

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУ «УРАЛТЕСТ»

Р.Е. Крюков

23 07 2009

Устройства детектирования УДМГ-216Е	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 41507-09 Взамен №
--	---

Выпускаются по техническим условиям ЕКДФ.412111.007 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства детектирования УДМГ-216Е (далее – устройства детектирования) предназначены для измерения мощности эквивалента амбиентной дозы (далее - МЭАД) гамма-излучения.

Устройства детектирования могут работать как самостоятельно, так и в составе систем радиационного контроля на АЭС, а также на других ядерно- и радиационноопасных объектах.

Устройства детектирования осуществляют вычисление значения измеряемого радиационного параметра в устройстве детектирования, передачу измеренного значения радиационного параметра по цифровым каналам, выработку сигналов превышения контролируемых уровней.

ОПИСАНИЕ

Гамма-излучение, в месте расположения устройства детектирования, преобразуется в детекторах, из состава блока детектирования (далее БД), в импульсы тока. Импульсы тока поступают на усилители-дискриминаторы, где происходит их фор-

мирование по амплитуде и длительности, а также усиление для передачи по кабелю.

Далее импульсные потоки поступают на блок многофункциональный (далее БИ), где происходит обработка и логический анализ информации.

Устройство детектирования состоит из БД и БИ, соединенных между собой кабелем

Конструктивно БД представляет собой цилиндрический корпус, выполненный из нержавеющей стали, внутри которого размещен каркас.

На каркасе установлены детекторы ионизирующего излучения и усилители-дискриминаторы.

На внешней поверхности БД нанесены метки, определяющие положение центра чувствительной зоны детектора.

Герметичность БД обеспечивается резиновыми уплотнителями.

Корпус и съемная крышка БИ представляют собой прямоугольную конструкцию, выполненную из стального оцинкованного листа. Внутри корпуса БИ располагаются печатные платы, с установленными на них электрорадиоэлементами.

БД на месте эксплуатации фиксируется при помощи кронштейнов и зажимов из состава комплекта монтажных частей, с учетом расположения детекторов.

В основании БИ для крепления на месте эксплуатации имеются отверстия.

Устройства детектирования выпускаются в трех модификациях. Обозначение модификаций и их отличия приведены в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение устройства		Наличие дополнительной функции		
Наименование	Обозначение	АЦИ	Управление внешней и дополнительной сигнализацией	Состояние
УДМГ-216Е	ЕКДФ.412111.007	–	–	–
УДМГ-216Е1	ЕКДФ.412111.007-01	+	+	–
УДМГ-216Е2	ЕКДФ.412111.007-02	+	+	+

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения, номинальная чувствительность и энергия гамма-излучения устройств детектирования приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерений, Зв/ч	Чувствительность		Энергия гамма-излучения, МэВ
	по ^{137}Cs , $\text{с}^{-1}/(\text{Зв}\cdot\text{ч}^{-1})$	по ОСГИ, $\text{с}^{-1}/\text{Бк}$	
$1,0\cdot 10^{-7} - 1,0$	$(1,0\pm 0,2)\cdot 10^6$	$(1,0\pm 0,3)\cdot 10^{-4}$	$6,5\cdot 10^{-2} - 3,0$

Предел допускаемой основной относительной погрешности устройства при измерении МЭАД гамма-излучения радионуклида ^{137}Cs , равен $\pm 25\%$.

Предел допускаемой основной относительной погрешности устройства при измерении МЭД гамма-излучения ОСГИ с радионуклидом ^{137}Cs равен $\pm 25\%$.

Питание устройств детектирования осуществляется от источника постоянного тока с номинальным напряжением 48 В.

Потребляемая мощность устройств детектирования не более:

без световой и звуковой сигнализации 10 Вт;

со световой и звуковой сигнализацией 25 Вт.

Режим работы устройств детектирования непрерывный, нестабильность импульсного потока на выходе устройств детектирования за 24 ч не более $\pm 5\%$.

Время установления рабочего режима (без учета времени выполнения первого измерения) не более 100 с. Время измерения в начале диапазона не более 2000 с.

Габаритные размеры и масса составных частей устройств детектирования приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Габаритные размеры мм, не более	Масса кг, не более
Блок детектирования БДМГ-216Е	ЕКДФ.418264.007	$\varnothing 65 \times 240$	2,5
Блок многофункциональный			
БИ-215Е	ЕКДФ.468219.019	257x205x185	4,0
БИ-215Е1	ЕКДФ.468219.019-01	377x212x185	5,5
БИ-215Е2	ЕКДФ.468219.019-02	377x212x185	5,5

Устройства детектирования устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в пределах:

- для БИ от плюс 5 до плюс 50,° С;
- для БД от минус 40 до плюс 50° С.

Устройства детектирования устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре 35° С и более низких температурах без конденсации влаги.

Устройства детектирования по защищенности от проникновения твердых предметов и воды имеют степень защиты по ГОСТ 14254:

для БИ - IP55;

для БД - IP67.

Наработка на отказ – не менее 20000 ч.

Назначенный срок службы – 10 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа на специальной табличке наклеивается на корпус БД и на БИ. На титульных листах паспорта и руководства по эксплуатации устройства детектирования знак утверждения типа наносится типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки устройств детектирования входят изделия и эксплуатационная документация, указанные в таблицах 4, 5.

Таблица 4 – Устройство детектирования УДМГ-216Е

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕКДФ.468219.019	Блок многофункциональный БИ-215Е	1	
ЕКДФ.418264.007	Блок детектирования БДМГ-216Е	1	
ЕКДФ.412911.080	Комплект монтажных частей		Поставляется по отдельному заказу
ЕКДФ.412911.089	Комплект монтажных частей для крепления БДМГ-216Е		
ЕКДФ.412913.109	Комплект запасных частей поузловой для БДМГ-216Е		
	Комплект поверочного оборудования		
	Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости ЕКДФ.412111.007 ВЭ	1 КОМПЛ.	
Программное обеспечение			
ЕКДФ.00152-01	Управляющая программа УДМГ-216Е	1	Установлено в БИ
ЕКДФ.00153-01	Массив рабочих данных УДМГ-216Е	1	Установлено в БИ

Таблица 5 – Устройство детектирования УДМГ-216Ех

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕКДФ.468219.019-0х	Блок многофункциональный БИ-215Ех	1	
ЕКДФ.418264.007	Блок детектирования БДМГ-216Е	1	
ЕКДФ.412911.080-0х	Комплект монтажных частей		Поставляется по отдельному заказу
ЕКДФ.412911.089	Комплект монтажных частей для крепления БДМГ-216Е		
ЕКДФ.412913.109-0х	Комплект запасных частей поузловой для БДМГ-216Ех		
	Комплект поверочного оборудования		
	Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости ЕКДФ.412111.007-0х ВЭ	1 КОМПЛ.	
Программное обеспечение			
ЕКДФ.00152-01	Управляющая программа УДМГ-216Е	1	Установлено в БИ
ЕКДФ.00153-01	Массив рабочих данных УДМГ-216Е	1	Установлено в БИ
х – исполнение устройства детектирования УДМГ-216Е от 1 до 2.			

ПОВЕРКА

Поверка устройств детектирования проводится в соответствии с методикой, изложенной в разделе 4 руководства по эксплуатации ЕКДФ.412111.007 РЭ и согласованной ГЦИ СИ ФГУ «УРАЛТЕСТ» в мае 2009 г.

Перечень основного поверочного оборудования указан в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень основного поверочного оборудования

Наименование	Обозначение стандарта, ТУ	Примечание
Поверочная установка гамма-излучения 2 разряда с источниками цезий-137	Удовлетворяющая ГОСТ 8.087-2000	Диапазон измерений от $0,2 \cdot 10^{-1}$ до $1,0$ Зв/ч; погрешность от 4,0 до 7,0 %
Образцовый спектрометрический гамма-источник типа ОСГИ цезий-137	ТУ17-03-82	Номинальная активность $1,0 \cdot 10^6$ Бк; погрешность от 0,3 до 3,0 %
Устройство поверочное KPG-04R1	АБЛК.418234.418 ТУ	Мощность экспозиционной дозы на расстоянии 20 см от эффективного центра источника ИГИ-Ц-4-2 составляет 2,1 Р/ч с отклонением не более, чем в 1,5 раза; воспроизводимость значений не хуже $\pm 1,0\%$; масса с защитой не более 27,2 кг

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия».

ГОСТ 29075-91 «Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования».

ЕКДФ.412111.007 ТУ «Устройства детектирования УДМГ-216Е. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип устройств детектирования УДМГ-216Е утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Приборостроительный завод»
456080, г. Трехгорный Челябинской области, ул. Заречная, 13.

И.о генерального директора ФГУП «ПСЗ»



М.И. Похлебаев