



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С.Александров

“18” 03 2002 г.

<p>Системы дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде АСКРО - РИОН</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>22867-02</u></p> <p>Взамен № _____</p>
---	---

Выпускаются по техническим условиям 4362-004-35477833-01 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде АСКРО - РИОН (далее система АСКРО-РИОН) предназначена для непрерывного измерения мощности амбиентной дозы $H^*(10)$ гамма-излучений в окружающей среде при нормальной и аварийной радиационных обстановках, выдачи аварийных сигналов при превышении установленных порогов, сохранения и передачи данных измерений на центральный компьютер.

Система АСКРО-РИОН применяется при: радиационном дозиметрическом контроле внешней среды в районах расположения АЭС и санитарно-защитных зонах вокруг АЭС; радиационном дозиметрическом контроле местности, строений и промышленных зданий, отходов производств, транспортировки топлива, хранилищ радиоактивных веществ и материалов, в помещениях предприятий и учреждений, связанных с использованием источников ионизирующих излучений.

ОПИСАНИЕ

Система АСКРО-РИОН представляет собой автоматизированную систему, работающую в сложных условиях окружающей среды (прямое воздействие солнечных лучей, дождя, снега), имеющую гибкую систему связи постов радиационного контроля (ПРК) с измерительно-управляющим центром (ИУЦ) с помощью телефонного модема или специально выделенной линии связи. Система АСКРО-РИОН обеспечивают дополнительно возможность автоматического сбора данных химической и метеорологической информа-

ции от ПРК, размещенных в регионах или объектах, для задач контроля экологической обстановки.

ПРК системы АСКРО-РИОН – самодиагностируемые устройства, вырабатывающие аварийные сигналы в случае появления сбоев в работе или неисправностей, аварийные сообщения о превышении пороговых значений мощностей доз. Предусмотрена специальная система, посылающая предупреждающие сигналы при отключении сети внешнего питания.

Система АСКРО-РИОН включает в себя (в зависимости от комплекта поставки) до 60 однотипных ПРК, канал общего пользования (КОП) и измерительно-управляющий центр (ИУЦ).

ПРК включает: два блока детектирования типа УДРГ-50, служащие для измерения мощности амбиентной дозы гамма-излучения, и одно устройство сбора и передачи данных типа УСПД.

Канал общего пользования типа КОП служит для передачи данных в цифровом коде на ИУЦ.

ИУЦ состоит из контроллера типа КСК и центрального персонального компьютера типа IBM PC и служит для приема данных, их обработки и накопления, организации автоматизированного режима работы всего канала (системы).

Питание системы АСКРО-РИОН в штатном режиме работы осуществляется от сети переменного тока номинальным напряжением 220 В и частотой 50 Гц, или от аккумуляторной батареи номинальным напряжением 12 В. Кроме того, питание каждого ПРК при аварийном отключении внешнего питания может осуществляться от встроенной аккумуляторной батареи в течение 24 ч.

Для защиты от атмосферных осадков блоки детектирования помещаются в пыле-брызгозащищенные корпуса.

Принцип действия блоков детектирования УДРГ-50 заключается в возникновении под действием ионизирующего излучения электрических импульсов в счетчиках Гейгера-Мюллера, расположенных в блоках, скорость счета которых пропорциональна мощности амбиентной дозы гамма-излучения. Выходные сигналы счетчиков нормируются по амплитуде и из импульсной последовательности нормированных сигналов осуществляются выборки установленной длительности. При поступлении десяти таких выборок (блока информации) осуществляется их обработка и вычисляется значение мощности амбиентной дозы с учетом коэффициента преобразования счетчиков. Обновление блока информации идет при поступлении каждой следующей выборки. При превышении двух последовательных значений мощностей доз пороговых значений генерируется аварийное сообщение, при этом УСПД инициирует связь с ИУЦ и ПРК переходит в диалоговый режим работы с оператором.

Для периодической проверки системы АСКРО-РИОН в комплект поставки входит устройство поверочное типа УПИК-2-70М, обеспечивающее не менее четырех значений мощности амбиентной дозы гамма-излучения радионуклидных источников ^{137}Cs в диапазоне измерений МД.

Программное обеспечение системы АСКРО-РИОН работает в среде Windows и позволяет производить настройку и изменение конфигурации системы, считывание данных в автоматическом и диалоговом режимах, их анализ, архивирование и представление на экране дисплея.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики системы АСКРО-РИОН приведены в таблице 1.

Таблица 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Диапазон регистрируемых значений энергий гамма-излучения, кэВ	60 – 1500
Диапазон измерения мощности амбиентной дозы - $H^*(10)$, мкЗв/ч	0,15 - 0,5·10 ⁶
Пределы основной относительной погрешности измерения мощности амбиентной дозы, %	не более ± 25
Энергетическая зависимость чувствительности, % : в диапазоне МД от 0,15 до 100 мкЗв/ч в диапазоне МД от 80 мкЗв/ч до 0,5 Зв/ч	не более ± 30 не более ± 30
Анизотропия чувствительности блоков детектирования, % - в горизонтальной плоскости при энергии гамма-излучения 662 кэВ (¹³⁷ Cs) в пределах углов ± 180°, кроме углов ± 90° - в вертикальной плоскости при энергии гамма-излучения 662 кэВ (¹³⁷ Cs) в пределах углов ± 180°	не более ± 25 не более ± 10
Нестабильность за 24 ч непрерывной работы при времени измерения 128 с, %	не более ± 5
Время установления рабочего режима, мин	не более 20
Напряжение питания системы: - от сети переменного тока, частотой (50±1) Гц, В - от внешней аккумуляторной батареи, В - от встроенных источников питания в аварийном режиме, В	220 ^{+10%} _{-15%} 12 ± 1 5 ± 1
Потребляемая мощность, ВА: - УСПД с двумя подключенными блоками УДРГ-50; - КСК - КОП	30 13 10
Диапазон рабочих температур, °С: - УДРГ-50; - УСПД; КОП, КСК	от - 50 до + 50 от - 30 до + 50
Относительная влажность воздуха, % - УДРГ-50; - УСПД; КОП, КСК	до 98 (при +25 °С) до 90 (при +25 °С)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения МД, вызванной: - изменением температуры в рабочих условиях эксплуатации системы, - переменного магнитного поля напряженностью 400 А/м, - синусоидальных вибраций низкой частоты от 10 до 55 Гц	не более ± 10 % не более ± 3 % не более ± 5 %

Продолжение таблицы 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Степень защиты оболочек блоков детектирования УДРГ-50	IP67 по ГОСТ 14254-80
Габаритные размеры составных частей системы, мм: - блок детектирования УДРГ-50: - диаметр; - длина; - устройство УСПД: - длина; - ширина; - высота; - устройство КСК: - длина; - ширина; - высота	70 250 260 120 115 240 120 180
Масса составных частей системы, кг: - блок детектирования УДРГ-50; - устройство УСПД; - устройство КСК	1,3 3 3
Радиационная стойкость блока детектирования УДРГ-50, Зв/ч	50

Основные технические характеристики комплекта поверочного УПИК-2-70М приведены в таблице 2.

Таблица 2

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Суммарная активность источников гамма-излучения из радионуклида ¹³⁷ Cs типа ОСГИ-3-2, МБк	не более 2.85
Номинальные значения мощности амбиентной дозы в рабочих положениях УПИК-2-70М, мкЗв/ч	1,0; 6,0; 60; 160
Предел допускаемой погрешности комплекта УПИК-2-70М, %	не более ±10
Мощность дозы (мощность кермы в воздухе) на расстоянии 1 м от поверхности контейнера с радионуклидными источниками, мкГр/ч	не более 0,1
Мощность амбиентной дозы на наружной поверхности упаковки комплекта УПИК-2-70М, мкЗв/ч (мбэр/ч)	не более 0,80 (0,08)
Диапазон рабочих температур, °С:	от - 30 до + 50
Относительная влажность воздуха, %	до 90 (при +25 °С)

Продолжение таблицы 2

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Габаритные размеры комплекта УПИК-2-70М, мм:	
устройство поверочное:	150
- длина:	60
- высота:	95
- ширина:	
контейнер :	140
- диаметр:	190
- высота	
Масса комплекта УПИК-2-70М, кг:	
- устройство поверочное:	1
- контейнер:	9
Масса комплекта, помещенного в укладочный ящик, кг	24

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом компьютерной графики на корпусе блоков детектирования УДРГ-50 и на титульном листе Руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В базовый комплект поставки системы АСКРО-РИОН входят составные части и эксплуатационная документация, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол-во	Примечание
1. Система АСКРО-РИОН в составе:	хд 1.809.066 СБ	1 комп.	
1.1. Пост радиационного контроля ПРК в составе:	хд 2.809.045 СБ	60 комп.	*
- блок детектирования УДРГ-50	РИ 750.97288.200 СБ	2 шт.	*
- устройство УСПД	РИ 750.00388.000 СБ	1 шт.	
1.2. Канал общего пользования КОП	хд 2.809.047 СБ	1 комп.	
1.3. Измерительно-управляющий центр ИУЦ в составе:	хд 2.809.049 СБ	1 комп.	
- устройство КСК	РИ 750.00188.000 СБ	1 шт.	
- персональный компьютер типа IBM PC/AT		1 комп.	*
2. Комплект поверочный УПИК-2-70М в составе:	РИ 750.007.00.00 СБ	1 комп.	*, **
2.1. Устройство поверочное	РИ 750.007.01.00	1 шт.	
2.2. Комплект держателей для гамма-излучающих радионуклидных источников из ¹³⁷ Cs типа ОСГИ	РИ 750.007.05.00	1 комп.	
2.3. Комплект радионуклидных источников из ¹³⁷ Cs типа ОСГИ-3-2	ТУ 17-03-82	1 комп.	Хранится и транспортируется в контейнерах

Продолжение таблицы 3

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол-во	Примечание
2.4. Контейнер	РИ 750.007.03.00	2 шт.	
2.5. Устройство связи -УС	РИ 201.97288.200	1 шт.	
2.6. Кабель питания УС	РИ 750.007.06.02.00	1 шт.	
2.7. Кабель УС-УДРГ-50	РИ 750.007.06.03.00	1 шт.	
3. Транспортная тара	хд 5.809.023 СБ	1 комп.	
4. Руководство по эксплуатации	4362-004-35477833-01 РЭ	1 экз.	Методика поверки – раздел 5 РЭ
5. Пакет программ «RION32»		1 комп.	Разработчик НТЦ «РИОН»

Примечания: 1. Количество изделий, помеченных (*) входящих в комплект поставки, определяется картой Заказа.

2. Комплект УПИК-2-70М (**) поставляется Заказчику, имеющему лицензию на право работы с закрытыми радионуклидными источниками гамма-излучения.

ПОВЕРКА

Поверка системы дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде - АСКРО-РИОН осуществляется в соответствии с разделом 5 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации системы дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде АСКРО-РИОН - 4362-004-35477833-01 РЭ, включающей в том числе и методику поверки комплекта поверочного УПИК-2-70М, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 6 марта 2002 г.

Основные средства поверки:

при первичной поверке измерительного канала мощности амбиентной дозы гамма-излучения системы АСКРО-РИОН – эталонные первого разряда поверочные дозиметрические установки с набором радионуклидных источников из цезия-137 по ГОСТ 8.087-00;

при периодической поверке на месте эксплуатации без демонтажа блоков детектирования типа УДРГ-50 - эталонный третьего разряда комплект поверочный УПИК-2-70М.

при первичной и периодической поверках комплекта УПИК-2-70М - эталонные первого разряда поверочные дозиметрические установки с набором радионуклидных источников из цезия-137 по ГОСТ 8.087-00 и групповой компаратор по ГОСТ 25935-.

Межповерочный интервал: – 1 год для системы АСКРО-РИОН;

- 2 года для устройства поверочного УПИК-2-70М

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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


4362-004-35477833-01 ТУ – Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы дозиметрического контроля радиационной обстановки в окружающей среде АСКРО-РИОН соответствуют требованиям нормативных и технических документов.

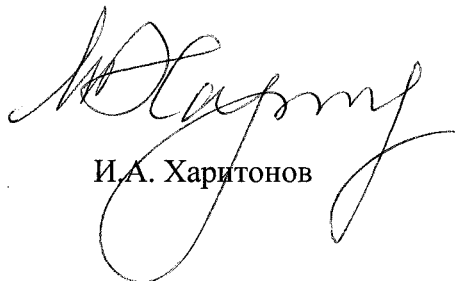
Изготовитель: *ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»*, Научно-технический Центр
«РИОН», Россия, 197101, г. Санкт-Петербург, ул. Рентгена д.1
тел. (812) 346-35-17
факс. (812) 346-35-17

Директор НТЦ «РИОН»:



В.В. Кузьмин

Руководитель лаборатории
государственных эталонов
в области измерений ионизирующих излучений
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева»



И.А. Харитонов