e-00 ПРЕДВАРИТ-Я, Зв/ч 0.00e-00</div> </div>
Перевести курсор в другую строку		Нажать и отпустить кнопку	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-ПОРОГОВЫЕ УСТАВКИ- АВАРИЙНАЯ, Зв/ч 0.00e-00 ПРЕДВАРИТ-Я, Зв/ч 0.00e-00</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-ПОРОГОВЫЕ УСТАВКИ- АВАРИЙНАЯ, Зв/ч 0.00e-00 ПРЕДВАРИТ-Я, Зв/ч 0.00e-00</div> </div>
Изменить значение предварительной пороговой уставки	Нажать и отпустить кнопку. Нажимая и отпуская кнопки, установить значение...	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-ПОРОГОВЫЕ УСТАВКИ- ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ, Зв/ч 0.00e-00</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-ПОРОГОВЫЕ УСТАВКИ- ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ, Зв/ч 0.30e-06</div> </div>
Включить окно выбора и корректировки параметров алгоритмов		Нажать и удерживать кнопку в нажатом положении в течение 2 с	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">350 ±25% 20с с-1 12:25</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-АЛГОРИТМ- С ЗАДАНЫМ ВРЕМЕНЕМ, с С ЗАДАННОЙ ТОЧНОСТЬЮ</div> </div>
Выбрать следующий алгоритм		Нажать и отпустить первую кнопку. Нажать и отпустить вторую кнопку	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-АЛГОРИТМ- С ЗАДАНЫМ ВРЕМЕНЕМ, с С ЗАДАННОЙ ТОЧНОСТЬЮ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-АЛГОРИТМ- С ЗАДАННОЙ ТОЧНОСТЬЮ 0000</div> </div>
Вызвать меню помощи		Нажать и, удерживая первую кнопку, нажать и отпустить вторую	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ОБНАРУЖЕНИЕ ▶ СТАРТ 12:25</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▶ старт/перезапуск ⊙ старт/перезапуск</div> </div>
Выключить дозиметр		Нажать и удерживать кнопку в нажатом положении в течение 2 с	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">322 с-1 12:47</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Выключение пульта ...</div> </div>

Содержание

Часть 1. Основные параметры и порядок работы	4
1 Описание и работа.....	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Состав персонального дозиметра	13
1.4 Устройство и работа.....	16
1.5 Маркировка и пломбирование	28
1.6 Упаковка	28
2 Использование по назначению.....	29
2.1 Эксплуатационные ограничения	29
2.2 Подготовка персонального дозиметра к использованию.....	29
2.3 Использование персонального дозиметра	30
2.4 Выполнение измерений. Установки – «Заводские настройки»	30
3 Техническое обслуживание	36
4 Транспортирование	36
5 Хранение	36
Приложение А (Справочное).....	37
Приложение Б (Справочное).....	38
Приложение В (Справочное)	40

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, конструкции и принципа действия персонального дозиметра ионизирующих излучений ДКС-ТЕ-09-PRO (далее персональный дозиметр). Руководство по эксплуатации содержит основные технические данные и характеристики, а также другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования технических возможностей персонального дозиметра. Кроме того, руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации персонального дозиметра.

Руководство по эксплуатации состоит из двух частей:

Часть 1. Основные параметры и порядок работы;

Часть 2. Расширенные операции.

В процессе изготовления персонального дозиметра в его электрическую схему (Приложение А), программу работы и конструкцию могут быть внесены изменения, не влияющие на технические и метрологические характеристики и потому не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации.

Часть 1. Основные параметры и порядок работы

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Персональный дозиметр в зависимости от типа подключенного блока детектирования (БД) обеспечивает измерение:

- амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ (далее по тексту – ЭД) непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма – излучений;

- мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ (далее по тексту – МЭД) непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучений;

- амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ (далее по тексту – ЭД) нейтронного излучения;

- мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ (далее по тексту – МЭД) нейтронного излучения;

- амбиентного эквивалента дозы $H^*(0,07)$ (далее по тексту – ЭД) альфа – излучений;

- амбиентного эквивалента дозы $H^*(0,07)$ (далее по тексту – ЭД) бета – излучений.

1.1.2 Персональный дозиметр применяется в службах дозиметрического контроля промышленных предприятий, в медицинских, научных и других учреждениях для контроля дозовой нагрузки персонала категории «А», при выполнении им работ в полях ионизирующих излучений.

1.1.3 По устойчивости к воздействию температуры и влажности персональный дозиметр относится к группе С3, а по устойчивости к механическим воздействиям - к группе N2 по ГОСТ 12997.

1.1.4 Вид климатического исполнения – УХЛ3.1 по ГОСТ 15150.

1.1.5 Степень защиты по ГОСТ 14254, обеспечиваемая оболочками составных частей персонального дозиметра от проникновения твердых предметов и воды, указана в настоящих технических условиях.

1.1.6 По степени защиты от поражения электрическим током технические средства персональный дозиметр относятся по ГОСТ 12.2.007.0:

- измерительные пульты к классу III;
- блоки детектирования к классу 0.

1.1.7 Условия эксплуатации персонального дозиметра:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до +50°C;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре +35°C;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- наличие вибрации низкой частоты с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения до 0,35 мм;
- одиночные механические удары с пиковым ускорением не более 50 м·с⁻² и длительностью ударного импульса в пределах от 0,5 до 30 мс;
- переменное магнитное поле промышленной частоты напряженностью до 400 А·м⁻¹.

1.1.8 По противопожарным свойствам персональный дозиметр соответствует ГОСТ 12.1.004 с вероятностью возникновения пожара не более 10⁻⁶ 1/год.

1.1.9 Персональный дозиметр стоек к воздействию дезактивирующих растворов, состав которых оговорен требованиями настоящих ТУ.

1.1.10 Условия эксплуатации датчика ГСП изложены в документации, поставляемой предприятием - изготовителем датчика.

1.1.11 Комплект поставки персонального дозиметра определяется на этапе заключения договора на поставку изделия. Персональный дозиметр имеет модификации, отличающиеся типом пульта измерительного, и исполнения, отличающиеся типом входящих в состав модификации блоков детектирования.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики персонального дозиметра при измерении амбиентного эквивалента дозы $H^*(0,07)$ (далее по тексту – ЭД) альфа – излучения и плотности потока альфа-излучения.

1.2.1.1 Персональный дозиметр при подключении блоков детектирования для регистрации альфа-излучения обеспечивает измерение амбиентного эквивалента дозы $H^*(0,07)$ (далее по тексту – ЭД) альфа – излучения и уровня загрязнения поверхностей альфа-активными веществами – поверхностной плотности потока альфа-излучения.

1.2.1.2 Основные метрологические характеристики персонального дозиметра при измерении амбиентного эквивалента дозы $H^*(0,07)$ (далее по тексту – ЭД) альфа – излучений и плотности потока альфа-излучения приведены в таблице 1.1. (Характеристики для блоков БДЗА-96б, БДЗА-96м, БДЗА-96с, БДЗА-96т указаны для справки).

Таблица 1.1 Основные метрологические характеристики при измерении плотности потока альфа-излучения.

ТИП БЛОКА ДЕТЕКТИРОВАНИЯ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА АЛЬФА-ЧАСТИЦ, МИН ⁻¹ СМ ⁻²	ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ, %	ПЛОЩАДЬ ДЕТЕКТОРА, СМ ²	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ АМБИЕНТНОГО ЭКВВАЛЕНТА ДОЗЫ АЛЬФА-ИЗЛУЧЕНИЯ, МКЗВ	ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ, %
БДЗА-96 БДЗА-96-RSF	От 0,1 до 1·10 ⁴	± (20+5/Ах)%, где Ах – численное значение измеренной величины	70	От 0,1 до 1·10 ³	± (40+5/Ах)%, где Ах – численное значение измеренной величины
БДЗА-96б	От 0,1 до 2·10 ³		300	От 0,01 до 2·10 ³	
БДЗА-96м	От 0,1 до 1·10 ⁵		10	От 0,1 до 1·10 ⁵	
БДЗА-96с БДЗА-96с-RSF	От 0,1 до 5·10 ⁴		30	От 0,1 до 5·10 ⁴	
БДЗА-96т БДЗА-96т-RS	От 0,1 до 1·10 ⁶		5	От 0,1 до 1·10 ⁶	
БДПС-96 БДПС-96-RS	От 0,1 до 3·10 ⁴		28	-	
БДЗА-100	От 0,1 до 1·10 ⁴		70	От 0,1 до 1·10 ³	
БДЗА-100б	От 0,1 до 2·10 ³		300	От 0,01 до 2·10 ³	

1.2.2 Технические характеристики персонального дозиметра при измерении амбиентного эквивалента дозы $H^*(0,07)$ (далее по тексту – ЭД) бета – излучения и плотности потока бета-излучения.

1.2.2.1 Персональный дозиметр при подключении блоков детектирования для регистрации бета-излучения обеспечивает измерение амбиентного эквивалента дозы $H^*(0,07)$ (далее по тексту – ЭД) бета – излучения и уровня загрязнения поверхностей бета-активными веществами – поверхностной плотности потока бета-излучения.

1.2.2.2 Основные метрологические характеристики персонального дозиметра при измерении амбиентного эквивалента дозы $H^*(0,07)$ (далее по тексту – ЭД) бета – излучения и плотности потока бета-излучения приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 Основные метрологические характеристики при измерении плотности потока бета-излучения.

ТИП БЛОКА ДЕТЕКТИРОВАНИЯ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА ЧАСТИЦ, $\text{МИН}^{-1}\cdot\text{CM}^{-2}$	ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ	ДИАПАЗОН ЭНЕРГИЙ, МЭВ	ПЛОЩАДЬ ДЕТЕКТОРА, CM^2	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, АМБИЕНТА ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ, МКЗВ	ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ
БДЗБ-96 БДЗБ-96-RSF	От 10 до $1\cdot 10^5$	$\pm 20\%$	От 0,3 до 3,0	28	От 0,1 до $1\cdot 10^5$	$\pm 40\%$
БДКС-96с БДКС-96с-RS	От 10 до $3\cdot 10^4$		От 0,12 до 3,0	15	От 0,1 до $3\cdot 10^4$	
БДЗБ-96с БДЗБ-96с-RS	От 10 до $3\cdot 10^4$		От 0,12 до 3,0	15	От 0,1 до $3\cdot 10^4$	
БДЗБ-99	От 20 до $1\cdot 10^4$		От 0,12 до 3,0	30	От 0,2 до $1\cdot 10^4$	
БДЗБ-96б БДЗБ-96б-RS	От 3 до $1\cdot 10^4$		От 0,12 до 3,0	100	От 0,03 до $1\cdot 10^4$	
БДПС-96 БДПС-96-RS	От 1 до $1\cdot 10^5$		От 0,12 до 3,5	28	-	
БДЗБ-100	От 10 до $1\cdot 10^5$		От 0,3 до 3,0	28	От 0,1 до $1\cdot 10^5$	
БДЗБ-100л	От 10 до $3\cdot 10^4$		От 0,3 до 3,0		От 0,1 до $3\cdot 10^4$	
БДЗБ-100б	От 3 до $1\cdot 10^4$		От 0,3 до 3,0	100	От 0,03 до $1\cdot 10^4$	

1.2.3 Технические характеристики персонального дозиметра при измерении рентгеновского и гамма-излучений.

1.2.3.1 Персональный дозиметр при подключении блоков детектирования для регистрации гамма -излучения обеспечивает измерение амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ и мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ рентгеновского и гамма-излучений.

1.2.3.2 Основные метрологические характеристики персонального дозиметра при измерении рентгеновского и гамма-излучений приведены в таблицах 1.3 а, 1.3 б.

Таблица 1.3а Основные метрологические характеристики при измерении рентгеновского и гамма-излучений.

ТИП БЛОКА ДЕТЕКТИРОВА НИЯ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ ЭД	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ МЭД	ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНО Й ПОГРЕШНОСТИ, %	АНИЗОТРОПИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНО СТИ, %
БДКС-966 БДКС-966-RS	От 0,1 мкЗв до 10 Зв	От 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 1,0 Зв·ч ⁻¹	± (15+5/Ах*),	В соответствии с диаграммами, приведенными в Приложении Б
БДКС-96с БДКС-96с-RS	От 0,1 мкЗв до 10 Зв	От 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 1,0 мЗв·ч ⁻¹	± (15+5/Ах*),	
БДМГ-96 БДМГ-96-RS	От 0,1 мкЗв до 10 Зв	От 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 10 Зв·ч ⁻¹	± 13	
БДВГ-96 БДВГ-96-RSF	От 0,01 мкЗв до 10 Зв	От 0,03 до 30 мкЗв·ч ⁻¹		
БДПГ-96 БДПГ-96-RSF	От 0,01 мкЗв до 10 Зв	От 0,05 до 100 мкЗв·ч ⁻¹		
БДПГ-96м	От 0,1 мкЗв до 10 Зв	От 0,05 до 300 мкЗв·ч ⁻¹	± (15+5/Ах*),	
БДКГ-96 БДКГ-96-RS	От 0,05 мкЗв до 100 мкЗв	От 0,05 мкЗв·ч ⁻¹ 1 до 100 мкЗв·ч ⁻¹	± (15+5/Ах*),	
БДМГ-100	От 0,1 мкЗв до 10 Зв	От 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 10 Зв·ч ⁻¹	± (15+5/Ах*),	
БДБГ- 200ПД(УД)	От 0,1 мкЗв до 10 Зв	От 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 10 Зв·ч ⁻¹	± (15+5/Ах*),	
БДКС-100	От 0,01 мкЗв до 10 Зв	От 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 1,0 Зв·ч ⁻¹	± (15+5/Ах*),	
БДВГ-100	От 0,01 мкЗв до 10 Зв	От 0,03 до 30 мкЗв·ч ⁻¹	± (15+5/Ах*),	
БДКГ-100	От 0,05 мкЗв до 100 мкЗв	От 0,05 мкЗв·ч ⁻¹ 1 до 100 мкЗв·ч ⁻¹	± (15+5/Ах*),	
Примечания. 1 - * Ах – значение измеренной величины, выраженное в мкЗв·ч ⁻¹ .				

Таблица 1.36 Основные метрологические характеристики при измерении рентгеновского и гамма-излучений.

Тип блока детектирования	Диапазон энергий регистрируемого излучения	Энергетическая зависимость, %	Энергетический порог регистрации, кэВ
БДКС-966 БДКС-966-RS	От 15 до 25 кэВ От 25 до 1250 кэВ; От 1,25 до 10 МэВ	минус 25 минус 30 ± 15	-
БДКС-96с БДКС-96с-RS	От 0,05 до 3,0 МэВ	± 30	-

БДМГ-96 БДМГ-96-RS БДБГ-201-RS (ВБД)	От 0,05 до 3,0 МэВ	± 30	-
БДВГ-96, БДВГ-96-RSF	Не нормируется		20
БДПГ-96 БДПГ-96-RSF	Не нормируется		50
БДПГ-96м	Не нормируется		50

1.2.4 Технические характеристики персонального дозиметра, при измерении нейтронного излучения

1.2.4.1 Персональный дозиметр при подключении блока детектирования БДКН-96, БДМН-96 и БДМН-100 обеспечивает измерение амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$, мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ и плотности потока нейтронного излучения.

1.2.4.2 Основные метрологические характеристики персонального дозиметра, при измерении нейтронного излучения, приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 Основные метрологические характеристики при измерении нейтронного излучения.

Тип блока детектирования	Диапазон измерений	Диапазон измерений МЭД	Диапазон измерений ПП, $c^{-1} \cdot cm^2$	Пределы основной относительной погрешности,	Диапазон энергий регистрируемого излучения	Энергетическая зависимость,
БДКН-96 БДКН-96-RS	От 0,1 мкЗв до 1,0 Зв	От 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 0,1 Зв·ч ⁻¹	От 0,1 до $1,0 \cdot 10^4$	± (25+5/Ах*)%	От 0,025 эВ до 14,0 МэВ	± 40%
БДМН-96 БДМН-96-RS	От 0,01 мкЗв до 1,0 Зв	От 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 0,1 Зв·ч ⁻¹	От 0,1 до $1,0 \cdot 10^4$	± (25+5/Ах*)%	От 0,025 эВ до 14,0 МэВ	± 40%
БДМН-100	От 0,01 мкЗв до 1,0 Зв	От 0,1 мкЗв·ч ⁻¹ до 0,1 Зв·ч ⁻¹	От 0,1 до $1,0 \cdot 10^4$	± (25+5/Ах*)%	От 0,025 эВ до 14,0 МэВ	± 40%

1.2.5 Технические характеристики персонального дозиметра, общие для всех БД.

1.2.5.1 Дополнительные относительные погрешности измерений персонального дозиметра, обусловленные воздействием внешних факторов, не превышают:

- ± 10% на каждые 10°C изменения температуры в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 20 до + 50°C;

- ± 10% при повышенной относительной влажности окружающего воздуха до 95% при +35°C;

- ± 10% при воздействии магнитного поля промышленной частоты напряженностью до 400 А·м⁻¹;

- ± 5% при изменении напряжения питания от 6,0 до 3,9 В (пульт УИК-05; УИК-05-01), от 4,5 до 3,0 В (пульта УИК-06, УИК-10), от 24,0 до 9,0 В (пульт УИК-07), от 5 В до 3,6 В (пульт УИК-09).

1.2.5.2 Питание персонального дозиметра осуществляется от источников питания, указанных в таблице 1.5.

Таблица 1.5 Типы источников питания дозиметров

Тип пульта	Тип элемента питания	Кол-во	Примечание
УИК-05	Гальванические элементы R14 (А-343), емкость не менее 3000 мА·ч	4	Установлены в узел питания типа ПНН-02-02
УИК-05-01	Аккумуляторы, типоразмер АА, емкость не менее 2100 мА·ч	4	Установлены в узел питания типа ПНН-02-03
УИК-06, УИК-10	Аккумуляторы, типоразмер АА, емкость не менее 2100 мА·ч (Батареи типа «Energizer Ultra+»)	3	Установлены в отсек питания пульта
УИК-07	Постоянное напряжение (9-24) В; Номинальное напряжение 12 В	-	Блок питания БП-07
УИК-09	Аккумулятор, емкостью не менее 5300 мА·ч	1	Установлен в отсек питания пульта

1.2.5.3 Время непрерывной работы персонального дозиметра 10 часов. Нестабильность показаний за время непрерывной работы не превышает $\pm 10\%$.

1.2.5.4 Пульт имеет в качестве органа индикации графический дисплей.

1.2.5.5 Персональный дозиметр имеет энергонезависимое запоминающее устройство, объем памяти которого обеспечивает возможность хранения информации о результатах 2000 измерений и последующего просмотра на дисплее пульта или передачи указанной информации на ПЭВМ (при помощи программы «TETRA_Reporter»).

1.2.5.6 В программе работы персонального дозиметра предусмотрена возможность выбора и задания оператором пороговых уставок для каждой модификации персонального дозиметра.

1.2.5.7 Персональный дозиметр имеет звуковую сигнализацию о превышении уровня пороговых уставок, звуковое сопровождение процесса регистрации детектором ионизирующих частиц или фотонов, звуковые сигналы о завершении процесса измерения и о разряде элементов питания.

1.2.5.8 Алгоритм работы персонального дозиметра обеспечивает выполнение следующих функций:

- индикацию измеренного значения с обозначением единицы измерения, которое может содержать приставку кило (к) или мега (М), обозначающую множитель 10^3 или 10^6 соответственно, например: $\text{к}(\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2})$;
- автоматическое определение и вывод на дисплей информации о типе подключенного к измерительному пульту блока детектирования и соответствующей данному блоку детектирования основной единицы измеряемой физической величины;
- автоматическое вычитание (компенсация) значения уровня фона из результата измерения;
- автоматический контроль напряжения питания и вывод на дисплей визуальной информации о степени разряда элементов питания на текущий момент в виде пиктограммы;
- автоматический контроль уровня напряжения питания до пороговой величины, равной 3.5 В, генерацию серии из 3 звуковых сигналов при достижении указанного значения порога и выключение пульта;
- автоматический отсчет текущей даты и текущего времени с момента установки гальванических элементов или аккумуляторов в пульт и до извлечения их (или узла питания типа ПНН-02-02 (ПНН-02-03)) из пульта. При включении пульта после замены

элементов питания (аккумуляторов) или при сбое питания пульт генерирует автоматический запрос введения текущей даты и времени;

- автоматическое (при выборе режима «Автосохранение») или в ручном режиме сохранение в архиве информации о результатах измерений;

- автоматический вывод на дисплей информации о текущем времени;

- индикация на дисплее в графическом виде информации результатов сравнения измеренного текущего значения уровня радиации со значением уровня фонового излучения в режиме «Обнаружение» одновременно с индикацией в цифровом виде мгновенного значения измеренной величины;

- индикация на дисплее в графическом виде текущих результатов измерения в режиме «Поиск» и значения максимального уровня радиации, зафиксированного в текущем цикле измерения;

- индикация в режиме «Пороговый» одного из транспарантов «ГРЯЗНО», «НОРМА», «ЧИСТО», «ЧИСТО!» в соответствии с результатами сравнения значения измеренной величины с пороговыми уставками режима «Пороговый»;

- индикация в режиме «Основное измерение» пиктограммы  и генерация звукового сигнала в случае, когда измеренное значение уровня радиации превышает значение пороговой уставки «Аварийная» режима «Основное измерение»;

- установка в режиме «Пороговый» и хранение в энергонезависимой памяти пульта значений пороговых уставок трех уровней - «Аварийной», «Предупредительной» и «Нижнего уровня», используемых только в режиме «Пороговый»;

- установка значений пороговых уставок «По дозе» (устанавливается в режиме «Доза») и «По бета» (устанавливается в режиме «Измерение дополнительной величины»);

- установка в режиме «Основное измерение» и хранение в энергонезависимой памяти пульта значений пороговых уставок «Аварийной», «Предупредительной» и «Нижнего уровня», используемых в режиме «Основное измерение».

1.2.5.9 Персональный дозиметр может использоваться совместно с датчиком ГСП. Для приема информации от датчика используется интерфейс RS-232 и программный протокол NMEA 0183, версия 2.0. При совместном использовании персонального дозиметра с датчиком ГСП сохраняемая в архиве пульта информация о результате измерения дополняется информацией о географических координатах точки на местности, в которой было проведено измерение.

1.2.5.10 Персональный дозиметр сохраняет работоспособность:

- после воздействия на него температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 40 до +50 °С;

- после воздействия на него повышенной относительной влажности до 95 % при температуре +35 °С;

- после кратковременного (не более 5 минут) воздействия на него измеряемого ионизирующего излучения со 100-кратным превышением значения измеряемой величины.

1.2.5.11 Масса и габаритные размеры устройств и блоков, входящих в состав персонального дозиметра, не превышают указанных в таблице 1.6.

Таблица 1.6 Масса и габаритные размеры устройств и блоков персонального дозиметра

Обозначение	Наименование	Масса, кг	Габаритные размеры, мм
АЖАХ.418287.006	Измерительный пульт УИК-05 с узлом питания ПНН-02-02 (-02-03)	0,9 (0,82)	210 x 110 x 85
АЖАХ.418287.006-01	Измерительный пульт УИК-05-01 с узлом питания ПНН-02-03	0,9	210 x 110 x 85
АЖАХ.418287.018	Измерительный пульт УИК-06	0,4	165 x 80 x 50
АЖАХ.418287.020	Измерительный пульт УИК-07	1,5	160 x 133 x 85
АЖАХ.418287.026	Измерительный пульт УИК-09	2,0	125 x 190 x 86
АЖАХ.418287.030	Измерительный пульт УИК-10	0,4	165 x 80 x 50
АЖАХ.418252.001	Блок детектирования БДЗА-96	0,9	Ø 130 x 240
АЖАХ.418252.059	Блок детектирования БДЗА-96-RSF	1,0	Ø 130 x 240
АЖАХ.418252.003	Блок детектирования БДЗА-96б	4,0	Ø 230 x 290
АЖАХ.418252.001-02	Блок детектирования БДЗА-96с	0,9	Ø 90 x 240
АЖАХ.418252.059-01	Блок детектирования БДЗА-96с-RSF	0,9	Ø 90 x 240
АЖАХ.418252.001-01	Блок детектирования БДЗА-96м	0,8	Ø 65 x 240
АЖАХ.418252.011	Блок детектирования БДЗА-96т	0,2	Ø 50 x 60
АЖАХ.418252.011	Блок детектирования БДЗА-96т-RS	0,2	Ø 50 x 60
АЖАХ.418252.012	Блок детектирования БДЗА-100	1,2	Ø 120 x 240
АЖАХ.418252.007	Блок детектирования БДЗА-100б	3,2	Ø 230 x 225
АЖАХ.418252.002	Блок детектирования БДЗБ-96	0,9	Ø 90 x 230
АЖАХ.418252.060	Блок детектирования БДЗБ-96-RSF	0,9	Ø 90 x 230
АЖАХ.418252.004	Блок детектирования БДЗБ-96б	1,5	150 x 200 x 125
АЖАХ.418252.004	Блок детектирования БДЗБ-96б-RS	1,5	150 x 200 x 125
АЖАХ.418252.006	Блок детектирования БДЗБ-96с	0,3	Ø 65 x 65
АЖАХ.418252.006	Блок детектирования БДЗБ-96с-RS	0,3	Ø 65 x 65
АЖАХ.418252.005	Блок детектирования БДЗБ-99	0,5	Ø 90 x 80
АЖАХ.418252.009	Блок детектирования БДЗБ-100	0,9	Ø 90 x 230
АЖАХ.418252.018-01	Блок детектирования БДЗБ-100б	1,0	150 x 200 x 110
АЖАХ.418252.008	Блок детектирования БДЗБ-100л	0,4*	Ø 88 x 80
АЖАХ.418268.023	Блок детектирования БДКС-96б	1,5	Ø 72 x 265
АЖАХ.418268.051	Блок детектирования БДКС-96б-RS	1,0	Ø 60 x 215
АЖАХ.418266.013	Блок детектирования БДКС-100	0,3	Ø 72 x 265
АЖАХ.418268.020	Блок детектирования БДКС-96с	0,4	Ø 80 x 80
АЖАХ.418268.020	Блок детектирования БДКС-96с-RS	0,4	Ø 80 x 80
АЖАХ.418268.022	Блок детектирования БДКН-96	2,5	295 x 142 x 100
АЖАХ.418268.022	Блок детектирования БДКН-96-RS	2,5	295 x 142 x 100
АЖАХ.418266.001	Блок детектирования БДМН-96	8,3	240 x 310 x 290
АЖАХ.418266.001	Блок детектирования БДМН-96-RS	8,3	240 x 310 x 290
АЖАХ.418266.005	Блок детектирования БДМН-100	0,55	Ø 55 x 200
АЖАХ.418268.006	Блок детектирования БДПГ-96	1,0	480 x 191 x 50
АЖАХ.418268.050	Блок детектирования БДПГ-96-RSF	1,0	480 x 191 x 50
АЖАХ.418268.007	Блок детектирования БДПГ-96м	0,5	Ø 30 x 310
АЖАХ.418268.008	Блок детектирования БДВГ-96	2,0	Ø 88 x 400

Обозначение	Наименование	Масса, кг	Габаритные размеры, мм
АЖАХ.418268.049	Блок детектирования БДВГ-96-RSF	3,0	Ø 90 x 290
АЖАХ.418268.010	Блок детектирования БДВГ-100	3,0	Ø 88 x 300
АЖАХ.418268.003	Блок детектирования БДКГ-96	3,5	Ø 65 x 760
АЖАХ.418268.003	Блок детектирования БДКГ-96-RS	2,0	Ø 38 x 400
АЖАХ.418268.004	Блок детектирования БДКГ-100	3,0	Ø 35 x 540
АЖАХ.418266.003	Блок детектирования БДМГ-96	0,8	Ø 54 x 200
АЖАХ.418266.070	Блок детектирования БДМГ-96-RS	0,3	Ø 40 x 250
АЖАХ.418266.068	Блок детектирования БДГБ-201-RS		Встроенный в пульт УИК-09 блок детектирования
АЖАХ.418252.025	Блок детектирования БДПС-96-RSF	1,2	Ø 90 x 280
АЖАХ.418257.006	Блок детектирования БДБГ-96с-RS	1,0	480 x 191 x 50
АЖАХ.418266.022	Блок детектирования БДМГ-100	0,4	Ø 40 x 250
АЖАХ.418266.027-01	Блок детектирования БДБГ-200 ПД(УД)	0,3 0,35	Ø 50 x 225 (кронштейн крепления)
АЖАХ.436231.001	Зарядное устройство ЗУ-02С	0,3	80 x 80 x 55
АЖАХ.418292.012	Согласующее устройство УС-96	0,1	(45 x 50 x 65) x 2 шт
АЖАХ.418292.007-01	Блок сопряжений БС-11ПД	1,2	80 x 75 x 220
АЖАХ.418292.014-01	Блок сопряжений БС-12ПД	0,3	80 x 75 x 220
АЖАХ.418292.003-01	Блок сопряжений БС-18ПД	0,35	80 x 75 x 220
АЖАХ.418292.012__ АЖАХ.685611.001	Согласующее устройство УС-96К (УИК – БДКГ-96)	0,3	45 x 50 x 65, длина кабеля 1,5 м
Примечание: * - без учета массы замедлителя			

1.2.5.12 Внешний вид блоков детектирования персонального дозиметра представлен в **Приложении В** настоящего руководства по эксплуатации.

1.2.5.13 Средняя наработка на отказ составляет 10000 часов.

1.2.5.14 Назначенный срок службы персонального дозиметра составляет 10 лет.

1.3 Состав персонального дозиметра

1.3.1 В состав персонального дозиметра могут входить блоки, устройства и документация, указанные в таблице 1.7. Конкретный состав определяется договором на поставку.

Таблица 1.7 – Состав персонального дозиметра

Наименование	Кол-во	Примечания
1. Пульт измерительный УИК-05 (с узлом питания ПНН-02-02)	1	1
2. Пульт измерительный УИК-05-01 (с узлом питания ПНН-02-03)	1	1
3. Пульт измерительный УИК-06	1	
4. Пульт измерительный УИК-07	1	
5. Пульт измерительный УИК-09	1	
6. Пульт измерительный УИК-09 с GPS	1	5
7. Пульт измерительный УИК-10	1	
8. Блок детектирования БДКС-966	1	1
9. Блок детектирования БДКС-966-RS	1	1
10. Блок детектирования БДКС-100-07	1	1
11. Блок детектирования БДКС-96с	1	1
12. Блок детектирования БДЗА-96	1	1
13. Блок детектирования БДЗА-96-RSF	1	1
14. Блок детектирования БДЗА-966	1	1
15. Блок детектирования БДЗА-96с	1	1
16. Блок детектирования БДЗА-96с-RSF	1	1
17. Блок детектирования БДЗА-96м	1	1
18. Блок детектирования БДЗА-96т	1	1
19. Блок детектирования БДЗА-96т-RS	1	1
20. Блок детектирования БДЗА-100	1	1
21. Блок детектирования БДЗА-100Б	1	1
22. Блок детектирования БДЗБ-96	1	1
23. Блок детектирования БДЗБ-96-RSF	1	1
24. Блок детектирования БДЗБ-966	1	1
25. Блок детектирования БДЗБ-96с	1	1
26. Блок детектирования БДЗБ-96с-RS	1	1
27. Блок детектирования БДЗБ-99	1	1
28. Блок детектирования БДЗБ-100	1	1
29. Блок детектирования БДЗБ-100Б	1	1
30. Блок детектирования БДЗБ-100л	1	1
31. Блок детектирования БДВГ-96	1	1
32. Блок детектирования БДВГ-96-RSF	1	1
33. Блок детектирования БДВГ-100	1	1
34. Блок детектирования БДКГ-96	1	1
35. Блок детектирования БДКГ-96-RS	1	1
36. Блок детектирования БДКГ-100	1	1
37. Блок детектирования БДМГ-96	1	1
38. Блок детектирования БДМГ-96-RS	1	1
39. Блок детектирования БДМГ-96м	1	1
40. Блок детектирования БДМГ-100	1	1
41. Блок детектирования БДБГ-200ПД(УД)	1	1
42. Блок детектирования БДБГ-96с-RS	1	1
43. Блок детектирования БДКН-96	1	1
44. Блок детектирования БДКН-96-RS	1	1

Наименование	Кол-во	Примечания
45. Блок детектирования БДМН-96	1	1
46. Блок детектирования БДМН-96-RS	1	1
47. Блок детектирования БДМН-100	1	1
48. Блок детектирования БДПГ-96	1	1
49. Блок детектирования БДПГ-96-RSF	1	1
50. Блок детектирования БДПГ-96м	1	1
51. Блок детектирования БДПС-96	1	1
52. Блок детектирования БДПС-96-RSF	1	1
53. Блок детектирования БДГБ-201-RS (встроенный в пульт УИК-09 БД)	1	
54. Светозащитный экран для блоков БДЗА-96 (БДЗА-96с; БДЗА-96м; БДЗА-96т; БДЗА-96б; БДЗА-100б) и аналогичных с RS-входами	2	2
55. Светозащитный экран для блоков БДЗБ-96 (БДЗБ-96б; БДЗБ-96с, БДЗБ-100б) и аналогичных с RS-входами	2	2
56. Датчик GPS (Garmin)	1	1
57. Модуль МОБ-01 (модуль Блютуз)	1	7
58. Кабель и ПО для подключения к датчику GPS	1	1
59. Переходник (GPS-УИК)	1	2
60. Ручка для блоков БДКС-96, БДВГ-96 и аналогичных с RS-входами	1	2
61. Согласующее устройство УС-96К (УИК – БДКГ-96)	1	2
62. ПИ-10ХХ – преобразователь интерфейса счетных выходов БД	1	6
63. Кабель для БДКГ-96 (БДКГ-96-RS, БДКГ-100)	1	2,3
64. Штанга раздвижная для блоков БДМГ-96, БДКС-96с (и аналогичных с RS-входами) длиной 0,7 м	1	2
65. Штанга раздвижная и кабель соединительный для блоков БДМГ-96, БДКС-96с (и аналогичных с RS-входами) длиной 4 м	1	1
66. Кабель - удлинитель для блоков БДМГ-96, БДМГ-96-RS длиной 20 м	1	1
67. Зарядное устройство ЗУ-02С	1	2
68. Блок питания БП-07	1	2
69. Кабель и ПО для подключения к ПЭВМ	1	1,4
70. Ящик укладочный	1	
Эксплуатационная документация		
71. Руководство по эксплуатации АЖАХ.412152.003 РЭ	1	
<p>Примечания.</p> <p>1 Состав определяется договором на поставку. По умолчанию поставляется пульт УИК-05 с узлом питания ПНН-02-02, элементы А-343 не поставляются. Узел питания ПНН-02-03 поставляется с аккумуляторами.</p> <p>2 Позиция входит в состав персонального дозиметра при наличии в составе изделия соответствующих блоков.</p> <p>3 Длина кабеля, поставляемого с изделием, 10 м. В договоре может быть указана длина кабеля, необходимая потребителю.</p> <p>4 Функция передачи данных на ПК реализуется только при наличии в комплекте поставки</p>		

Наименование	Кол-во	Примечания
<p>позиции 69 (кабель и ПО для подключения к ПЭВМ).</p> <p>5 По желанию потребителя пульты УИК-09 могут оснащаться встроенным ГСП-модулем для автоматической привязки измерений к географическим координатам.</p> <p>6 Преобразователь интерфейса обеспечивает работу с пультами УИК-09 ÷ УИК-10 ранее выпущенных блоков детектирования со «счетными» выходами.</p> <p>7 Модуль МОБ-01 (модуль Bluetooth). По желанию потребителя данным модулем могут комплектоваться пульты УИК-09, УИК-10.</p>		

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Общие сведения

1.4.1.1 Персональный дозиметр представляет собой носимый на теле человека (персонала категории «А») прибор, состоящий из измерительного пульта УИК-05 (УИК-05-01; УИК-06; УИК-09; УИК-10) (далее по тексту - пульт), или стационарного пульта УИК-07, и подключенного к нему блока детектирования, одного из числа входящих в комплект поставки персонального дозиметра. Блок детектирования присоединяется к пульту через разъем типа РС7. Длина кабеля, закрепленного в хвостовике блока детектирования, равна 1,5 м. Для удобства работы оператора персональный дозиметр комплектуется по заказу потребителя раздвижными штангами различной длины и присоединительными кронштейнами, ГСП-модулем, модулем Bluetooth.

1.4.1.2 В состав персонального дозиметра могут входить блоки детектирования всех типов, указанных в таблице 1.7, в количестве не более одного каждого типа. Это связано с тем, что алгоритм работы персонального дозиметра обеспечивает автоматическое определение типа блока детектирования и хранение в памяти градуировочных коэффициентов для блока детектирования конкретного типа, без идентификации номера (например, заводского).

1.4.1.3 Органы индикации персонального дозиметра обеспечивают возможность непрерывного контроля изменения измеряемой величины по показаниям графического дисплея, а также по синхронному звуковому сопровождению процесса регистрации излучения.

1.4.1.4 Методы преобразования энергии ионизирующих излучений в электрические сигналы, цифровые и аналоговые, а также блок-схемы узлов питания, усиления, дискриминации и т.п., примененные при создании блоков детектирования, общеизвестны. В качестве детекторов применены сцинтилляторы, газоразрядные счетчики или полупроводниковые детекторы. Типы детекторов блоков детектирования, их характеристики приведены в табл.1.8.

1.4.1.5 Обработка измерительной информации в дозиметре-радиометре осуществляется по формуле:

$$P = K \cdot \frac{N}{T - N \cdot \Theta} \quad (1.1)$$

где P – показания персонального дозиметра в соответствующих единицах измеряемой величины;

K – коэффициент чувствительности блока детектирования;

N – число зарегистрированных импульсов;

T – время экспозиции, с;

Θ – значение «мертвого» времени, с.

1.4.1.6 Соответствие метрологических параметров персонального дозиметра показателям, указанным в разделе 1 настоящего Руководства, обеспечивается определением конкретных значений коэффициентов чувствительности и «мертвого времени» каждого блока детектирования в процессе градуировки. При этом если у блока детектирования имеется два канала («чувствительный» и «грубый»; «гамма» и «бета»), то указанные коэффициенты и значения «мертвого» времени определяются отдельно для каждого канала и каждой измеряемой физической величины (мощности дозы, плотности потока, скорости счета импульсов...).

1.4.2 Программно - математическое обеспечение

1.4.2.1 Программно - математическое обеспечение персонального дозиметра записано в ПЗУ процессора. Алгоритм работы персонального дозиметра исключает возможность несанкционированного изменения программы.

1.4.2.2 В программе работы персонального дозиметра реализованы три алгоритма непрерывного измерения физических величин, характеризующих регистрируемое ионизирующее излучение:

- «С заданным временем»;
- «С заданной точностью»;
- «Следящий».

1.4.2.3 Алгоритм «С заданным временем» - обеспечивает получение результата измерения, равного текущему среднему значению с заданной экспозицией. Диапазон допустимых значений экспозиции (времени измерения) от 3 до 9999 секунд включительно. Алгоритм «С заданным временем» запускается автоматически при включении персонального дозиметра в режим «Измерение» - установлен «по умолчанию» со временем экспозиции, указанным в табл. 1.10 б.

1.4.2.4 Алгоритм «С заданной точностью» - обеспечивает получение результата измерения с заданным «по умолчанию» значением неопределенности, равным 6%. Расчет неопределенности производится по формуле:

$$u = \frac{2}{\sqrt{N}} \times 100\% \quad (1.2)$$

где N – количество зарегистрированных на текущий момент импульсов.

Процесс измерения завершается после регистрации такого числа импульсов (1111 имп), которое обеспечивает приемлемую степень статистической погрешности (неопределенности) или после истечения времени, заданного оператором, если за это время необходимое количество импульсов не зарегистрировано. При установке времени измерения, равного нулю, снимается ограничение по длительности времени измерения.

Вывод текущего значения результата измерения может быть приостановлен оператором в любой момент времени выполнением действия \ddot{O} без прекращения процесса измерения. После повторного действия \ddot{O} вывод информации возобновляется.

1.4.2.5 Выбор и запуск алгоритмов осуществляется в режиме «Настройки». Описание алгоритмов и порядка работы с дозиметром-радиометром с использованием функций режима «Настройки» изложено в части 2 «Расширенные функции» Руководства по эксплуатации.

1.4.3 В персональном дозиметре предусмотрены два режима работы:

- основной режим - «Измерение»;
- вспомогательный режим - «Настройки».

1.4.3.1 Запуск каждого из режимов работы пульта осуществляется из выключенного состояния:

- режим «Измерение» - при включении прибора – выполнении действия \hat{a} ;
- режим «Настройки» - при удержании в нажатом состоянии кнопки \ddot{U} и выполнении действия \hat{a} .

1.4.3.2 Пульт измерительный может быть использован в качестве измерителя средней скорости счета импульсов при выборе соответствующий единицы измерения – s^{-1} - в режиме «Настройки» (смотри Часть 2 РЭ).

1.4.3.3 Персональный дозиметр поставляется с установленными заводскими настройками – настройками «по умолчанию»:

- режим работы и индикация результатов измерений - окно «Основное измерение». Для некоторых блоков детектирования, указанных в табл. 1.10а, и другие режимы измерения;
- единица измерения – основная для данного типа блока детектирования согласно табл. 1.10б;
- алгоритм измерений - «С заданным временем»;
- время измерения согласно табл. 1.10б - для каждого блока детектирования задано таким, чтобы при минимальном значении измеряемой величины в пределах диапазона измерения неопределенность измерения не превышала 50%;
- значения пороговых уставок равны нулю;
- динамическая шкала выключена;
- работа с архивом результатов измерений не поддерживается;
- режим автосохранения результатов не включен;
- значение «N» режима «Остановка через N изм.» равно нулю.

1.4.3.4 По результатам градуировки персонального дозиметра с блоком (блоками) детектирования, входящим (входящими) в комплект поставки, значения коэффициентов чувствительности и «мертвого» времени корректируются и, в последующем, могут быть изменены только при использовании функций режима «Настройки». Конкретные значения коэффициентов чувствительности и «мертвого» времени, которые установлены в дозиметре-радиометре для блоков детектирования, входящих к комплект поставки, указаны в паспорте АЖАХ.412152.003 ПС.

1.4.4 Устройство и работа составных частей персонального дозиметра

1.4.4.1 Примененные в блоках детектирования детекторы и особенности конструкции различных блоков детектирования указаны в таблицах 1.8, 1.9.

Таблица 1.8 Типы детекторов

Тип блока детектирования	Тип детектора	Размеры	Чувствительность, не менее	Примечание
БДЗА-96 БДЗА-96-RSF	$ZnS(Ag)$ на подложке из оргстекла	Площадь 70 cm^2	0,40 $s^{-1} \cdot \text{мин} \cdot cm^2$	Эффективность регистрации альфа-излучения ^{239}Pu не менее 45 %
БДЗА-96б	$ZnS(Ag)$ на подложке из оргстекла	Площадь 300 cm^2	2,0 $s^{-1} \cdot \text{мин} \cdot cm^2$	
БДЗА-96с, БДЗА-96с-RSF	$ZnS(Ag)$ на подложке из оргстекла	Площадь 28 cm^2	0,18 $s^{-1} \cdot \text{мин} \cdot cm^2$	
БДЗА-96м	$ZnS(Ag)$ на подложке из оргстекла	Площадь 10 cm^2	0,06 $s^{-1} \cdot \text{мин} \cdot cm^2$	
БДЗА-96т БДЗА-96т-RS	Полупроводниковый детектор	Площадь 5 cm^2	0,04 $s^{-1} \cdot \text{мин} \cdot cm^2$	

БДЗА-100	ZnS(Ag) на подложке из оргстекла	Площадь 70 см ²	0,40 с ⁻¹ ·мин·см ²	
БДЗА-100б	ZnS(Ag) на подложке из оргстекла	Площадь 300 см ²	1,5 с ⁻¹ ·мин·см ²	
БДЗБ-96 БДЗБ-96-RSF	Сцинтилляционный пластиковый детектор	Площадь 28 см ²	0,15 с ⁻¹ ·мин·см ²	Эффективность регистрации бета-излучения ⁹⁰ Sr+ ⁹⁰ Y не менее 45 %
БДЗБ-96б БДЗБ-96б-RS	Счетчики типа СБТ-10 – 2 шт.	Площадь 80 см ²	0,50 с ⁻¹ ·мин·см ²	
БДЗБ-99	Счетчик типа СИ-8Б	Площадь 30 см ²	0,25 с ⁻¹ ·мин·см ²	
БДЗБ-96с БДЗБ-96с-RS	Счетчик типа Бета-2	Площадь 15 см ²	0,10 с ⁻¹ ·мин·см ²	
БДЗБ-100	Сцинтилляционный пластиковый детектор	Площадь 28 см ²	0,125 с ⁻¹ ·мин·см ²	
БДЗБ-100б	Счетчики типа СБТ-10 – 2 шт.	Площадь 80 см ²	0,60 с ⁻¹ ·мин·см ²	
БДЗБ-100л	Счетчик типа СИ-8Б	Площадь 30 см ²	0,3 с ⁻¹ ·мин·см ²	
БДПС-96 БДПС-96-RSF	ZnS(Ag) на сцинтилляционном	Площадь 28 см ²	0,10 с ⁻¹ ·мин·см ²	
			0,10 с ⁻¹ ·мин·см ²	Бета-канал
БДКС-96с БДКС-96с-RS	Счетчик типа Бета-2	Площадь 15 см ²	0,10 с ⁻¹ ·мин·см ²	Бета-канал
	Счетчик типа Бета-2м	-	4,0 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	Гамма-канал
БДКС-96б БДКС-96б-RS	Тканеэквивалентный сцинтилляционный детектор	Ø 30 × 15 мм	8,0 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	Чувствительный поддиапазон
			4,0 с ⁻¹ ·мЗв ⁻¹ ·ч	Грубый поддиапазон
БДКС-100-07	Тканеэквивалентный сцинтилляционный детектор	Ø 30 × 15 мм	4,6 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	Чувствительный поддиапазон
			5,0 с ⁻¹ ·мЗв ⁻¹ ·ч	Грубый поддиапазон
БДМГ-96 БДМГ-96-RS БДБГ-201-RS	Счетчики типа СБМ-20 – 2 шт.	-	4,0 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	Чувствительный поддиапазон
	Счетчик типа Гамма-1-1	-	4,0 с ⁻¹ ·мЗв ⁻¹ ·ч	Грубый поддиапазон
БДМГ-100	Счетчики типа СБМ-20 – 2 шт.	-	4,0 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	Чувствительный поддиапазон
	Счетчик типа Гамма-1-1	-	4,0 с ⁻¹ ·мЗв ⁻¹ ·ч	Грубый поддиапазон
БДВГ-96 БДВГ-96-RSF	Монокристалл NaI(Tl)	Ø 63 × 63 мм	2500 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	Энергетический порог регистрации гамма-излучения не более 50 кэВ
			2500 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	
БДПГ-96 БДПГ-96-RSF	Монокристалл NaI(Tl)	Ø 25 × 40 мм	400 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	
БДПГ-96м	Монокристалл NaI(Tl)	Ø 18 × 30 мм	150 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	
БДПГ-96с	Монокристалл NaI(Tl)	Ø 25 × 40 мм	400 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	
БДБГ-96с БДБГ-96с-RS	Монокристалл NaI(Tl)	Ø 25 × 40 мм	400 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	
БДКГ-96 БДКГ-96-RS	Монокристалл NaI(Tl)	Ø 18 × 30 мм	1,5 с ⁻¹ ·мкР ⁻¹ ·ч	
БДКГ-100	Монокристалл NaI(Tl)	Ø 18 × 30 мм	1,5 с ⁻¹ ·мкР ⁻¹ ·ч	

БДМН-96 БДМН-96-RS	Детектор тепловых нейтронов	Ø 30 x 5 мм	0,40 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	В полиэтиленовом замедлителе, шар Ø 240 мм
БДКН-96 БДКН-96-RS	Счетчик медленных нейтронов наполненный ³ He	Ø 18 x 140 мм	1,0 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	В полиэтиленовом замедлителе, цилиндр Ø 100 мм
БДМН-100	Детектор тепловых нейтронов	Ø 30 x 5 мм	0,50 с ⁻¹ ·мкЗв ⁻¹ ·ч	В полиэтиленовом замедлителе, шар Ø 240 мм

1.4.4.2 Расположение центров детекторов в блоках детектирования указано на рисунке 1.1 и в таблице 1.9.

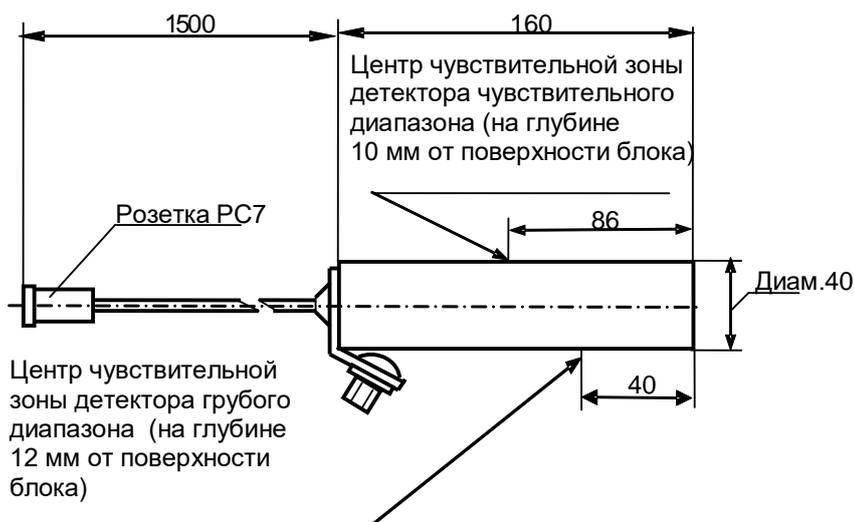


Рисунок 1.1

Таблица 1.9 Расположение центров детекторов в блоках детектирования

Тип блока детектирования	Расположение центра детектора
БДЗА-96, БДЗА-96-RSF, БДЗА-100	На глубине 9 мм от торцевой поверхности блока
БДЗА-96б	На глубине 7 мм от торцевой поверхности блока
БДЗА-96с, БДЗА-96с-RS, БДЗА-96м	На глубине 8 мм от торцевой поверхности блока
БДЗА-96т, БДЗА-96т-RS	На глубине 4 мм от торцевой поверхности блока
БДЗБ-96, БДЗБ-96-RSF, БДПС-96, БДПС-96-RS, БДЗБ-100	На глубине 8 мм от торцевой поверхности блока
БДЗБ-96б, БДЗБ-96б-RS, БДЗБ-100б	На глубине 5 мм от торцевой поверхности блока
БДЗБ-96с, БДЗБ-99	На глубине 9 мм от торцевой поверхности блока
БДКС-96с, БДКС-96с-RS	Бета диапазон - на глубине 7,5 мм от торцевой поверхности блока. Гамма диапазон - в точке пересечения оси блока с плоскостью, проходящей через кольцевую проточку на корпусе блока
БДКС-96б, БДКС-96б-RS, БДКС-100-07	В точке пересечения оси блока и плоскости, проходящей через кольцевую проточку на колпаке блока, отмеченную белой краской
БДМГ-96, БДМГ-96-RS, БДМГ-100	Расположение центров детекторов «чувствительного» и «грубого» поддиапазонов указано на рисунке 1.1

Тип блока детектирования	Расположение центра детектора
БДВГ-96, БДВГ-96-RSF, БДВГ-100	На оси блока, на расстоянии 35 мм от торцевой поверхности блока
БДПГ-96, БДПГ-96-RSF, БДПГ-96м, БДПГ-96с, БДБГ-96с, БДБГ-96с-RS, БДКГ-96, БДКГ-96-RS, БДКН-96, БДКН-96-RS, БДМН-96, БДМН-96-RS, БДМН-100, БДКГ-100	В точке пересечения оси блока с плоскостью, проходящей через кольцевую проточку на корпусе блока (замедлителя)

1.4.4.3 Пульты измерительные выполняют:

- обработку импульсной последовательности, поступающей с блока детектирования, по одному из алгоритмов, которые могут быть выбраны оператором;
- индикацию результатов измерений на графическом дисплее;
- сохранение полученных результатов измерений в энергонезависимой памяти.

Внешний вид пультов приведен на рисунке 1.2.



УИК-05 и УИК-05-01



УИК-06 и УИК-10



УИК-07



УИК-09

Рисунок 1.2

1.4.4.1 На лицевой панели всех пультов расположены: графический дисплей и кнопки управления работой персонального дозиметра.

На боковой поверхности пультов УИК-05, УИК-05-01, УИК-06, УИК-09, УИК-10 расположены: разъем для подключения блоков детектирования и гнездо-разъем для подключения головных телефонов, USB-разъем, предназначенный для подключения кабеля, с помощью которого можно осуществлять информационный обмен с ПК или производить зарядку пульта.

1.4.4.2 Пульты УИК-05, УИК-09 имеют металлический корпус. К пульту УИК-05 присоединяется узел питания батарейный ПНН-02-02 или аккумуляторный ПНН-02-03.

1.4.4.3 Пульты УИК-06, УИК-10 имеют пластмассовый корпус. Аккумуляторы расположены в отсеке питания, находящемся на тыльной стороне пульта, под крышкой.

1.4.4.4 Узел питания присоединяется к пульту УИК-05 при помощи разъема типа РС4ТВ. Узел закрепляется винтами по двум направляющим.

1.4.4.5 Описание графического дисплея.

1.4.4.5.1 На экране дисплея в общем случае могут индцироваться надписи и знаки согласно рисунку 1.3



Рисунок 1.3

1.4.4.5.2 Пиктограммы предназначены для индикации информации о размерности единиц измерения, текущих событиях и режимах работы персонального дозиметра:

- пиктограмма **μ** или **m**, индицируемая только при наличии аналоговой шкалы и указывающая размерность единицы измерения, индицируемой в нижней строке. Индикация пиктограммы «**μ**» - соответствует диапазону мощностей эквивалента дозы от 0.1 до 10000 мкЗв/ч, индикация пиктограммы «**m**» - диапазону от 0.1 до 10000 мЗв/ч.

- пиктограмма **▶** или **||**, указывающая на текущее состояние персонального дозиметра – процесс измерения или пауза между циклами измерения;

- пиктограмма **Ч** или **Г**, указывающая, какой поддиапазон измерения включен – «чувствительный» или «грубый»;

- пиктограмма **↗**, указывающая на наличие импульсных помех и целесообразности повторения измерения;

- пиктограмма **B**, указывающая на то, что измерение уровня фона с блоками детектирования, с которыми такое измерение необходимо проводить для обеспечения автоматической компенсации уровня фона, не проведено. После проведения измерения уровня фона пиктограмма не индицируется. В процессе измерения – индицируется в мерцающем режиме;

- пиктограмма **!**, указывающая на то, что текущее значение основной измеренной величины превышает значение «Аварийной» пороговой уставки;

- пиктограмма **!!**, указывающая на то, что текущее значение измеренной блоком детектирования типа БДКС-96с дополнительной величины (плотности потока бета-излучения) превышает значение пороговой уставки «По бета».

Информационная строка расположена в верхней части дисплея пульта (Рисунок 1.3.1) и предназначена для информирования о текущих событиях, о состоянии пульта, и подключенного БД, ВБД, встроенного ГСП модуля¹.

Информационная строка содержит следующие пиктограммы:

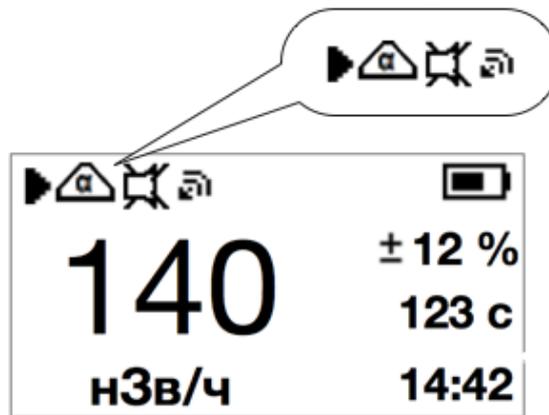


Рисунок 1.3.1

α (альфа), β (бета), γ (гамма), n (нейтрон.) – вид регистрируемого излучения в данном окне измерения;

☒ – присутствует в окне измерения ВБД. Если связь с ВБД потеряна в процессе работы пульта, пиктограмма индицируется в мерцающем режиме, до нажатия оператором **â** в окне ВБД, после ознакомления с сообщением «Нет связи с ВБД». В дальнейшем пиктограмма не индицируется, до восстановления связи;

БД – индицируется в мерцающем режиме и информирует о потере связи с внешним БД. Процесс индикации может быть остановлен оператором по нажатию **â** в окне внешнего БД, после ознакомления с сообщением «Нет связи с БД». После восстановления связи с БД на дисплее индицируется сообщение «Подключен (с указанием названия блока)»;

† – указывает, что значение измеряемой величины превысило верхний предел измерительного диапазона подключенного БД. Появление пиктограммы сопровождается соответствующей звуковой сигнализацией. Кроме того, при превышении более чем на 20% в позиции измеренного значения индицируется сообщение «***»;

☒ – информирует об отключении звука, отображается только в окнах измерений. Если звук включен, на этом знакоместе индицируется одна из пиктограмм,

указывающая на состояние делителя частоты звуковых сигналов: **†** – каждой зарегистрированной частице соответствует один звуковой сигнал, **‡** – один звуковой сигнал соответствует максимальному числу (65535) зарегистрированных частиц, промежуточным состояниям соответствует пиктограмма **‡**;

☒ – значение, зарегистрированное ВБД, превышает установленное значение пороговой уставки;

α – значение плотности потока альфа-излучения, зарегистрированное внешним БД, превышает значение пороговой уставки;

¹ При наличии в составе пульта встроенного ГСП модуля

 – значение плотности потока бета-излучения, зарегистрированное внешним БД, превышает значение пороговой уставки;

 – значение гамма-излучения, зарегистрированное внешним БД, превышает значение пороговой уставки;

 – значение нейтронного излучения, зарегистрированное внешним БД, превышает значение пороговой уставки;

 – значение дозы, зарегистрированное ВБД, превышает значение пороговой уставки;

 – значение дозы, зарегистрированное внешним БД, превышает значение пороговой уставки;

 – указывает на наличие модуля ГСП в составе пульта. Пиктограмма индицируется в мерцающем режиме в случае потери связи с ГСП;

 – указывает на наличие модуля ГСП в составе пульта. Географические координаты еще не определены;

 (в мерцающем режиме) – указывает, что энергонезависимая память пульта заполнена и последующая запись в архив невозможна, пока не будет произведена очистка архива из контекстного меню «Сервис» → «Очистить архив». Также, мерцание пиктограммы прекратится после того, как будет снят флаг из контекстного меню «Алгоритмы» → «Автосохранение в архив»;

Внимание! Данные, записанные в память пульта, можно считать на ПК с помощью программы «TETRA_Reporter», которую можно установить с сайта http://tetra.ua/soft/TETRA_Reporter.php.

 – указывает на наличие модуля радиоканала Bluetooth в составе пульта. Пиктограмма индицируется в мерцающем режиме в случае потери связи с Bluetooth;

 – пиктограмма уровня заряда аккумуляторов;

 (в мерцающем режиме) – указывает на низкий уровень заряда аккумуляторов и возможность скорого отключения пульта.

С описанием всех пиктограмм можно также ознакомиться из контекстного меню «Настройки»→«Справка»→«Строка состояния».

1.4.4.6 Описание органов управления дозиметром-радиометром

1.4.4.6.1 Персональный дозиметр имеет в качестве органов управления многофункциональные кнопки:

â - кнопка «ВКЛ»;

Û - кнопка «Выбор»;

Ç - кнопка «Звук»;

É - кнопка «Свет»;

Ö/á - кнопка «Вниз / Пауза» (далее по тексту - Ö);

Ñ/à - кнопка «Вверх / Следующее окно» (далее по тексту - Ñ).

Кроме этого различные комбинации кнопок обеспечивают включение или выключение тех или иных режимов.

1.4.4.6.2 В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие обозначения действий оператора с кнопками при использовании пульта:

É (одиночный символ кнопки) - **нажатие** (длительностью ~0,5 с) указанной кнопки;

ÉÉ (двойной символ кнопки) - **длительное нажатие (~1,5 с)** указанной кнопки;

Ñ Ñ (два одинаковых символа через пробел) - **последовательные нажатия** одной и той же кнопки;

ÇÑ (два различных символа рядом) - **одновременное нажатие** (нажатие и удержание первой, затем сразу – нажатие второй) указанных кнопок;

ÜÖ Ö (три символа рядом с пробелом между вторым и третьим) - **нажатие и удержание первой, двойное поочередное нажатие второй** кнопки;

Каждое действие оператора сопровождается характерным звуковым сигналом или мелодией.

1.4.4.6.3 В пульте предусмотрены следующие варианты использования кнопок при заводских настройках:

â - включение питания, запуск измерения, отмена редактирования, выход в меню верхнего уровня (аналог клавиши Esc/Cancel на клавиатуре компьютера);

ÉÑ - вызов окна помощи;

ââ - выключение питания;

É - включение на время (около 3-х секунд) / отключение подсветки дисплея;

ÉÉ - включение подсветки дисплея (постоянно);

Ç - включение / выключение звука;

ÇÇ - задание значений пороговых уставок для текущего окна измерения;

Ö - пауза / продолжение цикла измерения;

ÖÖ - задание параметров алгоритма (например, времени измерения);

ÇÑ - увеличение значения звукового делителя;

ÇÖ - уменьшение значения звукового делителя;

ÜÜ – включение режима измерения фона (только для блоков детектирования, для которых предусмотрена возможность измерения уровня фона и компенсация фона);

Ñ - последовательное переключение окон, в которых индицируются результаты измерений в выбранных оператором режимах;

ÜÑ - ручное включение грубого диапазона (для двухканальных блоков детектирования БДМГ-96 и БДКС-96б);

ÜÖ - ручное включение чувствительного диапазона (для двухканальных блоков детектирования БДМГ-96 и БДКС-96б);

ÜÖ Ö - разрешение автоматического переключения диапазонов - только для БДМГ-96.

1.4.4.6.4 Корректировка числовых значений (дата, время, коэффициенты, пороговые уставки) осуществляется при выполнении действий: Ü (перемещение

курсора на следующее знакоместо) и \ddot{O} (уменьшение цифры над курсором на единицу) или \tilde{N} - (увеличение цифры над курсором на единицу).

1.4.5 Зарядное устройство ЗУ-02С

1.4.5.1 Зарядное устройство ЗУ-02С представляет собой компактный пластмассовый корпус, объединенный со стандартной сетевой вилкой. Распаянный внутри устройства двухжильный провод длиной один метр заканчивается штекерной вилкой. Индикация режимов работы и результатов тестирования состояния устройства осуществляется с помощью двухцветного светодиода:

- зеленый – «Заряжено»,
- красный – «Идет заряд»,
- красно - зеленый – «Короткое замыкание»,
- мерцающий зеленый – «Обрыв».

1.4.5.2 Соответствие цвета свечения светодиода тому или иному режиму указано на табличке, размещенной на корпусе устройства – рисунок 1.4.



Рисунок 1.4

1.4.6 Устройство УС-96К

Устройство УС-96К (См. рис.1.5) предназначено для передачи сигнала от блока детектирования БДКГ-96 в пульт дозиметра, если длина соединительного кабеля между блоком детектирования и пультом находится в пределах от 20 до 500 м.



Рисунок 1.5

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На корпусе пульта нанесено фирменное наименование персонального дозиметра – «ДКС-ТЕ-09-ПРО».

1.5.2 На табличке, закрепленной на корпусе пульта, нанесены следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак или обозначение предприятия - изготовителя;
- условное обозначение модификации дозиметра;
- порядковый (заводской) номер по системе нумерации предприятия - изготовителя;
- год изготовления;
- знак утверждения типа средств измерения;
- «Для АЭС» и «Класс 4Н» (для дозиметров, поставляемых на АЭС);
- наименование страны-производителя изделия («Зроблено в Україні»).

1.5.3 На табличке, закрепленной на корпусе блока детектирования, нанесены следующие маркировочные обозначения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение модификации персонального дозиметра;
- условное обозначение блока детектирования;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления.

1.5.4 Маркировка транспортной тары содержит основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки «ВЕРХ», «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ».

1.5.5 Пломбирование персонального дозиметра осуществляется мастичной пломбой на головку винта, расположенного на пульте.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка совместно с консервацией обеспечивает сохраняемость персонального дозиметра при транспортировании и хранении и соответствует требованиям ГОСТ 23170, ГОСТ 23216 и технических условий на персональный дозиметр.

1.6.2 Блоки персонального дозиметра упаковываются в полиэтиленовую пленку М-0.15, 1 сорт ГОСТ 10354.

1.6.3 Документация, прилагаемая к персональному дозиметру, упаковывается в чехлы из полиэтилена М-0.15, 1 сорт, ГОСТ 10354 и находится внутри упаковочной тары, вместе с дозиметром-радиометром.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Персональный дозиметр представляет собой сложное, многофункциональное, удобное в использовании электронно-физическое устройство. До начала работы с ним необходимо изучить настоящий документ, конструкцию персонального дозиметра, назначение входных и выходных разъемов, а также порядок работы.

Необходимо точно соблюдать требования, изложенные в эксплуатационной документации. Запрещается самостоятельно устранять неисправности, кроме неисправностей, описанных ниже. Для проведения анализа причин возникновения неисправности и ее устранения следует обращаться к предприятию-изготовителю.

При проведении работ с дозиметром-радиометром (обслуживание, поверка и т.д.) необходимо делать соответствующие записи в паспорте.

2.1.2 Персональный дозиметр должен эксплуатироваться в условиях, соответствующих рабочим условиям эксплуатации, которые указаны в разделе 1 настоящего Руководства.

ВНИМАНИЕ! МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЕТЕКТОРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СОСТАВЕ БЛОКОВ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ БДВГ-96, БДПГ-96, БДКГ-96, ЧУВСТВИТЕЛЬНЫ К РЕЗКИМ ПЕРЕПАДАМ ТЕМПЕРАТУРЫ И МОГУТ РАЗРУШИТЬСЯ ПРИ СНИЖЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ СО СКОРОСТЬЮ, БОЛЬШЕЙ 2°С В МИНУТУ.

2.1.3 Конструкция и материалы покрытия персонального дозиметра обеспечивают возможность проведения дезактивации методом трехразовой обтирки марлевым тампоном дезактивирующим раствором следующего состава: - 5 % раствором лимонной кислоты в этиловом спирте C₂H₅OH (плотности 96 %).

2.1.4 В процессе эксплуатации необходимо руководствоваться настоящим Руководством по эксплуатации, действующими «Нормами радиационной безопасности Украины НРБУ-97», «Основными санитарными правилами противорадиационной защиты Украины ОСПУ» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.1.5 В блоках детектирования генерируется высокое напряжение ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ. Все работы с дозиметром-радиометром должны производиться в соответствии с требованиями правил техники безопасности при работе с напряжением до 1000 В. Необходимо соблюдать особую осторожность при выполнении ремонтных работ.

2.2 Подготовка персонального дозиметра к использованию

2.2.1 Проверьте соответствие заводских номеров блоков детектирования и пульта номерам, указанным в Паспорте персонального дозиметра.

2.2.2 Осмотрите пульт, используемый блок детектирования, соединительный кабель и применяемые принадлежности – раздвижные штанги, переходники, ручки для крепления и т.п. на предмет отсутствия механических повреждений. Убедитесь визуально в целостности защитной пленки детектора на блоках типа БДЗА, БДЗБ, БДКС-96с. В случае наличия повреждения защитной пленки – замените пленку.

2.2.3 Установите элементы питания в узел ПНН-02-02 или произведите зарядку аккумуляторов. Для этого подключите зарядное устройство ЗУ-02С к узлу

питания

ПНН-02-03 (к пульту УИК-06) и, затем, к сети 220 В, 50 Гц. Цвет свечения светодиода на устройстве питания укажет на текущий режим работы устройства. По окончании зарядки цвет свечения светодиода изменится с красного на зеленый. Отключите зарядное устройство от сети и затем от пульта.

2.2.4 Включите пульт. Произведите установку даты и текущего времени. Данная операция выполняется при каждом отключении и подключении узла питания к пульту или замене элементов питания.

2.2.5 Выключите пульт.

2.3 Использование персонального дозиметра

2.3.1 Общие сведения о работе с дозиметром-радиометром

2.3.1.1 Включение персонального дозиметра.

2.3.1.1.1 Подсоедините выбранный для измерений блок детектирования к пульту и включите персональный дозиметр, выполнив действие **â**.

2.3.1.1.2 Убедитесь в том, что пульт правильно идентифицировал подключенный к пульту тип блока детектирования по сообщению, которое в течение ~ 2 секунд индицируется на дисплее. При включении пульта, к разъему которого не подключен блок детектирования, на дисплей выводится сообщение «Подключен блок БДЗА-96».

2.3.1.1.3 Если одновременно с блоком детектирования подключен и верно идентифицирован датчик ГСП, на дисплей в течение ~ 2 секунд выводится сообщение «Подключен датчик ГСП».

2.3.1.1.4 По истечении времени установления рабочего режима, равного одной минуте для блоков детектирования всех типов кроме блока детектирования БДКС-96б, персональный дозиметр готов к работе. Время установления рабочего режима блока детектирования БДКС-96б составляет 15 минут.

2.3.1.1.5 При включении персональный дозиметр автоматически переходит в режим «Измерение», окно - «Основное измерение», алгоритм измерения - «С заданным временем», параметр алгоритма – время измерения, определен заводскими настройками (см. табл. 1.10). Если во время предыдущего включения персонального дозиметра оператором были выбраны в режиме «Настройки» другие окна и установлены параметры, отличные от установок «по умолчанию», то персональный дозиметр сохранит их значения в энергонезависимой памяти и измерения будут осуществляться с этими настройками.

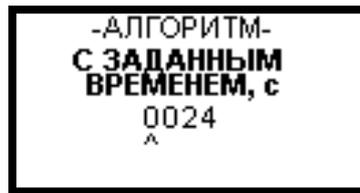
2.3.1.1.6 Имеется возможность выбора другого алгоритма измерения и корректировки соответствующего ему параметра, установленного «по умолчанию», в следующей последовательности:

- выполните действие **ÖÖ**. Индицируется окно выбора алгоритма:



- выполняя действие **Ö**, перемещайте курсор → «С заданным временем», «С заданной точностью», «Автосохранение», «Остановка через N изм.», «Следящий» ...;

- выберите оптимальный для проведения измерений алгоритм, выполнив действие \dot{U} при нахождении курсора возле наименования этого алгоритма;



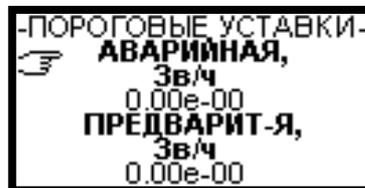
- выполняя последовательно действия \ddot{O} или \tilde{N} и \dot{U} , откорректируйте значение параметра. После корректировки цифры в крайнем правом знакоместе, выполните действие \dot{U} ;

- установите, при необходимости, количество циклов измерения, которое персональный дозиметр должен выполнить в автоматическом режиме (при установленном алгоритме «С заданным временем» или «С заданной точностью»), достаточное для получения приемлемых статистических данных. Выполняйте действие \ddot{O} до перемещения курсора в строку «Остановка через N изм». Выполните действие \dot{U} и, выполняя последовательно действия \ddot{O} или \tilde{N} и \dot{U} , откорректируйте значение параметра. После корректировки цифры в крайнем правом знакоместе, выполните действие \dot{U} ;

- выполните действие \hat{a} и возвратитесь в окно «Основное измерение».

2.3.1.1.7 Установите, при необходимости, пороговые уставки для режима «Основное измерение», отличные от нулевого значения, в следующей последовательности:

- выполните действие $\zeta\zeta$. Индицируется окно выбора пороговых уставок:



- выполните действие \dot{U} при нахождении курсора возле наименования корректируемой уставки;

- выполняя действие \ddot{O} или \tilde{N} и, после выбора необходимой цифры в каждом знакоместе - \dot{U} , установите численное значение пороговой уставки. После корректировки цифры в крайнем правом знакоместе выполните действие \dot{U} . (Значение пороговой уставки $25,0 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1}$ имеет вид «2,50e-05»).

2.3.1.1.8 Установка «Аварийной» пороговой уставки автоматически включает алгоритм контроля сравнения уровня измеренной величины с уровнем пороговой уставки. Превышение уровня измеряемой величины над уровнем пороговой уставки вызывает выработку пультом аудиовизуального сигнала в виде соответствующей пиктограммы и звукового сигнала. Если при этом установлены отличные от нуля значения «Предварительной» и «Нижней» уставок, факт их превышения фиксируется в регистре статуса (протокол DiBUS, www.doza.ru). Информация из регистра статуса может быть считана, например, программой «TETRA_Checker» при подключении пульта к ПЭВМ.

2.3.1.1.9 Установите, выполняя действие \acute{E} или $\acute{E}\acute{E}$, необходимый режим подсветки дисплея. Постоянная подсветка дисплея сокращает период работы персонального дозиметра от заряда аккумуляторов до следующего заряда.

2.3.1.1.10 Установите, выполняя действие ζ , необходимый режим звуковой сигнализации.

2.3.1.2 Измерение уровня фона

2.3.1.2.1 Время измерения уровня фона для различных типов блоков детектирования задается автоматически и указано в табл. 1.10а.

2.3.1.2.2 Вычитание из суммарного результата измерения величины, обусловленной вкладом фонового излучения, производится автоматически, поэтому определение ее численного значения должно производиться перед проведением измерений и, периодически, в процессе измерений, учитывая изменения окружающей обстановки и возможность внешнего радиационного загрязнения блоков детектирования.

2.3.1.2.3 О возможности проведения измерения уровня фона (собственного фона) сигнализирует пиктограмма \boxed{B} в информационной строке дисплея. Запуск режима измерения уровня фона осуществляется выполнением действия $\ddot{U}\ddot{U}$. Процесс измерения уровня фона начинается с момента индикации на дисплее информационного сообщения «Измерение фона...». В процессе измерения уровня фона пиктограмма индицируется в мигающем режиме. После завершения процесса измерения уровня фона индикация пиктограммы прекращается, результат измерения индицируется на дисплее до принятия оператором решения о порядке его использования:

- выполнить действие \ddot{U} - записать результат измерения в память для автоматической компенсации уровня фона и возвратиться в режим основного измерения;

- выполнить действие \ddot{O} - выйти из режима измерения фона, аннулировав результат измерения – сохранить в памяти результат предыдущего измерения фона;

- выполнить действие \hat{a} - выйти из режима измерения фона, аннулировав результат измерения – записать в память нулевое значение уровня фона;

- выполнить действие $\ddot{U}\ddot{U}$ - перезапустить процесс измерения фона.

2.4 Выполнение измерений. Установки – «Заводские настройки»

2.4.1 Измерение плотности потока альфа и бета излучений

2.4.1.1 Блоки детектирования типа БДЗА и БДЗБ:

- включите персональный дозиметр;

- установите блок с защитной заглушкой на контролируемую поверхность и проведите измерение уровня фона, выполнив действие $\ddot{U}\ddot{U}$. При использовании блока детектирования типа БДЗА-96т измерение уровня фона не предусмотрено;

- после завершения процесса измерения уровня фона выполните действие \ddot{U} . Пульт автоматически переходит в режим основного измерения;

- снимите заглушку с блока детектирования, установите блок на контролируемую поверхность и зафиксируйте необходимое количество результатов измерений. Время измерения – согласно табл. 1.10б.

2.4.1.2 Блок детектирования БДКС-96с – измерение плотности потока бета излучения:

- снимите защитную заглушку с блока детектирования;
- перейдите в окно «Дополнительное измерение», выполнив действия \tilde{N} \tilde{N} . При этом единица измерения «мкЗв·ч⁻¹», индицируемая в нижней строке дисплея, изменится на «мин⁻¹·см⁻²»;
- установите блок на контролируемую поверхность и зафиксируйте необходимое количество результатов измерений. Время измерения – согласно табл. 1.10б.

2.4.2 Измерение МЭД $\dot{H}^*(10)$ и ЭД $H^*(10)$

2.4.2.1 Блок детектирования БДКС-96б.

2.4.2.1.1 Измерения МЭД $\dot{H}^*(10)$ непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения в диапазоне от 0,1 мкЗв/ч до 0,5 мЗв/ч («чувствительный» поддиапазон - « μ Sv»):

- включите персональный дозиметр, выполнив действие \hat{a} ;
- проведите измерение уровня фона, выполнив действие $\ddot{U}\ddot{U}$;
- после завершения процесса измерения фона сохраните результат измерения в памяти пульта, выполнив действие \dot{U} . Пульт автоматически переходит в режим основного измерения.

2.4.2.1.2 Измерение МЭД $\dot{H}^*(10)$ непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения, в диапазоне от 0,5 мЗв/ч до 1,0 Зв/ч («грубый» поддиапазон - «mSv»):

- переключите пульт на «грубый» поддиапазон, выполнив действие $\dot{U}\tilde{N}$;
- зафиксируйте необходимое количество результатов измерений.

2.4.2.1.3 Измерение ЭД $H^*(10)$ непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения:

- измерение ЭД $H^*(10)$ – осуществляется автоматически с момента включения персонального дозиметра;
- выполните действие \tilde{N} для перехода в окно измерения дозы. При этом индицируемая на дисплее информация о текущем значении МЭД (в единицах «мкЗв·ч⁻¹») сменится информацией о накопленной на текущий момент времени ЭД (в единицах «мкЗв») и о времени экспозиции;
- выполните (при необходимости) действие \ddot{O} для приостановки индицирования текущего результата измерения дозы на дисплее. Процесс измерения не прерывается;
- выполните (при необходимости) действие \hat{a} для перезапуска процесса измерения. Информация о накопленной до момента выполнения этого действия дозе стирается и начинается новый цикл измерения;
- выполните действие \tilde{N} для перехода в окно «Основное измерение» для получения информации о текущем значении МЭД.

2.4.2.2 Блок детектирования БДКС-96с.

2.4.2.2.1 Измерение МЭД $\dot{H}^*(10)$ непрерывного гамма-излучения:

- включите персональный дозиметр, выполнив действие \hat{a} ;
- зафиксируйте необходимое количество результатов измерений.

2.4.2.2.2 Измерение ЭД $H^*(10)$ непрерывного гамма-излучения – по методике 2.4.2.1.3.

2.4.2.3 Блоки детектирования БДПГ-96, БДПГ-96м, БДВГ-96.

2.4.2.3.1 Измерение МЭД $\dot{N}^*(10)$ непрерывного гамма-излучения:

- включите персональный дозиметр, выполнив действие \hat{a} ;
- зафиксируйте необходимое количество результатов измерений.

2.4.2.4 Блок детектирования БДКН-96.

2.4.2.4.1 Измерение МЭД $\dot{N}^*(10)$ нейтронного излучения:

- включите персональный дозиметр, выполнив действие \hat{a} ;
- зафиксируйте необходимое количество результатов измерений.

2.4.2.4.2 Измерение ЭД $\dot{N}^*(10)$ нейтронного излучения – по методике 2.4.2.1.3.

2.4.3 Измерение плотности потока гамма- и нейтронного излучений.

2.4.3.1 Блоки детектирования БДПГ-96, БДПГ-96м, БДВГ-96 – ПП гамма-излучения и блок БДКН-96 – ПП нейтронного излучения:

- выключите персональный дозиметр, выполнив действие $\hat{a}\hat{a}$;
- включите персональный дозиметр в режиме «Настройки», выполнив действие $\hat{a}\hat{U}$;
- перейдите, выполняя действия \tilde{N} , в окно «Коэффициенты» и, далее, введя пароль, к пункту «Единицы измерения». Выберите «с⁻¹·см⁻²». Перейдите, выполняя действия $\hat{a}\hat{a}$, в режим измерения плотности потока.

2.4.4 Регулировка и настройка персонального дозиметра

2.4.4.1 Регулировка и градуировка персонального дозиметра проводятся в процессе изготовления предприятием изготовителем или ремонтным органом в процессе ремонта персонального дозиметра.

2.4.5 Возможные неисправности и методы их устранения

2.4.5.1 Возможные неисправности персонального дозиметра и методы их устранения указаны в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Возможные неисправности и методы их устранения

Проявление неисправности	Возможная причина	Метод устранения
1 При включении персонального дозиметра отсутствует звуковой сигнал и на табло отсутствует индикация	Разряжены аккумуляторы	Подключить к пульту зарядное устройство и зарядить аккумуляторы (Заменить гальванические батареи)
2 Величина собственного фона превышает нормированное значение	Повреждена защитная пленка детектора в блоке детектирования	Заменить пленку
3 В процессе работы результат измерения выводится в виде «*****»	Разрядность индицируемого значения превысила количество знакомест, отведенных для его индикации Возможно, неверно задано	Восстановить значение коэффициента чувствительности, записанное в паспорте персонального дозиметра

Проявление неисправности	Возможная причина	Метод устранения
	значение коэффициента чувствительности	
4 Индицируемая на дисплее информация не соответствует ожидаемой	Нарушен порядок выполнения действий, изложенных в руководстве по эксплуатации	Выключить персональный дозиметр. Проработать порядок выполнения действий при работе с дозиметром-радиометром в соответствующем разделе руководства по эксплуатации

2.4.5.2 При других проявлениях неисправностей или при отсутствии возможности устранить неисправность предложенными методами следует обратиться к предприятию-изготовителю.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание персонального дозиметра заключается в периодическом визуальном контроле пульта и блоков детектирования на предмет отсутствия повреждений, а также в проведении проверки работоспособности в соответствии с разделом 2 настоящего руководства по эксплуатации. Дополнительные требования к квалификации персонала и рабочим местам не предъявляются.

4 Транспортирование

4.1 Транспортирование персонального дозиметра может производиться любым видом транспорта на любые расстояния в упаковке предприятия-изготовителя при соблюдении следующих правил:

- железнодорожным транспортом - в крытых чистых вагонах;
- воздушным транспортом - в герметизированном отсеке;
- водным транспортом - в трюме;
- автомобильным транспортом - в крытых машинах.

4.2 Температура окружающей среды при транспортировании должна находиться в пределах от минус 40 до +50°C.

4.3 Расстановка и крепление ящиков с дозиметрами-радиометрами на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, отсутствие смещения и ударов ящиков друг о друга.

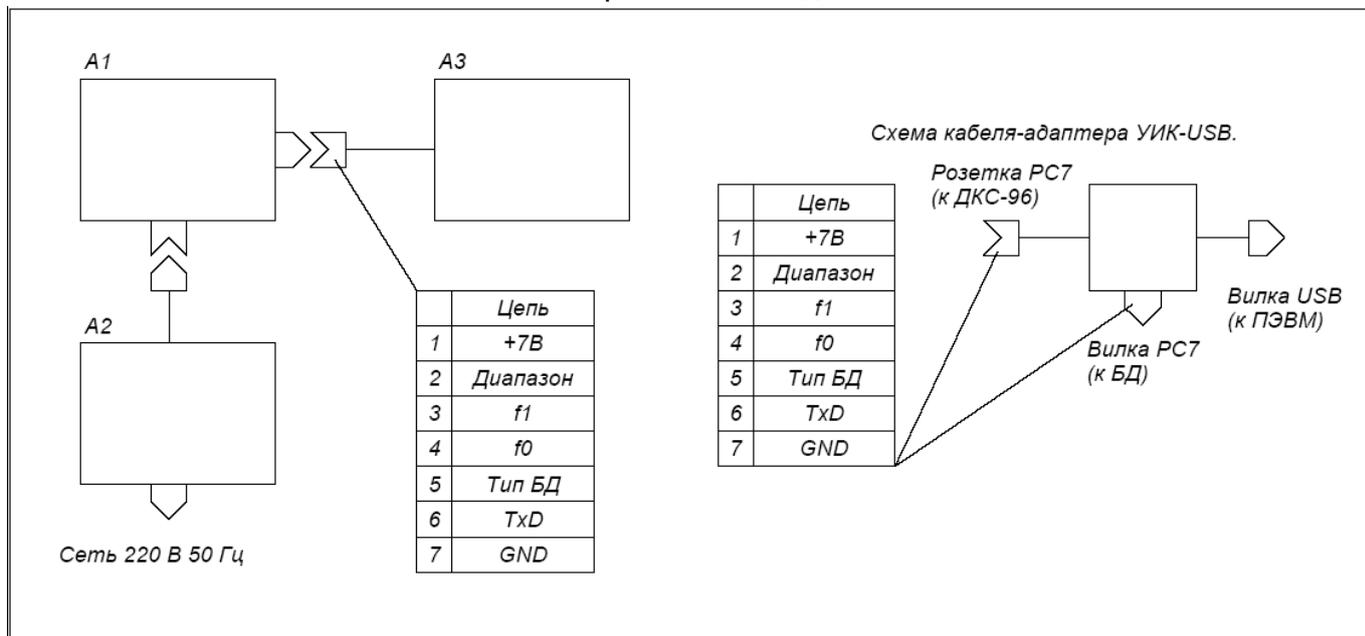
4.4 При погрузке и выгрузке тарных ящиков с дозиметрами-радиометрами должны соблюдаться требования надписей, указанных на таре.

5 Хранение

5.1 Персональный дозиметр должен храниться в условиях, исключающих возможность механического повреждения, в вентилируемых, сухих и чистых помещениях с температурой воздуха от +5 до +40°C и относительной влажности воздуха до 70% при отсутствии в воздухе пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

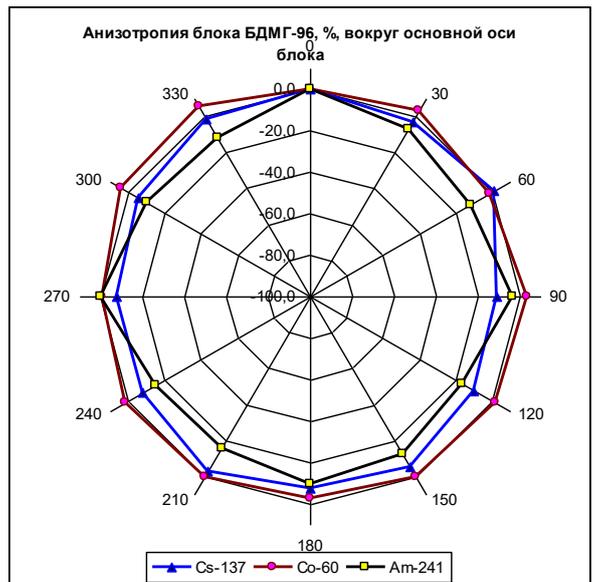
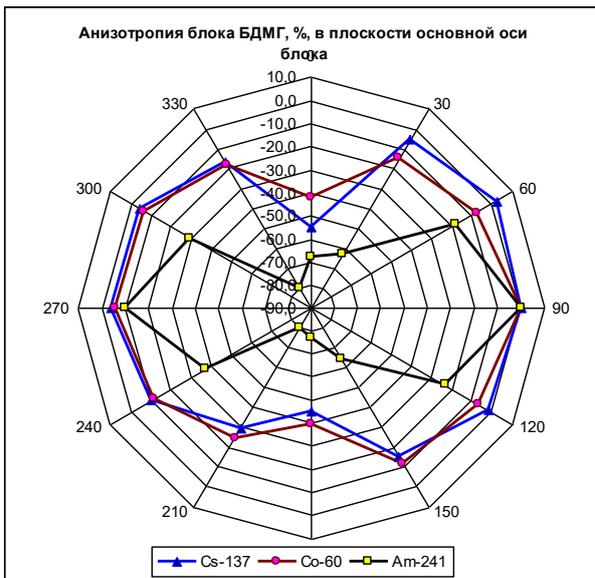
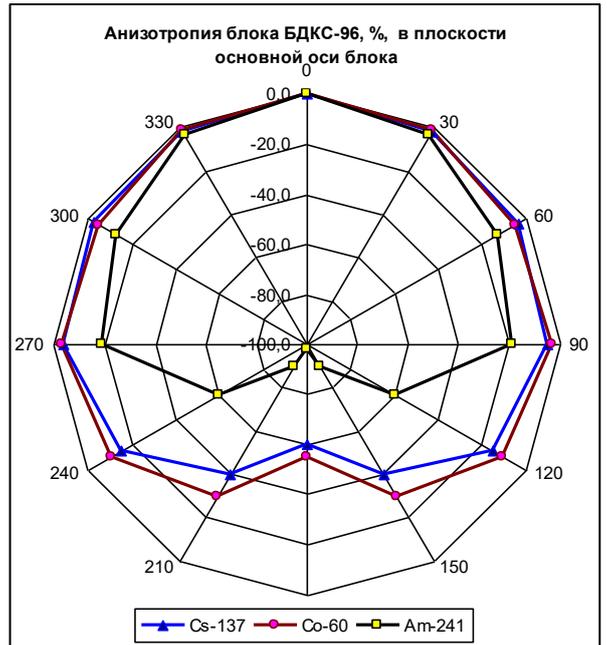
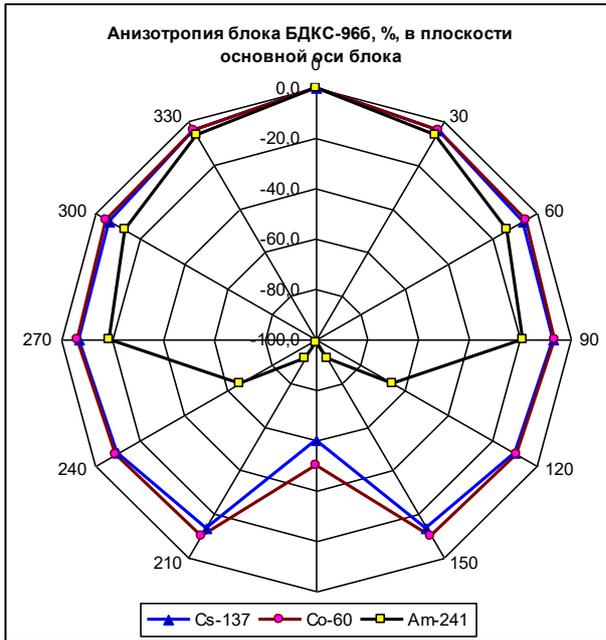
Приложение А (Справочное)

Персональный дозиметр ДКС-ТЕ-09-PRO. Схема электрическая соединений



Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
A3	Блок детектирования	1	Тип блока детектирования определяется при заказе
	<u>Переменные данные для исполнения</u> АЖАХ.412152.002		
A1	Пульт измерительный УИК-05 АЖАХ.418287.006	1	
	<u>АЖАХ.412152.002-01</u>		
A1	Пульт измерительный УИК-05-01 АЖАХ.418287.006-01	1	
A2	Зарядное устройство ЗУ-02С АЖАХ.436231.001	1	
	<u>АЖАХ.412152.002-02</u>		
A1	Пульт измерительный УИК-06 АЖАХ.418287.018	1	

Приложение Б (Справочное)



Продолжение приложения Б

