



**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С.Александров

01 октября 2008 г.

<p><b>Системы дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде ААМ-90</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>19791-08</u></p> <p>Взамен № <u>19791-00</u></p>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмой «RADOS Tecnolodgy Oy», Финляндия

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде ААМ-90 (далее – системы ААМ-90) предназначены для непрерывного измерения мощности амбиентного эквивалента дозы  $H^*(10)$  гамма и рентгеновского излучений при нормальной и аварийной радиационных обстановках, выдачи аварийных сигналов при превышении установленных порогов, сохранения и передачи данных измерений на центральный компьютер.

Системы ААМ-90 применяются при: радиационном дозиметрическом контроле внешней среды в районах расположения АЭС и санитарно-защитных зонах вокруг АЭС; радиационном дозиметрическом контроле местности, строений, отходов производств, транспортировки топлива, хранилищ радиоактивных веществ и материалов, в помещениях предприятий и учреждений, связанных с использованием источников ионизирующих излучений.

### ОПИСАНИЕ

Системы дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде ААМ-90 представляют собой полностью автоматизированные, высокочувствительные, быстро реагирующие системы, нормально функционирующие в сложных условиях окружающей среды (прямое воздействие солнечных лучей, дождя, снега), имеющих гибкую систему связи измерительных станций с центральной (базовой) станцией с помощью радиоканала, телефонного модема или специально выделенной линии связи.

Системы ААМ-90 –самодиагностируемые системы, вырабатывающие аварийные сигналы в случае появления сбоев в работе или неисправностей, аварийные сообщения о превышении пороговых значений мощностей доз или доз. Предусмотрена специальная система, посылающая предупреждающие сигналы при отключении сети внешнего питания или попытки вскрытия оборудования.

Системы дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде ААМ-90 состоят из комплекта однотипных измерительных станций (каналов) с нормированными метрологическими характеристиками и центральной (базовой) станции.

Измерительные станции включают: интеллектуальные блоки детектирования типа RD-02 или RD-02L, служащие для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (далее-мощности амбиентной дозы) гамма и рентгеновского излучений, соединительные шкафы СВ-02 (СВ-3) или их модификации, служащие для питания детекторов от внешней сети или аккумуляторной батареи и размещения устройств коммуникации и сигнализации (приемо-передающих радиостанций, телефонных модемов, световых и звуковых сигнализаторов, локальных дисплеев типа RDS-120). В некоторых случаях один соединительный шкаф может обслуживать несколько детекторов. Кроме того, питание детектора может осуществляться от аккумуляторной батареи без использования соединительного шкафа. Для защиты от атмосферных осадков и солнечных лучей блоки детектирования помещаются в специальные защитные кожухи.

Центральная станция включает центральный компьютер и линии связи.

Принцип действия блоков детектирования RD-02 или RD-02L системы заключается в возникновении электрических импульсов в счетчиках Гейгера-Мюллера, расположенных в блоках, под действием ионизирующего излучения и измерении времени между импульсами, пропорционального мощности амбиентной дозы. После получения 128 импульсных интервалов вычисляется значение мгновенной мощности дозы. При превышении двух последовательных мгновенных мощностей доз пороговых значений генерируется аварийное сообщение, при этом детектор инициирует связь с центральной станцией.

Новое аварийное сообщение генерируется только после того, как среднее значение мощности дозы упадет ниже пороговой величины. Средняя мощность дозы вычисляется по окончании времени интегрирования.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики измерительных станций с блоками детектирования RD-02 и RD-02L системы ААМ-90 приведены в таблице 1.

Таблица 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ	
	БЛОК ДЕТЕКТИРОВАНИЯ RD-02	БЛОК ДЕТЕКТИРОВАНИЯ RD-02L
Диапазон регистрируемых значений энергий фотонов, кэВ	50 – 3000	50 – 3000
Диапазон регистрируемых значений мощности амбиентного эквивалента дозы, мкЗв/ч	0,01 - $1 \cdot 10^7$	0,01 - $1 \cdot 10^7$
Диапазон измерения мощности амбиентного эквивалента дозы, мкЗв/ч	0,1 - $1 \cdot 10^7$	0,06 - $1 \cdot 10^7$

Продолжение таблицы 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ	
	БЛОК ДЕТЕКТИРОВАНИЯ RD-02	БЛОК ДЕТЕКТИРОВАНИЯ RD-02L
Пределы основной относительной погрешности измерения мощности амбиентного эквивалента дозы, %	± 15	± 15
Энергетическая зависимость чувствительности, % :		
в диапазоне энергий 50-3000 кэВ	± 30 (МАД < 10 мЗв/ч)	± 30
в диапазоне энергий 80-3000 кэВ	± 20 (МАД ≥ 10 мЗв/ч)	± 20
Анизотропия чувствительности блоков детектирования, %		
- в горизонтальной плоскости (в пределах углов ± 180°)	± 15	± 15
- в вертикальной плоскости (в пределах углов ± 45°)	± 30	± 30
Нестабильность за 24 ч непрерывной работы при времени интегрирования 10 мин., %	± 1	± 1
Напряжение питания:		
- от сети переменного тока, В	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>
- от аккумуляторной батареи, В	12 <sup>+20%</sup> <sub>-20%</sub>	12 <sup>+20%</sup> <sub>-20%</sub>
Потребляемая блоком детектирования мощность, ВА	0,24	0,24
Диапазон рабочих температур, °С	от - 50 до + 70	от - 50 до + 70
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерительной станции, вызванной изменением температуры в рабочих условиях эксплуатации, %	не более ± 5	не более ± 5
Относительная влажность воздуха, %	до 90 (при +30 °С)	до 90 (при +30 °С)
Степень защиты оболочек блоков детектирования	IP67 по ГОСТ 14254-80	IP67 по ГОСТ 14254-80
Габаритные размеры, мм:		
- диаметр	60	60
- длина	256	560
Масса, кг	0,50	1,10
Радиационная стойкость, Зв/ч	100	100

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом компьютерной графики на корпусе блоков детектирования RD-02 и RD-02L и на титульном листе Руководства по эксплуатации Системы дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде ААМ-90.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В базовый комплект поставки Системы дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде ААМ-90 входят составные части и эксплуатационная документация, указанные в таблице 2.

Таблица 2

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕЧАНИЕ
Блок детектирования интеллектуальный RD-02 (RD-02L) <sup>1)</sup>	1 *	
Соединительный шкаф СВ-02, СВ-03 или их модификация	1 *	Может быть заменен аккумуляторной батареей
Кабель для блока детектирования RD-02 (RD-02L)	1 *	Стандартная длина кабеля 25 м
Компьютер IBM PC	1 *	
Программное обеспечение Системы автоматизированного контроля радиационной обстановки в окружающей среде ААМ-95 Software ААМ-95 Руководство пользователя.	1	В случае поставки отдельных детекторов может быть заменено на систему команд для управления детекторами
Руководство по эксплуатации.	1	
Методика поверки 2103-003-08	1	

Примечание 1. В комплект поставки Системы ААМ-90 входят либо блоки детектирования типа RD-02, либо типа RD-02L.

2. Количество изделий, помеченных \*, входящих в комплект поставки, определяется картой Заказа.

## ПОВЕРКА

Первичная и периодическая поверки системы дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде ААМ-90 осуществляется в соответствии с документом: 2103-003-2008 "Системы дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде ААМ-90. Методика поверки", разработанным и утверждённым ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в августе 2008 г.

Основные средства поверки:

при первичной поверке и периодической поверке с демонтажом измерительных станций – эталонные второго разряда по ГОСТ 8.034 поверочные дозиметрические установки по ГОСТ 8.087-2000 с набором радионуклидных источников из цезия-137;

при периодической поверке на месте эксплуатации с частичным демонтажом измерительных станций - комплект переносного эталонного поверочного оборудования с радионуклидными источниками из цезия-137, аттестованным по ГОСТ 25935 методом эквивалентного поля по третьему разряду.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 29074-91 «Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования.

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

ГОСТ 25935-83 «Приборы дозиметрические. Методы измерения основных параметров.

ГОСТ 8.034-82 « ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы , мощности экспозиционной дозы. и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений.»

Техническая документация фирмы-изготовителя

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

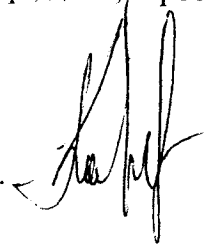
Тип систем дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде ААМ-95 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе по импорту, в процессе эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме по ГОСТ 8.034-82.

**Изготовитель:** фирма RADOS Technology Oy, P.O. Box 506, FIN-20101, Turku, Finland.  
Tel. +358-2-468-4600, Fax + 358-2-468-4601.

**Организация-заявитель:**

ЗАО «Приборы», 113035, Москва, Климентовский пер., д. 12, строение 1  
Тел. (495) 937-45-94 Факс (495) 937-45-92

Представитель организации-заявителя

Корнеев В.Н. 

Руководитель отдела  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева»

И.А. Харитонов 