

400

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГИИИИ МО РФ



В.Н. Храменков

« 16 » декабря 2002 г.

Установки дозиметрические КДУ-8	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен _____
--	---

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ЖШО.128.051ТУ.

Назначение и область применения

Установки дозиметрические КДУ-8 (далее – установки) предназначены для измерений параметров ионизирующих излучений и применяются для непрерывного автоматического контроля радиационной, дозиметрической и радиометрической обстановки на объектах сферы обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия установок основан на преобразовании значений параметров ионизирующих излучений в частотно-импульсные последовательности и последующей их обработки и отображения.

Функционально и конструктивно установки представляют собой набор отдельных блоков (устройств) детектирования и устройств обработки информации (УНО). Устройства УНО производят обработку поступающей с блоков детектирования информации, а именно, измерение средних частот частотно-импульсных последовательностей, сравнение их с пороговыми уставками, отображение полученных результатов измерений, включение световых сигналов и транспарантов. Кроме этого устройства УНО обеспечивают контроль работоспособности составных частей установки, а также энергопитание блоков детектирования и узлов установки от сети переменного тока.

Установка КДУ-8 имеет 6 модификаций, отличающихся количеством каналов контроля, номенклатурой контролируемых измерений параметров ионизирующих излучений и блоков детектирования, а также типом устройств УНО согласно данным, приведенным в табл.1-6.

По условиям эксплуатации установки удовлетворяют требованиям, предъявляемым к аппаратуре по группе 2.1.1 (устройства УНО) и 2.1.2 (остальная аппаратура) по ГОСТ В 20.39.304-76.

Таблица 1. Установка КДУ-8А

Наименование измеряемых параметров	Тип блока (устройства) детектирования	Номер канала контроля устройства УНО-103С	Диапазон измерений	Сигнализация о превышении 14 пороговых уставок в диапазоне	Формируемый сигнал-совет, пороговая уставка
1	2	3	4	5	6
Мощность экспозиционной (поглощенной в воздухе) дозы гамма-излучения	БДРГ-18С	1, 2	от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-7}$ до $8,7 \cdot 10^{-1}$ Гр/ч)	от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-7}$ до $8,7 \cdot 10^{-1}$ Гр/ч)	РО $5 \cdot 10^{-4}$ Р/ч ($4,35 \cdot 10^{-6}$ Гр/ч)
		3, 4	от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^3$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-1}$ до $8,7$ Гр/ч)	от 1 до $1 \cdot 10^3$ Р/ч ($8,7 \cdot 10^{-3}$ до $8,7$ Гр/ч)	ПРЕДЕЛЬНАЯ РО $2 \cdot 10^2$ Р/ч (1,7 Гр/ч)

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
Активность заборной воды	БДЖГ-10С	5	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ Ки/л (от $3,7 \cdot 10^7$ до $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк/м ³)	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ Ки/л (от $3,7 \cdot 10^7$ до $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк/м ³)	В ЗОНЕ $5 \cdot 10^{-6}$ Ки/л ($1,85 \cdot 10^8$ Бк/м ³) ОГРАНИЧИТЬ ПОДАЧУ ВОДЫ $5 \cdot 10^{-5}$ Ки/л ($1,85 \cdot 10^9$ Бк/м ³)
Концентрация радиоактивных веществ в воздухе	БДРГ-19С	6	от $3 \cdot 10^{-9}$ до $3 \cdot 10^{-5}$ Ки/л (от $1 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^9$ Бк/м ³)	от $3 \cdot 10^{-9}$ до $3 \cdot 10^{-6}$ Ки/л (от $1 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^8$ Бк/м ³)	ВКЛ. ГЕРМЕТИЗАЦИЮ $1,5 \cdot 10^{-7}$ Ки/л ($5 \cdot 10^5$ Бк/м ³)
Экспозиционная (поглощенная в воздухе) доза гамма-излучения	УДЭГ-01С	7	от 1 до $1 \cdot 10^4$ Р (от $8,7 \cdot 10^{-3}$ до 87 Гр)	-	-

Таблица 2.

Установка КДУ-8В

Наименование измеряемых параметров	Тип блока (устройства) детектирования	Номер канала контроля устройства УНО-105С	Диапазон измерений	Сигнализация о превышении 14 пороговых уставок в диапазоне	Формируемый сигнал-совет, пороговая уставка
Мощность экспозиционной (поглощенной в воздухе) дозы гамма-излучения	БДРГ-18С	1	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-7}$ до $8,7 \cdot 10^{-4}$ Гр/ч)	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-7}$ до $8,7 \cdot 10^{-4}$ Гр/ч)	РО; $5 \cdot 10^{-4}$ Р/ч ($4,35 \cdot 10^{-6}$ Гр/ч) В ЗОНЕ; $5 \cdot 10^{-3}$ Р/ч ($4,35 \cdot 10^{-5}$ Гр/ч)
		3	от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^3$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-4}$ до 8,7 Гр/ч)	от 1 до $1 \cdot 10^3$ Р/ч ($8,7 \cdot 10^{-3}$ до 8,7 Гр/ч)	-
		2	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-7}$ до $8,7 \cdot 10^{-4}$ Гр/ч)	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-7}$ до $8,7 \cdot 10^{-4}$ Гр/ч)	РО; $5 \cdot 10^{-4}$ Р/ч ($4,35 \cdot 10^{-6}$ Гр/ч) В ЗОНЕ; $5 \cdot 10^{-3}$ Р/ч ($4,35 \cdot 10^{-5}$ Гр/ч)
		4	от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^3$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-4}$ до 8,7 Гр/ч)	от 1 до $1 \cdot 10^3$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-3}$ до 8,7 Гр/ч)	-
Экспозиционная (поглощенная в воздухе) доза гамма-излучения	УДЭГ-01С	5	от 1 до $1 \cdot 10^4$ Р (от $8,7 \cdot 10^{-3}$ до 87 Гр)	-	-

Таблица 3.

Установка КДУ-8В

Наименование измеряемых параметров	Тип блока детектирования	Номер канала контроля устройства УНО-105С	Диапазон измерений	Сигнализация о превышении 14 пороговых уставок в диапазоне	Формируемый сигнал-совет, пороговая уставка
Мощность экспозиционной (поглощенной в воздухе) дозы гамма-излучения	БДРГ-18С	1, 2	от 0,1 до $1 \cdot 10^3$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-4}$ до 8,7 Гр/ч)	от 1 до $1 \cdot 10^3$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-3}$ до 8,7 Гр/ч)	ВКЛ.СУВЗ 5 Р/ч ($4,35 \cdot 10^{-2}$ Гр/ч)
		3, 4	от 0,1 до $1 \cdot 10^3$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-4}$ до 8,7 Гр/ч)	от 1 до $1 \cdot 10^3$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-3}$ до 8,7 Гр/ч)	ВКЛ.СУВЗ 5 Р/ч ($4,35 \cdot 10^{-2}$ Гр/ч)

Таблица 4.

Установка КДУ-8Г

Наименование измеряемых параметров	Тип блока детектирования	Номер канала контроля устройства УНО-107С	Диапазон измерений	Пороговая уставка	Формируемый сигнал-совет
Мощность экспозиционной (поглощенной в воздухе) дозы гамма-излучения	БДРГ-17С	1, 2	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 50 Р/ч ($8,7 \cdot 10^{-5}$ до $4,35 \cdot 10^{-1}$ Гр/ч)	Скорость нарастания от 0,125 до 0,35 Р/ч за 1 мс до 25 Р/ч	ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ПРОИЗВЕДЕНА
	БДРГ-18С	3, 4	от 0,1 до $1 \cdot 10^3$ Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-4}$ до 8,7 Гр/ч)	300 Р/ч (2,6 Гр/ч)	ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ПРОИЗВЕДЕНА

Таблица 5.

Установка КДУ-8Д

Наименование измеряемых параметров	Тип устройства детектирования	Номер канала контроля устройства УНО-104С	Диапазон измерений
Поглощенная в воздухе доза гамма-излучения	УДДС-01С	1 - 8	от 10 до 2000 рад

Таблица 6.

Установка КДУ-8М

Наименование измеряемых параметров	Тип блока детектирования	Номер канала контроля устройства УНО-146С	Диапазон измерений	Сигнализация о превышении пороговой уставки
Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения	БДРГ-18С	1 - 3	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Р/ч	по карте заказа
		4 - 8	от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^3$ Р/ч	
Мощность эквивалентной дозы нейтронного излучения	БДБН-03С	9	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 10 бэр/ч	
Концентрация радиоактивных веществ в воде	БДРГ-14С1	10	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ Ки/л	
Объемная активность радиоактивных веществ в воздухе	БДГБ-21С1	11	от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-6}$ Ки/л	
Экспозиционная доза гамма-излучения	УДЭГ-01С	12	от 1 до $1 \cdot 10^4$ Р	

Диапазоны измерений параметров ионизирующих излучений, сигнализации о превышении пороговых уставок, формирования сигналов-советов в соответствии с табл.1-6.

Пределы допускаемых основных погрешностей измерений параметров ионизирующих излучений $\pm 30\%$.

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерений параметров ионизирующих излучений, вызванных изменениями напряжения и частоты питающей сети $\pm 15\%$.

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерений параметров ионизирующих излучений, вызванных воздействием повышенной или пониженной температуры $\pm 15\%$ на каждые 10°C изменения температуры от нормальной.

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерений параметров ионизирующих излучений, вызванных воздействием повышенной влажности $\pm 15\%$.

Пороговые уставки (кроме КДУ-8Г и КДУ-8Д) 1К, 2К, 4К, 10К, 80К, 100К, 200К, 400К, 800К, 1000К и свыше 2000К для каналов 1, 2, 5, 6 и 10К, 20К, 40К, 80К, 100К, 200К,

400К, 800К, 1000К, 2000К, 4000К, 8000К, 10000К и свыше 20000К для каналов 3 и 4, где К – величина первой отсчетной точки диапазона измерений в данном канале контроля.

Время установления показаний, срабатывания сигнализации и формирования сигналов-советов, не более:

для КДУ-8А, КДУ-8Б, КДУ-8В и КДУ-8М

от 0 до 10К (100+1) с;
от 10 до 40К (10+1) с;
от 40 до 100К (3+1) с;
свыше 100К (1+1) с;

для КДУ-8Г 0,1 с;

для КДУ-8Д

от 1 до 4 импульсов в секунду 4 с;
свыше 4 импульсов в секунду 1 с.

Время установления рабочего режима, не более 5 мин.

Параметры питания:

напряжение переменного тока однофазной сети (220 ± 11) В частотой (50 ± 1) Гц или (400 ± 8) Гц или

напряжение переменного тока трехфазной сети (220 ± 11) В частотой (50 ± 1) Гц.

Габаритные размеры, масса и рабочие условия эксплуатации установки приведены в табл.7.

Потребляемая мощность, не более:

КДУ-8А, КДУ-8В, КДУ-8Д 60 В·А.

КДУ-8Б 50 В·А.

КДУ-8Г 25 В·А;

КДУ-8М 650 В·А.

Время непрерывной работы, не менее 5000 ч.

Срок службы 25 лет.

Назначенный ресурс, не менее 100 тыс.ч.

Таблица 7.

Тип блоков (устройств) детектирования и УНО	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), (диаметр x длина), мм	Масса, кг	Температура окружающего воздуха, °С	Относительная влажность окружающего воздуха, %
1	2	3	4	5
УНО-103С	426 x 380 x 230	18	от 0 до 40	98 при 50 °С
УНО-104С				
УНО-105С				
УНО-106С				
УНО-107С				
УНО-146С	426 x 380 x 255	18		
БДРГ-14С1: блок БИ-02С1	116 x 256 x 307	8		
узел ПДГГ-01С	40 x 230	0,4		
БДЖГ-10С	335 x 224 x 173	66		
УДЭГ-01С: блок БИ-12С	307 x 256 x 204	11		
блок БДРГ-21С	538 x 152 x 148	4		
УДДС-01С: блок БИ-11С	307 x 256 x 160	10,5		
узел БДДС-02С	445 x 152 x 148	4		
БДГБ-21С1: блок БИ-03С	315 x 370 x 386 (с защитой) 307 x 256 x 204 (без защиты)	183 11,8		

Продолжение таблицы 7.

1	2	3	4	5
БДРГ-17С	222 x 145 x 116	2,5	от минус 40 до 55	98 при 50 °С
БДРГ-18С: блок БИ-02С узел ПДГГ-02С	307 x 256 x 116 65 x 244	7,9 1,1		
БДБН-03С	238 x 244 x 200	7,1		
БДРГ-19С	285 x 285 x 163	29		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра типографским способом и на переднюю панель устройства УНО фотохимическим способом или способом гравирования.

Комплектность

В комплект поставки входят: блоки (устройства) детектирования и устройства обработки информации в соответствии с табл.8, комплект ЗИП, комплект монтажных частей, комплект эксплуатационной документации.

Таблица 8.

Тип блоков (устройств) детектирования и УНО	Модификации установок КДУ-8					
	КДУ-8А	КДУ-8Б	КДУ-8В	КДУ-8Г	КДУ-8Д	КДУ-8М
УНО-103С	1 шт.	-	-	-	-	-
УНО-104С	-	-	-	-	1 шт.	-
УНО-105С	-	1 шт.	-	-	-	-
УНО-106С	-	-	1 шт.	-	-	-
УНО-107С	-	-	-	1 шт.	-	-
УНО-146С	-	-	-	-	-	1 шт.
БДРГ-14С1	-	-	-	-	-	1 шт.
БДЖГ-10С	1 шт.	-	-	-	-	1 шт.
УДЭГ-01С	1 шт.	1 шт.	-	-	-	1 шт.
УДДС-01С	-	-	-	-	8 шт.	-
БДГБ-21С1	-	-	-	-	-	1 шт.
БДРГ-17С	-	-	-	2 шт.	-	-
БДРГ-18С	2 шт.	2 шт.	4 шт.	2 шт.	-	6 шт.
БДБН-03С	-	-	-	-	-	1 шт.
БДРГ-19С	1 шт.	-	-	-	-	-

Поверка

Поверка установок осуществляется в соответствии с методиками, утвержденными начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ 12.2002 г. и приведенными в разделе «Поверка» Руководств по эксплуатации каждой модификации установки.

Средства поверки:

- поверочная дозиметрическая установка гамма-излучения с коллимированным пучком излучения типа УПГД, обеспечивающая мощность дозы излучения цезия-137 в диапазоне от 10^{-4} до 10^3 Р/ч (от $8,7 \cdot 10^{-5}$ до $8,7 \cdot 10^2$ Гр/ч) с погрешностью не более $\pm 7\%$ при доверительной вероятности 0,95;
 - набор источников гамма-излучения эталонных 2-го разряда из цезия-137 по ГОСТ 8.070-96, воспроизводящих значения мощности дозы в диапазоне от 10^{-4} до 10^3 Р/ч;
 - источники бета-излучения 2-го разряда по ГОСТ 8.033-84 из набора ЗСО;
 - частотомер электронно-счетный ЧЗ-57 в соответствии с ЕЯ2.721.043ТУ;
 - генератор импульсов Г5-82 в соответствии с Мг3.269.005ТУ.
- Межповерочный интервал – 3 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ В 20.39.304-76.

ЖШО.178.054 ТУ. Дозиметрические установки КДУ-8. Общие технические условия.

ЖШО.232.045 ТУ. Блоки детектирования. Общие технические условия.

Заключение

Установки дозиметрические КДУ-8 соответствуют требованиям НТД, приведенным в разделе «Нормативные и технические документы».

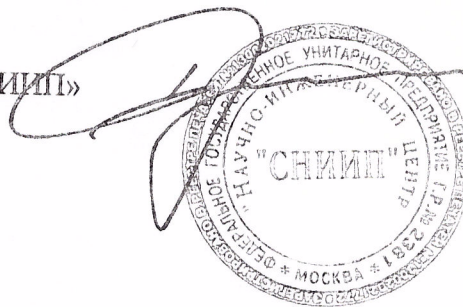
Изготовитель

ФГУП НИЦ «СНИИП»

12360, г. Москва, ул.Расплетина, 5. Телефон: (095) 198-97-64; (095) 943-00-61.

Факс: (095) 943-00-63.

Генеральный директор ФГУП НИЦ «СНИИП»



С.Б. Чебышов