

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы дозиметрического контроля ДБГ-УРКТ «СИММЕТ»

Назначение средства измерений

Системы дозиметрического контроля ДБГ-УРКТ «СИММЕТ» (далее - «СИММЕТ») предназначены для измерений надфоновой мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (далее – надфоновой МЭД).

Описание средства измерений

Принцип действия «СИММЕТ» основан на преобразовании энергии ионизирующих излучений в электрические импульсы с помощью пластмассовых сцинтилляционных блоков детектирования (далее – БД). БД преобразуют ионизирующее излучение, попадающее в объем сцинтиллятора, в последовательность электрических импульсов, скорость счета которых пропорциональна МЭД. Интерфейсная плата счетчиков, установленная в компьютере, трансформирует последовательность импульсов БД в коды, воспринимаемые компьютером. Компьютер по заданной программе обрабатывает поступающую информацию, рассчитывает значение фоновой МЭД в отсутствие исследуемого объекта, затем фоновое значение МЭД вычитается из значения МЭД от контролируемого объекта. При превышении значения надфоновой МЭД установленного порога компьютер вырабатывает команду на блок световой и звуковой сигнализации, срабатывание которого свидетельствует о наличии в объекте радиоактивности.

Конструктивно «СИММЕТ» состоит из двух пластмассовых сцинтилляционных БД, установленных в защитных стальных шкафах. Шкафы размещаются с противоположных сторон транспортного пути, по которому следуют на контроль объекты. В шкафах вмонтирован фотоэлектронный датчик присутствия объекта в зоне контроля.

Внешний вид «СИММЕТ» и места пломбировки приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Система дозиметрического контроля ДБГ-УРКТ «СИММЕТ»

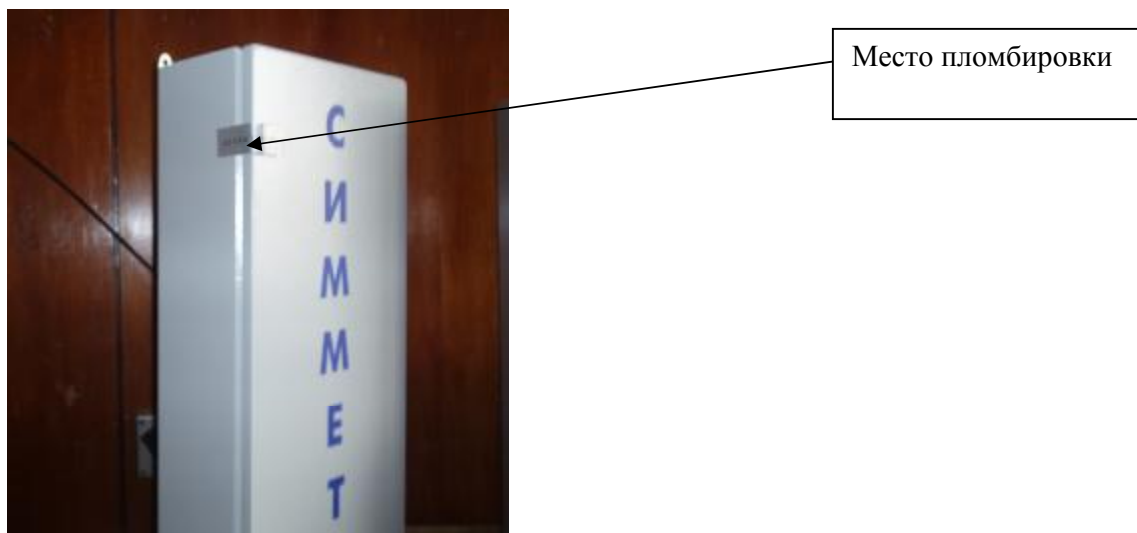


Рисунок 2 - Место пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) SIMMET позволяет осуществлять непрерывное измерение скорости счета импульсов фона в режиме «скользящего» усреднения по каждому БД, по команде с датчика присутствия при появлении объекта наблюдения в зоне контроля обеспечивает срабатывание тревожной сигнализации при превышении заданных значений.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Simmet	Simmet	Ver221	CONFIG.DAT EAEBDDFA	Config.sfv
			INFORM.RUS 3DA58BDB	Inform.sfv
			TMC12.EXE D3F9DB59	Tmc12.sfv

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Диапазон энергий регистрируемого ионизирующего фотонного излучения, МэВ	от 0,06 до 3,0
Диапазон измерений надфоновой мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения в геометрии точечного источника на основе радионуклида Cs-137, мкЗв/ч	от 0,010 до 5,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений надфоновой мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения в геометрии точечного источника на основе радионуклида Cs-137 (при доверительной вероятности 0,95), %	± 25
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений надфоновой мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (при доверительной вероятности 0,95) при изменении значения температуры воздуха в зоне контроля до 40 °С	± 15
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений надфоновой мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (при доверительной вероятности 0,95) при изменении значения температуры воздуха в зоне контроля до - 40 °С	± 20
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений надфоновой мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (при доверительной вероятности 0,95) при изменении значения влажности воздуха в зоне контроля до 80 % при температуре 35°С	± 20
Энергетическая зависимость чувствительности системы относительно энергии 0,662 МэВ (Cs-137) в измеряемом диапазоне энергий, %, не более	60
Минимальное приращение мощности дозы излучения на над фоном для Cs-137 в точечной геометрии, обнаруживаемое системой с вероятностью не менее 0,95 (предел обнаружения) в индикаторном режиме, нЗв/ч, не более	2.5
Минимальная величина активности радионуклидов в точечной геометрии, в любой точке между детекторами, обнаруживаемая системой в индикаторном режиме, на расстоянии 4, 5, 6 м между блоками детектирования соответственно, мкКи, не более	
¹³⁷ Cs	2,5; 4; 5
⁶⁰ Co	1,5; 2; 3
²⁴¹ Am	15; 22; 30
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	
- блок детектирования сцинтилляционный пластмассовый	600×300×100
- герметичный корпус с монтажной плитой для размещения блоков детектирования	800×600×200

Наименование параметра	Значение
- интерфейсный блок для сопряжения блоков детектирования с компьютером	200×150×40
Масса, кг, не более	
- блок детектирования сцинтилляционный пластмассовый	10
- герметичный корпус с монтажной плитой для размещения блоков детектирования	15
- интерфейсный блок для сопряжения блоков детектирования с компьютером	0,5
Питание осуществляется от сети переменного тока:	
- напряжение, В	от 187 до 242
- частота, Гц	от 49 до 51
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3500
Средний срок службы, лет, не менее	10
Нормальные условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 25°С, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до 40
- относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 35°С, %	до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на боковые стороны каждого шкафа путем наклеивания самоклеющейся пленочной этикетки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки «СИММЕТ» входят изделия и документы, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
Блоки детектирования пластмассовые сцинтилляционные	БДПС	2	
Датчик присутствия транспорта барьерный	Извещатель «Вектор 8-25»	1	*

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
Герметичные шкафы с встроенными блоком детектирования и датчиком присутствия	Детектор №1 Детектор №2	2	
Компьютер персональный с встроенным интерфейсным блоком		1	**
Комплект соединительных кабелей		1	От 30 м
Сетевой фильтр	Pilot-Pro	1	
Руководство по эксплуатации	РЭ 14-47.011	1	

Примечание

* состоит из блока излучателя и блока фотоприемника;

** поставка принтера по согласованию с заказчиком.

Поверка

осуществляется по документу РЭ.14-47.011 (Раздел 4, «Методика поверки») «Система дозиметрического контроля ДБГ-УРКТ «СИММЕТ». Руководство по эксплуатации», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 23 января 2013г.

Основное средство поверки:

установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения УПГД-2М-Д (Рег. № 32425-06), диапазон МЭД $5 \cdot 10^{-7} \div 5 \cdot 10^{-2}$ Зв/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 5\%$ ($P=0,95$).

Сведения о методиках (методах) измерений

Система дозиметрического контроля ДБГ-УРКТ «СИММЕТ». Руководство по эксплуатации РЭ.14-47.011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системам дозиметрического контроля ДБГ-УРКТ «СИММЕТ»

ГОСТ 8.070-96 «Государственная поверочная схема для средств измерений мощности поглощенной и эквивалентной дозы фотонного и электронного излучений».

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

Система дозиметрического контроля ДБГ-УРКТ «СИММЕТ» ТУ 14-47.011-12.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;

выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ФГУП «ЦНИИЧермет им. И.П. Бардина»,
Адрес: 105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, 9/23
Телефон: (495) 777-93-01 Факс: (495) 777-93-00 E-mail: chermet@chermet.net

Заявитель

ФГУП «ЦНИИЧермет им. И.П. Бардина»,
Адрес: 105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, 9/23
Телефон: (495) 777-93-01 Факс: (495) 777-93-00 E-mail: chermet@chermet.net

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево, ФГУП «ВНИИФТРИ», главный лабораторный корпус.

Аттестат аккредитации от 04.12.2008г., регистрационный номер №30002-08.
Действителен до 01.11.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.