

**Том 2 «Техническая часть»**  
**Техническое задание на изготовление**  
**и поставку дозиметрического оборудования.**

**Комплект дозиметрического оборудования должен состоять из следующих составных частей и отвечать следующим требованиям:**

**1. Измеритель скорости счета УИМ2-2Д, ТУ 4362-012-31867313-2007**

должен соответствовать следующим требованиям:

1. диапазон измерения скорости счета 0,3-30 000 имп/с;
2. режимы измерений: измерение средней скорости счета импульсов в обоих каналах; измерение разности скоростей счета импульсов, поступающих по двум каналам;
3. выходные питающие напряжения минус 12В, +12В, +5В, +400В, +6В;
4. входные импульсы – любой полярности длительностью 0,5-10мкс с длительностью переднего фронта не более 2 мкс, амплитудой 2-12В;
5. блоки детектирования БДЗА-100, БДЗА-100Б, БДЗА-100С, БДЗА-100М, БДЗБ-100, БДЗБ-100Л, БДКГ-100, БДМГ-100, БДМН-100;
6. габаритные размеры, масса 295x170x92 мм 2 кг;

**2. Блок детектирования БДЗБ-11Д ТУ4361-065-31867313-2006**

1. детектор – газоразрядные счетчики;
2. площадь детектора 10 см<sup>2</sup> ;
3. диапазон регистрируемых энергий 0,2-3,0 МэВ;
4. диапазон измерения 5-1,5 10<sup>4</sup> мин<sup>-1</sup> см<sup>-2</sup> ;
5. чувствительность (Sr-90+Y-90) – 0,6 с<sup>-1</sup> на 1мин<sup>-1</sup> см<sup>-2</sup> ;
6. эффективность регистрации (Sr-90+Y-90) – 25%;
7. чувствительность к гамма-фону 9-11,2 имп. с<sup>-1</sup> на 1мк Зв/ч
8. диапазон рабочих температур минус 5-+50 0С;
9. габаритные размеры, масса 100x187x54 мм 1,5 кг;
10. длина линий связи до 20м;

**3. Блок детектирования БДЗА-100 ТУ4361-058-31867313-2006**

1. детектор – ZnS (Ag) на подложке из оргстекла;
  2. площадь детектора 70 см<sup>2</sup> ;
  3. регистрируемые радионуклиды Pu-239, U-234, U-238;
  4. диапазон измерения 0,1- 10<sup>4</sup> мин<sup>-1</sup> см<sup>-2</sup> ;
  5. чувствительность к излучению Pu-239– 0,4-0,1 с<sup>-1</sup> на 1мин<sup>-1</sup> см<sup>-2</sup> ;
  6. эффективность регистрации Pu-239- 42%, U-234 – 25%, U-238 – 15%;
  7. собственный фон не более 0,3 мин<sup>-1</sup> см<sup>-2</sup> ;
  8. устойчив к гамма-фону до 1мк Зв/ч ;
  9. диапазон рабочих температур минус 40+50 0С;
  10. габаритные размеры, масса 120x270 мм, 2 кг;
- длина линий связи до 20м;

**4. Расходомер-пробоотборник радиоактивных газоаэрозольных смесей ПУ-5**

**Базовый комплект:**

- пробоотборное устройство ПУ-5;
- фильтры АФА-РСП-20 – 100 шт.;
- комплект сорбционных колонок СК-13 (8 шт.), активированный уголь (1 л);
- зарядное устройство;
- сумка укладочная – 1шт.;
- руководство по эксплуатации.

**Технические характеристики:**

Рабочий диапазон объемного расхода 20 ÷ 100 л/мин  
Погрешность измерения объема прокаченного воздуха ± 10 %  
Питание 220 В, 50 Гц или от встроенного аккумулятора  
Объем прокаченного воздуха без подзарядки аккумулятора не менее 15000 л  
Рабочий диапазон температур минус 10 ÷ +40°С  
Потребляемая мощность при объемном расходе 100 л/мин не более 40 ВА  
Габаритные размеры, масса 265×225×165 мм, 5 кг

**5. Дозиметр-радиометр ДКС-96 А Г в составе:**

-пульт УИК-05-01,  
блоки детектирования БДЗА-96, БДКС-96б или эквивалент

**6. Дозиметр-радиометр ДКС-96 А Б в составе:**

-пульт УИК-05-01,  
блоки детектирования БДЗА-96, БДЗБ-96 или эквивалент

**7. Дозиметр-радиометр ДКС-96 М с пультом УИК-05 блоком детектирования БДМГ-96 и штангой 0,7**

**Назначение:**

- измерение дозы  $H^*(10)$  и мощности амбиентного эквивалента дозы  $H^*(10)$  (далее дозы и мощности дозы) непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучений;
- измерение плотности потока альфа и бета-излучений;
- измерение дозы  $H^*(10)$ , мощности дозы  $H^*(10)$  и плотности потока нейтронного излучения;
- измерение плотности потока гамма-излучения;
- поиск и локализация радиоактивных источников и загрязнений;
- измерение плотности потока и мощности экспозиционной дозы гамма-излучения в скважинах и жидких средах;
- радиационная съемка местности с привязкой к географическим координатам с помощью датчика GPS;
- использование в качестве пересчетного устройства.

**Свойства:**

- автоматическое определение типа подключенного блока детектирования и включение режимов измерения для данного типа блока детектирования;
- индикация на табло нескольких одновременно измеряемых величин (с блоками детектирования БДКС-96с, БДЗБ-96б);
- отображение динамической шкалы и сообщений о состоянии всех контролируемых величин посредством спецсимволов (превышение уставок, наличие внешних помех, заряд батарей и др.);
- вывод на экран справочной информации с рекомендациями действий оператора и поворот изображения;
- возможность задания большого количества пороговых уставок: по дозе, мощности дозы, бета- и альфа-загрязненности;
- режим ускоренного контроля с тремя пороговыми уставками: аварийная, предварительная, нижняя пороговая;
- удобная клавиатура с кнопками прямого управления подсветкой дисплея и порогами звуковой сигнализации;
- автоматическое переключение поддиапазонов блока БДМГ-96;
- режимы «Поиск» и «Обнаружение» позволяют повысить эффективность обследования объектов и избежать ошибок оператора;
- возможность подключения к ПЭВМ;
- энергонезависимая память на 2000 записей с чтением на табло или ПЭВМ;
- режим измерения с вычитанием радиационного фона;
- звуковая сигнализация о превышении пороговых уставок и завершения процесса измерения, звуковое сопровождение регистрации излучения;
- возможность размещения на объекте и в подвижном составе (в автомобиле и самолете) как настенного стационарного прибора с питанием от бортовой сети (с пультом УИК-07);
- возможность подключения дополнительного внешнего светового и звукового сигнализатора (с пультом УИК-07).

**Режимы измерения:**

- с заданным временем измерения;
- с заданной точностью (с неограниченным временем измерения до достижения статистической погрешности 6 %);
- измерение дозы (для гамма- и нейтронных измерений);
- автосохранение (с записью в память результатов с периодичностью от 1 до 60 мин);
- пересчетное устройство (счет импульсов от блока за время 10, 30, 100, 300, 1000, 3000 с);
- поисковые режимы («Поиск», «Обнаружение») для блоков БДПГ-96, БДПГ-96М, БДВГ-96;
- режим «Пороговый» для экспресс-оценки уровня гамма-излучения относительно одной, двух или трех пороговых уставок с индикацией числового значения и сообщений «Грязно», «Норма», «Чисто», «Чисто!».

**Комплект поставки:****Базовый комплект:**

- пульт УИК-05 (УИК-05-01), УИК-06 или УИК-07 по выбору;
- блоки детектирования по выбору (все блоки детектирования, кроме БДКГ-96 поставляются со встроенным кабелем 1,5 м; БДКГ-96 - с кабелем 10 м);
- кейс;

- паспорт и руководство по эксплуатации.

По заказу:

- программное обеспечение и кабель-адаптер ПИ-03;
- программное обеспечение, кабель связи и преобразователь интерфейса ПИ-02;
- головные телефоны;
- светозащитные экраны для блоков детектирования типа БДЗА и типа БДЗБ;
- датчик ГСП (GPS);
- зарядное устройство ЗУ-06С;
- блок питания сетевой БПС-06;
- сигнализатор светосигнальный обобщенный ОСС-01;
- кабель соединительный до 20 метров (для всех блоков детектирования, кроме БДКС-966);
- кабель соединительный с согласующим устройством УС-96 :  
от 20 до 500 метров (для всех блоков детектирования, кроме БДКС-966, БДКГ-96);  
от 10 до 1000 метров (для блока детектирования БДКГ-96).

#### Технические характеристики:

Блок детектирования	Диапазон измерения, мин-1 см-2	Грелды допускаемой основной Относительной погрешности, %	Собственный фон, мин-1 см-2, не более	Эффективность регистрации альфа-излучения, %, не менее		
				<sup>239</sup> Pu	<sup>234</sup> U	<sup>231</sup> U
БДЗА-96	от 0,1 до 1·10 <sup>4</sup> мин-1 см-2	±(20 +6/Ах) %, где Ах – безразмерная величина, численно равная измеренному значению плотности потока в мин-1 см-2	0,3	42	25	15

Блок детектирования	Диапазон измерения, мин-1 см-2	Диапазон Энергий регистрируемого излучения, МэВ	Пределы допускаемой основной Относительной погрешности, %	Собственный фон, мин-1 см-2, не более	Эффективность регистрации альфа-излучения, %, не менее
					<sup>90</sup> Sr+ <sup>90</sup> Y
БДЗБ-96	от 10 до 1·10 <sup>5</sup>	от 0,3 до 3,0	±20	20,0	25

Блок детектирования	Диапазон измерения ЭД	Диапазон измерения МЭД	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Анизотропия чувствительности, %	Диапазон энергий регистрируемого излучения	Энергетическая зависимость чувствительности, %
						±45 +20 до минус 30 ±15
БДКС-96	от 0,1 мкЗв до 10,0 Зв	от 0,1 мкЗв ч <sup>-1</sup> до 1,0 Зв ч <sup>-1</sup>	±(15+6/Ах) %, где Ах – безразмерная величина, численно равная измеренному значению ЭД или МЭД в мкЗв или мкЗв·ч <sup>-1</sup> , соответственно	±25 %	от 15 до 25 кэВ от 25 до 1250 кэВ от 1,25 до 10 МэВ	±45 +20 до минус 30 ±15

#### Габаритные размеры:

Наименование составной части	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Пульт измерительный УИК-05	136×75×26	0,3
Блок детектирования БДЗА-96	227×114×114	0,8
Блок детектирования БДЗБ-96	Ø88×21	0,8
Блок детектирования БДКС-96	Ø72×265	1,5

#### Блок детектирования БДМГ-96



Блок детектирования БДМГ-96

Широкодиапазонный блок детектирования с автоматическим переключением «чувствительного» и «грубого» поддиапазонов. Применяется для контроля обстановки на радиационно-опасных объектах и территориях предприятий, в передвижных лабораториях подразделений МЧС и др. Рекомендуется для оснащения служб радиационной безопасности.

Технические характеристики

Поддержка

Детектор	газоразрядные счетчики
Диапазон измерения мощности дозы $H^*(10)$ гамма-излучения	$0,1 \text{ мкЗв}\cdot\text{ч}^{-1} \div 10 \text{ Зв}\cdot\text{ч}^{-1}$
Диапазон измерения дозы $H^*(10)$ гамма-излучения	$0,1 \text{ мкЗв} \div 10,0 \text{ Зв}$
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения	$0,05 \div 3,0 \text{ МэВ}$
Основная погрешность измерения	$\pm(20 + 2/ A_x^*) \%$
Длина штанги:	
• стандартная	0,7 м
• по заказу	3,8 м (обозначение ДКС-96М4)
Степень защиты	IP65
Габаритные размеры, масса	$\varnothing 40 \times 250 \text{ мм}$ , 0,5 кг

\* где  $A_x$  – безразмерная величина, численно равная измеренному значению в мкЗв/ч или мкЗв.

### 8. Блок детектирования БДЗА-96А

Детектор	ZnS(Ag)
Площадь активной поверхности детектора	$70 \text{ см}^2$
Диапазон измерения плотности потока альфа-излучения (по Pu-239)	$0,1 \div 10^4 \text{ мин}^{-1}\cdot\text{см}^{-2}$
Основная погрешность измерения	$\pm(20 + 5/ A_x^*) \%$
Эффективность регистрации:	
• по Pu-239	не менее 42 %
• по U-234	не менее 25 %
• по U-238	не менее 15 %
Степень защиты	IP54
Габаритные размеры, масса	$\varnothing 130 \times 240 \text{ мм}$ , 1,1 кг

\* где  $A_x$  – безразмерная величина, численно равная измеренному значению плотности потока в  $\text{мин}^{-1}\cdot\text{см}^{-2}$ .

### 9. Блок детектирования БДЗБ-96Б



Блок детектирования БДЗБ-96Б



Блок детектирования БДЗБ-96Б

Блок автоматически компенсирует влияние гамма-фона. Рекомендуется для контроля рук и одежды.

Технические характеристики

Поддержка

Детектор	газоразрядные счетчики
Площадь активной поверхности детектора	$80 \text{ см}^2$
Диапазон измерения плотности потока бета-излучения (по Sr-90+Y-90)	$3 \div 10^4 \text{ мин}^{-1}\cdot\text{см}^{-2}$

Основная погрешность измерения	$\pm(20 + 200/Ax^*)$ %
Диапазон энергии регистрируемого бета-излучения	0,12 ÷ 3 МэВ
Эффективность регистрации:	
• по Sr-90+Y-90	не менее 25 %
• по Tl-204	не менее 16 %
Степень защиты	IP54
Габаритные размеры, масса	150×200×110 мм, 1,5 кг

\* где Ax – безразмерная величина, численно равная измеренному значению плотности потока в мин<sup>-1</sup>·см<sup>-2</sup>.

### 10. Установка радиометрическая контрольная РЗБ-05Д-01 или эквивалент

#### Назначение:

- контроль и сигнализация о превышении порогового значения загрязненности поверхности рук, ног (обуви) и спецодежды персонала гамма-, бета- и альфа-активными веществами.

#### Свойства:

- исполнения РЗБ-05Д-01, РЗБ-05Д-02 применяются для контроля загрязненности поверхности рук, ног (обуви) и спецодежды (напольный вариант размещения);
- исполнения РЗБ-05Д-03, РЗБ-05Д-04 применяются для контроля загрязненности поверхности рук и спецодежды (напольный, настольный и настенный вариант размещения);
- возможность подключения выносного блока детектирования альфа-излучения БДЗА-96;
- наличие ключа доступа для поверки и ремонта установки;
- одновременные цифровая и световая (табло красное «грязно», зеленое «чисто») индикации результатов измерения;
- фотодатчики наличия объекта для начала измерения;
- плавная установка порогов сигнализации во всем диапазоне измерений;
- автоматическая компенсация внешнего гамма-фона и собственной загрязненности блоков детектирования;
- сигнализация о превышении допустимого фона и загрязнения блоков детектирования;
- независимая поверка каждого блока детектирования: метрологические характеристики блока записаны в его памяти;
- сигнализация о неисправности блоков детектирования;
- взаимозаменяемость блоков детектирования;
- возможность использования блока детектирования правой руки в качестве выносного для контроля загрязненности других участков тела или спецодежды.

#### Комплект поставки и варианты исполнения:

Исполнение \ комплект поставки	Узел "Руки"	Узел "Ноги"	Опора	Стойка	Блок детектирования БДЗА-96	Паспорт, РЭ
<b>РЗБ-05Д-01</b> напольный вариант исполнения с выносным блоком детектирования альфа-излучения	1	1	нет	2	1	1

Начальник УКСа

И.Е. Волков

Начальник ОКО УКСа

Ю.В. Корженевский

Руководитель группы КИПиА

С.А. Самсонова

Инженер ОКО УКСа

Караулова Н.А.