

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дозиметры-радиометры МКС-01ГС «Баттерфляй»

#### Назначение средства измерений

Дозиметры-радиометры МКС-01ГС «Баттерфляй» (далее – приборы) предназначены для измерения амбиентного эквивалента дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного (гамма- и рентгеновского) излучения (далее - ЭД и МЭД, соответственно), для измерения плотности потока бета-частиц и плотности потока (далее по тексту - ПП) альфа-частиц от поверхностей.

#### Описание средства измерений

Принцип работы прибора заключается в преобразовании детектором прибора энергии фотонов в последовательность электрических сигналов. Сигналы формируются по длительности и амплитуде, а затем обрабатываются микропроцессорной схемой регистрации, которая обеспечивает автоматическую обработку, усреднение результатов измерений и их индикацию на графическом жидкокристаллическом дисплее. В качестве детектора излучения используется торцевой газоразрядный счетчик с входным окном из тонкой слюды.

Конструктивно прибор выполнен в корпусе (общий вид прибора представлен на рисунке 1) на передней панели расположен графический жидкокристаллический дисплей (1), кнопки управления (2-5, 7, 8) звуковой динамик (6), на задней панели расположено входное окно детектора (10), передвижной экран (11) и крышка батарейного отсека (12), на верхней торцевой панели находится окно инфракрасного порта (9).

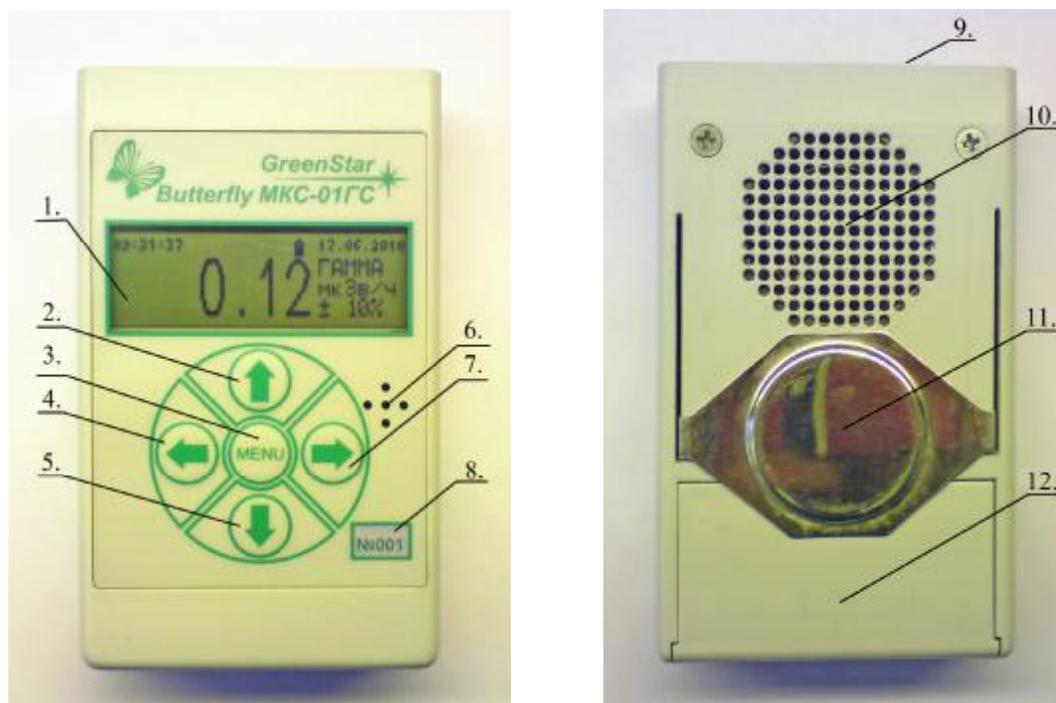


Рис. 1 Общий вид прибора МКС-01ГС.

Прибор имеет встроенное программное обеспечение «Butterfly rev.1.2».

Программное обеспечение «Butterfly rev.1.2» предназначено для управления Прибором, накопления информации, расчёта измеряемых Прибором параметров и вывода измеренных

параметров на экран Прибора. В комплект поставки входит утилита «ButterflyJournal.exe» для считывания из Прибора журнала суточных накопленных доз.

Программное обеспечение не оказывает влияния на метрологические характеристики прибора. Не требуется специальных средств защиты метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных от преднамеренных изменений (уровень защиты «А»).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенная программа «Butterfly»	Butterfly rev.1.2	1.2	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики и их номинальные значения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики, единица измерения	Номинальное значение характеристики
1	2
Диапазон регистрируемых энергий, МэВ: - гамма-излучение - бета-излучение	0,05 – 3,0 0,1 – 3,0
Диапазон измерения ЭД, мкЗв	от 1 до $1 \cdot 10^6$
Диапазон измерения МЭД, мкЗв/ч	от 0,05 до $1 \cdot 10^4$
Диапазон измерения ПП бета-частиц (по $^{90}\text{Sr}$ ), $\text{мин}^{-1} \text{см}^{-2}$	от 7 до 30000
Диапазон регистрации ПП альфа-частиц, $\text{мин}^{-1} \text{см}^{-2}$	от 30 до 30000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений за 60 с: – МЭД ( $\dot{H}^*(10)$ - безразмерная величина, равная измеренному значению МЭД в мкЗв/ч), % – ЭД ( $H^*(10)$ - безразмерная величина, равная измеренному значению ЭД в мкЗв), % – плотности потока бета - частиц ( $B$ – безразмерная величина, равная ПП бета - частиц $d$ част/(мин $\text{Ч см}^2$ )) при МЭД равной 0.15 мкЗв/ч, %, не более – плотности потока альфа - частиц ( $A$ – безразмерная величина, равная ПП альфа - частиц $d$ част/(мин $\text{Ч см}^2$ )) при МЭД равной 0.15 мкЗв/ч, %, не более	$\pm \left[ 25 + 2 / \dot{H}^*(10) \right]$ $\pm \left[ 25 + 2 / H^*(10) \right]$ $\pm [20 + 200 / B]$ $\pm [30 + 600 / A]$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики, единица измерения	Номинальное значение характеристики
1	2
Анизотропия чувствительности в телесном угле 180° для излучения Cs-137 (0,66 МэВ), %	±35
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Временная нестабильность показаний прибора за 6 ч непрерывной работы, %, не более	10
Наработка на отказ, ч, не менее	4000
Назначенный срок службы, лет, не менее	6
Время непрерывной работы, ч, не менее	700
Устойчивость к изменению напряжения питания, В	от 1,9 до 3
Устойчивость к воздействию температуры, °С	от минус 10 до + 50
Дополнительная относительная погрешность на каждый 1 °С изменения температуры окружающей среды, %, не более	1
Устойчивость к воздействию относительной влажности при температуре +35 °С, %	95
Устойчивость к воздействию одиночных механических ударов	Значение пикового ускорения 50 м/с <sup>2</sup> и длительность ударного импульса 6 мс
Устойчивость к воздействию атмосферного давления, кПа	группа Р1 по ГОСТ 27451
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации с частотой 10-55 Гц и с амплитудой 0,35 мм	группа N2 по ГОСТ 27451
Габаритные размеры, мм, не более	100 x 61 x 21
Масса, г, не более	250
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, не более - атмосферное давление, кПа	от минус 10 до + 50  95 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на корпус прибора фотохимическим методом, а на титульный лист руководства по эксплуатации ГАСТ.412152.001 РЭ – типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки прибора входят изделия и эксплуатационная документация, приведенные в таблице 2.

Таблица 2.

№	Наименование	Количество, шт.
1	Дозиметр-радиометр индивидуальный МКС-01ГС	1
2	Элемент питания типа АА	2
3	Руководство по эксплуатации	1
4	Диск с утилитой «ButterflyJournal.exe»	1
5	USB-IRDA адаптер	1
6	Защитный чехол прибора	1
Примечание – поставка изделий по п.п. 5, 6 выполняется по дополнительному требованию Потребителя.		

#### **Проверка**

осуществляется по документу ГАСТ.412152.001 РЭ (раздел 4 Руководства по эксплуатации), утвержденному 07.09.2012 г. Заместителем руководителя ГЦИ СИ ОАО «СНИИП»).

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- 1) Установка поверочная гамма-излучения типа УПГД-1 – рабочий эталон 2-разряда.
- 2) Секундомер С1-2а ТУ25-1819.0027-90.
- 3) Фантом– куб 30×30×20 см, материал- тканеэквивалентное вещество.
- 4) Источники 4СО – рабочий эталон 2-го разряда активностью 50, 1000, 4000 Бк.

Межповерочный интервал два года.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Руководство по эксплуатации ГАСТ.412152.001 РЭ.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам-радиометрам МКС-01ГС**

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

2. Дозиметр-радиометр МКС-01ГС «Баттерфляй». Технические условия ГАСТ.412152.001 ТУ.

3. ГОСТ 8.034-74 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы гамма- и рентгеновского излучений».

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (при их наличии)**

- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производства;
- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательское производственное предприятие «ГРИН СТАР ИНСТРУМЕНТС» (ООО НИПП «ГРИН СТАР ИНСТРУМЕНТС»)

Юридический адрес: РФ, 123060, Москва, ул. Расплетина, д. 5, стр.1

Телефоны +7(499) 943-20-31

Факс +7(499) 943-20-31

E-mail: [grstar@mega.ru](mailto:grstar@mega.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ОАО «СНИИП»

Регистрационный номер 30050-11

Адрес: РФ, 123060, Москва, ул. Расплетина, д. 5.

Телефон +7(499)198-97-00

Факс +7(499)943-00-63

E-mail: [dep1500@sniip.ru](mailto:dep1500@sniip.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.