

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры-радиометры поисковые МКС/СРП-08А

Назначение средства измерений

Дозиметры-радиометры поисковые МКС/СРП-08А (далее – дозиметры-радиометры) предназначены для:

- измерения МАЭД фотонного излучения;
- измерения плотности потока электронного излучения;
- измерения плотности потока альфа-излучения;
- измерения МАЭД нейтронного излучения.

Описание средства измерений

Принцип действия дозиметров-радиометров основан на преобразовании энергии квантов фотонного, нейтронного, электронного и альфа-излучений в электрические импульсы, которые с помощью амплитудно-цифрового преобразователя (АЦП) преобразуются в цифровой сигнал, проходящий дальнейшую обработку в микропроцессорном блоке устройства обработки и отображения информации с выводом результатов обработки на ЖКИ.

В состав дозиметра-радиометра входят три основных блока: электронный блок управления и три сменных блока детектирования - БДБС-25-01А, БДБН-01А и БДПС-02А.

Электронный блок управления состоит из электронной схемы для управления работой дозиметра-радиометра и индикации параметров, аккумуляторного блока питания, панели управления и корпуса.

Панель управления дозиметра-радиометра расположена на верхней поверхности корпуса и включает в себя табло индикации режимов работы и величин контролируемых параметров и клавиши управления дозиметром-радиометром.

Корпус дозиметра-радиометра выполнен из полистирола. На задней стенке корпуса имеется переключатель для включения/выключения питания дозиметра-радиометра, а также разъем для подключения соединительного кабеля между электронным блоком и блоком детектирования, либо блока питания для зарядки аккумуляторного блока дозиметра-радиометра.

На правой боковой поверхности корпуса находится аудиогнездо для подключения наушника.

Прибор выпускается в трех модификациях: для использования на железнодорожном транспорте; общего применения и общего применения с сигнализатором превышения фона.

Для приборов модификации для использования на железнодорожном транспорте и общего применения на нижней поверхности корпуса имеется кольцо-зажим для крепления электронного блока на блоках детектирования или на телескопической штанге.

Прибор общего применения с сигнализатором превышения фона размещается на специальном щите для крепления на стену.

Для раздельного измерения плотности потока электронного и альфа-излучений используют три типа фильтров, которые крепятся на входное окно блока детектирования:

- защита от электронного и альфа-излучений – АБ;
- защита от альфа излучения А1;
- защита от альфа излучения А2.

Управление работой дозиметра-радиометра осуществляется через кнопочную клавиатуру со следующими функциями:

- вывод параметров на табло индикации;
- изменение контрастности шкалы индикации;
- изменение времени измерения: время измерения может быть установлено равным 1, 2, 4, 8 секунд, по умолчанию – 2 с;
- масштабирование визуальной шкалы измерений (8 ступеней с шагом 1);

- измерение в двух режимах: представление результатов измерений в мкЗв/час и имп/с;
- установка на измерительной шкале маркера, соответствующего опорному замеру;
- звуковая индикация («щелчки») уровня измеряемого сигнала с изменением частоты звуковой индикации пропорционально масштабу визуальной шкалы измерений;
- световая индикация превышения установленного уровня излучения;
- контроль состояния аккумулятора;
- подсветка табло индикации.

Общий вид дозиметра-радиометра представлен на рисунках 1 и 2.

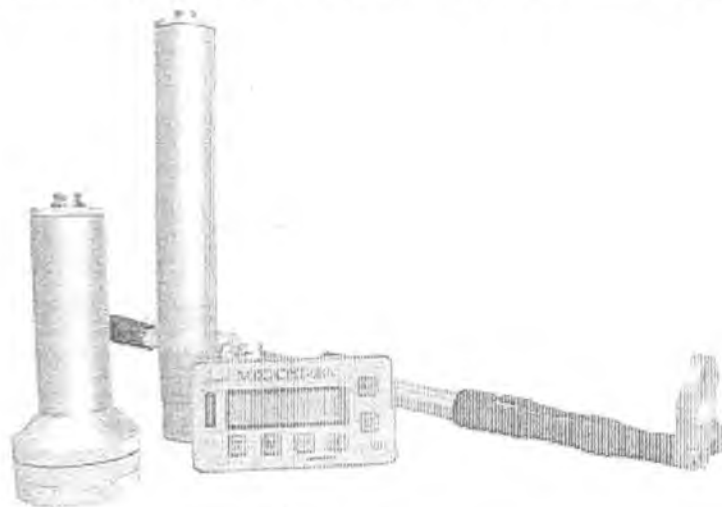


Рисунок 1 — Общий вид дозиметра-радиометра поискового МКС/СРП-08А для использования на железнодорожном транспорте и общего применения

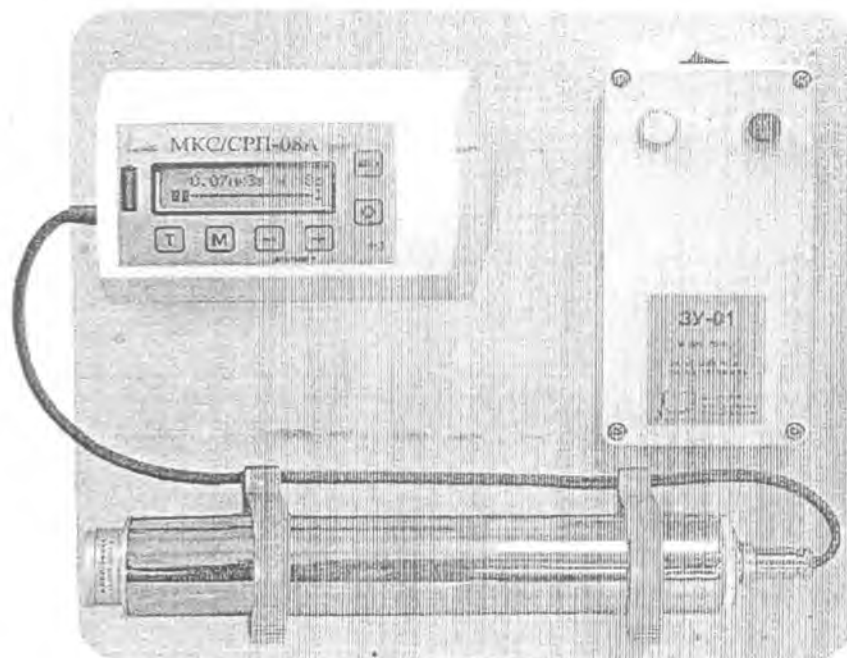


Рисунок 2 — Общий вид дозиметра-радиометра общего применения с сигнализатором превышения фона.

Пломбирование каждого блока осуществляется одной пломбой, фиксирующей винт крепления корпуса.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон регистрируемых энергий:

- фотонного излучения (с блоком БДБС-25-01А)	от 50 до 3000 кэВ
- бета - излучения (с блоком БДПС-02А)	от 150 до 5000 кэВ
- альфа - излучения (с блоком БДПС-02А)	от 3 до 10 МэВ
- нейтронного излучения (с блоком БДБН-01А)	от 0,01 до 14 МэВ

Диапазон измеряемых значений:

- МАЭД фотонного излучения	от 0,1 до 500 мкЗв·ч ⁻¹
- МАЭД нейтронного излучения	от 10 до 1000 мкЗв·ч ⁻¹
- плотность потока бета - излучения	(0,1 – 700) с ⁻¹ см ⁻²
- плотность потока альфа - излучения	(0,1 – 700) с ⁻¹ см ⁻²

Основная относительная погрешность измерений:

- МАЭД фотонного излучения	±15 %
- МАЭД нейтронного излучения	±30 %
- плотность потока бета - излучения	±20 %
- плотность потока альфа - излучения	±20 %

Энергетическая зависимость чувствительности блока БДБС-25-01А относительно энергии 662 кэВ гамма-излучения Cs-137, %, не более, ±25 %

Анизотропия чувствительности вертикальной и горизонтальной плоскостях, не более,

в пределах углов ±90°:	3 %
в пределах углов ± 90° - ± 120°:	25 %

Габаритные размеры, не более (д×ш×т), мм:

- Блок детектирования БДПС-02А	Ø 40×290
- Блок детектирования БДБС-25-01А	Ø65×250
- Блок детектирования БДБН-01А	Ø135×315
- Электронный блок управления дозиметра-радиометра	115×65×40
- Зарядное устройство ЗУ-1	151×70×62
- Блок зарядки и индикации	160×80×62
- Фильтр А	Ø70×2
- Фильтр Б	Ø70×2
- Блок сигнализации	151×70×62

Масса, не более, кг

- Блок детектирования БДПС-02А	0,45
- Блок детектирования БДБС-25-01А	0,3
- Блок детектирования БДБН-01А	2,2
- Электронный блок управления дозиметра-радиометра	0,41
- Зарядное устройство ЗУ-1	0,62
- Блок зарядки и индикации	0,32
- Фильтр А	0,01
- Фильтр Б	0,02
- Блок сигнализации	0,62

Допустимые условия применения:

- температура окружающего воздуха	от минус 20 до +40 °С
- относительная влажность воздуха при 35 °С	до 95 % при +35 °С
- атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа

Номинальное напряжение питания

5 В

Время установления рабочего режима

не более 20 с

Пределы дополнительной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от нормального значения (20 °С), на каждые 10 °С

±2 %.

Время непрерывной работы без подзарядки аккумулятора:

- в нормальных условиях (без использования подсветки)	10 ч
- в условиях низких температур (минус 20 °С)	2,5 ч

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на каждый из четырех основных блоков:

- на электронный блок управления;
- на блок детектирования БДПС-25-01А;
- на блок детектирования БДПС-02А;
- на блок детектирования БДБН-01А

на специальных табличках, фотоспособом; на титульные листы руководства по эксплуатации АЖНС.412152.001 РЭ и паспорт АЖНС.412152.001 ПС – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Дозиметры-радиометры поисковые МКС/СРП-08А поставляются в комплекте, указанном в таблице 1.

Таблица 1 — Комплектность дозиметра-радиометра поискового МКС/СРП-08А

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Электронный блок управления	1	
Блок детектирования БДБС-25-01А	1	
Блок детектирования БДПС-02А	1	
Блок детектирования БДБН-01А	1	
Зарядное устройство ЗУ-1	1	
Блок зарядки и индикации	1	
Контрольный источник Cs-137	1	
Кабель соединительный 1,5 м	1	
Кабель соединительный 0,5 м	1	
Фильтр «А» (лавсан)	1	
Фильтр «Б» (алюминий)	1	
Запасные пленки для фильтра «А»		по согласованию с заказчиком
Наушники	1	
Защита для БДБС-25-01А	1	
Штанга телескопическая	1	
Крепление электронного блока к штанге	1	
Щит для крепления на стену	1	
Сумка	1	
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт на контрольный источник	1	
Примечание - Дозиметр-радиометр может поставляться как в приведенной выше базовой комплектации, так и с каждым блоком детектирования и электронным блоком управления как самостоятельное изделие		

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» Руководства по эксплуатации дозиметра-радиометра поискового МКС/СРП-08А АЖНС. 412152.001РЭ, утвержденным ФГУ «Менделеевский ЦСМ» в 25 марта 2010 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная дозиметрическая УПГД-2М-Д или УПГД-3, или УПГ-П - рабочий эталон 2-го разряда;
- комплект радиометрических источников ЗП9, аттестованный по ГОСТ 8.326-89 или утвержденного типа - рабочий эталон 2-го разряда;
- комплект радиометрических источников ЗС0, аттестованный по ГОСТ 8.326-89 или утвержденного типа - рабочий эталон 2-го разряда;
- установка поверочная нейтронного излучения УКПН с Рн-Ве источником - рабочий эталон 2-го разряда;
- контрольный источник Cs-137 из комплекта поверяемого дозиметра-радиометра.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений изложены в руководстве по эксплуатации. Дополнительно методики измерений разрабатывают применительно к конкретным геометриям и радионуклидам.

Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам-радиометрам по- исковым МКС/СРП-08А

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

2. ГОСТ 28271-89 Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний.

3. ГОСТ 17225-85 Радиометры загрязненности поверхностей альфа- и бета-активными веществами.

4. ГОСТ 8.033-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников.

5. ГОСТ 8.034-82 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучения.

6. ГОСТ 8.347-79 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений мощности поглощенной и эквивалентной доз нейтронного излучения.

7. ГОСТ 8.040-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Радиометры загрязненности поверхностей бета-активными веществами. Методика поверки.

8. ГОСТ 8.041-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Радиометры загрязненности поверхностей альфа-активными веществами. Методика поверки.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществлении деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Дозиметры-радиометры с автономным источником питания (аккумуляторный блок питания) позволяют проводить замеры в полевых условиях, при отсутствии сетевого электропитания, в мобильных лабораториях, а также (при использовании дополнительного оборудования – телескопической штанги) в труднодоступных местах – узких пространствах и на высоте, превышающей рост человека на 1,5 м.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Амплитуда».

Юридический адрес: 124460, г. Москва, Зеленоград, 3-й Западный проезд, д. 9

тел. (495) 777-13-59, факс (495) 777-13-58, www.amplituda.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ»

Юридический адрес: 141570 гп. Менделеево Солнечногорского р-на Московской обл.

тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11, e-mail: info@mencsm.ru, www.mencsm.ru

Аттестат аккредитации №30083-08 от 23 декабря 2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Е.Р. Петросян

«29» 09 2011 г.