

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-сигнализаторы СРК-АТ2327

Назначение средства измерений

Измерители-сигнализаторы СРК-АТ2327 (далее - приборы) предназначены для измерений мощности амбиентного эквивалента дозы (далее - мощность дозы), амбиентного эквивалента дозы (далее - доза) и скорости счета гамма-, нейтронного и рентгеновского излучения, плотности потока и флюенса нейтронов с известным энергетическим распределением, плотности потока бета-излучения, быстрого обнаружения низкоинтенсивных источников излучения.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на использовании интеллектуальных блоков детектирования гамма-, рентгеновского, бета- и нейтронного излучения. В качестве детекторов рентгеновского и гамма-излучения используются газоразрядные счетчики Гейгера-Мюллера (БДКГ-02, БДКГ-08, БДКГ-17), детекторы на основе пластмассы (БДКГ-04, БДКГ-204, БДПБ-01), высокочувствительны пластмассовые детекторы повышенного объема (БДКГ-35, БДРМ-05), кристалла NaI (БДКГ-11/1, БДКГ-19), ионизационная камера (БДКГ-27). Регистрация нейтронного излучения осуществляется с помощью пропорционального ^3He счетчика (диаметр 18' 120 мм), помещенного для увеличения чувствительности в замедляющую быстрые нейтроны насадку из полиамида с толщиной стенок 35 мм (БДКН-02), или полиэтилена с толщиной стенок 100 мм (БДКН-04). Частота следования импульсов, поступающих со счетчиков, несет информацию об измеряемой мощности дозы.

Алгоритм работы обеспечивает непрерывность процесса измерений, оперативное представление в любой момент времени получаемой от каждого блока детектирования информации на табло прибора, быструю адаптацию к изменению уровня радиации.

Управление режимами работы, выполнение необходимых вычислений, хранение и индикация результатов измерений осуществляется с помощью микропроцессорного устройства. Объединение приборов в систему и сопряжение с ПЭВМ осуществляется с помощью интерфейса типа RS485.

Прибор обеспечивает поочередный циклический вывод на электронное табло показаний радиационного фона, текущего времени и текущей температуры окружающей среды.

Прибор представляет собой монтируемую на объекте стационарную многоканальную аппаратуру с комплектом средств измерений, содержащих блоки детектирования гамма-излучения (БДКГ-02 и/или БДКГ-08, БДКГ-04, БДКГ-204, БДКГ-11/1, БДКГ-17, БДКГ-19, БДКГ-27, БДКГ-35, БДРМ-05) и/или блоки детектирования нейтронного излучения (БДКН-02, БДКН-04, БДКН-05), блоки детектирования бета-излучения БДПБ-01, мониторы радиационные пешеходные МРП-АТ920, МРП-АТ920В, МРП-АТ920Р, средства обработки и отображения информации.

Прибор с МРП-АТ920 (МРП-АТ920В, МРП-АТ920Р) регистрирует гамма-излучение с индикацией превышения рассчитанных пороговых значений на сигнальном устройстве.

Общий вид основных устройств и блоков детектирования измерителя-сигнализатора СРК-АТ2327 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид измерителя - сигнализатора СРК-АТ2327

Защита приборов от несанкционированного доступа осуществляется пломбированием разрушающейся этикеткой блоков детектирования, входящих в состав прибора.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) измерителя - сигнализатора СРК-АТ2327 состоит из встроенного и внешнего (прикладного).

Встроенное ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений путем пломбирования составных частей прибора. Целостность программ проверяется путем проверки целостности пломб.

Прикладное ПО состоит из программ «SARKtech», «SARK2» и «SRK_Portal_Thresholds». Программа «SARKtech» предназначена для проведения настройки отдельных блоков детектирования прибора.

Программа «SARK2» предназначена для протоколирования измерений прибора.

Программа «SRK_Portal_Thresholds» предназначена для расчета пороговых уровней для версии прибора - монитор радиационный пешеходный.

Прикладное ПО защищено от несанкционированного вмешательства проверкой цифрового идентификатора исполняемого файла на соответствие указанному в разделе РЭ «Свидетельство о приемке».

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SARKtech.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.9.1 2.x.y.z [*]
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	0ca9b8d2340a5227c17243abc9007c55
Идентификационное наименование ПО	SARK2.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.206.682 1.x.y.z [*]
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	992cdae4338f0ca08b4c1b980b0f21c7
Идентификационное наименование ПО	SRK_Portal_Thresholds.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.1 1.x.y.z [*]
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	846a34fe1d25d53b4baa744e8f7130bd
[*] x = [от 0 до 100], y = [от 0 до 1000], z = [от 0 до 1000]. Цифровой идентификатор ПО дан только для текущей версии ПО. Актуальный номер версии и идентификационные данные ПО вносятся в раздел «Свидетельство о приемке» РЭ при первичной поверке.	

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО измерителей - сигнализаторов СРК-АТ2327 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий», уровень защиты прикладного ПО соответствует уровню «средний».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мощности дозы рентгеновского и гамма-излучения с блоками:	
БДКГ-02	от 0,1 мкЗв/ч до 10 Зв/ч
БДКГ-08	от 0,1 мкЗв/ч до 5 Зв/ч
БДКГ-04, БДКГ-204	от 0,05 мкЗв/ч до 10 Зв/ч
БДКГ-11/1	от 0,01 до 100 мкЗв/ч
БДКГ-17	от 1 мЗв/ч до 100 Зв/ч
БДКГ-27	от 50 мЗв/ч до 4000 Зв/ч

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений дозы рентгеновского и гамма-излучения с блоками: БДКГ-02 БДКГ-08 БДКГ-04 БДКГ-204 БДКГ-11/1 БДКГ-17 БДКГ-27	от 0,1 мкЗв до 10 Зв от 0,1 мкЗв до 10 Зв от 0,05 мкЗв до 10 Зв от 0,05 мкЗв до 10 Зв от 0,05 мкЗв до 10 Зв от 1 мЗв до 100 Зв от 50 мЗв до 4000 Зв
Диапазон измерений мощности дозы нейтронного излучения плутоний-бериллиевых источников с блоком БДКН-02	от 0,1 мкЗв/ч до 10 мЗв/ч
Диапазон измерений мощности дозы нейтронного излучения с блоком БДКН-04	от 0,1 мкЗв/ч до 10 мЗв/ч
Диапазон измерений дозы нейтронного излучения плутоний-бериллиевых источников (за время превышения порогового значения по мощности дозы нейтронного излучения) с блоком БДКН-02	от 0,1 мкЗв до 10 Зв
Диапазон измерений дозы нейтронного излучения (за время превышения порогового значения по мощности дозы нейтронов) с блоком БДКН-04	от 0,1 мкЗв до 10 Зв
Диапазон измерений плотности потока нейтронов с известным энергетическим распределением с блоком БДКН-02, $\text{с}^{-1}\cdot\text{см}^{-2}$	от 0,1 до 10^4
Диапазон измерений плотности потока быстрых нейтронов с известным энергетическим распределением с блоком БДКН-04, $\text{с}^{-1}\cdot\text{см}^{-2}$	от 0,1 до 10^4
Диапазон измерений флюенса нейтронов с известным энергетическим распределением (за время превышения порогового значения по плотности потока нейтронов) с блоком БДКН-02, см^{-2}	от 1 до 10^{12}
Диапазон измерений флюенса быстрых нейтронов с известным энергетическим распределением (за время превышения порогового значения по плотности потока нейтронов) с блоком БДКН-04, см^{-2}	от 1 до 10^{12}
Диапазон измерений температуры окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от -40 до +55
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности дозы, и дозы гамма-излучения с блоками, %: БДКГ-02, БДКГ-08 БДКГ-04, БДКГ-204, БДКГ-11/1, БДКГ-17, БДКГ-27	± 15 ± 20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности дозы и дозы нейтронного излучения с блоками, %: БДКН-04 БДКН-02	± 20 ± 35
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока и флюенса нейтронов с блоками, %: БДКН-02 БДКН-04	± 20 ± 30
Диапазон измерений плотности потока бета-частиц с блоком БДПБ-01, $\text{мин}^{-1}\cdot\text{см}^{-2}$	от 1 до 5×10^5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения с блоком БДПБ-01, %	± 20

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучений с блоками: БДКГ-02 БДКГ-08 БДКГ-04 БДКГ-204 БДКГ-11/1 БДКГ-17 БДКГ-27	от 60 кэВ до 3 МэВ от 60 кэВ до 3 МэВ от 15 кэВ до 3 МэВ от 20 кэВ до 10 МэВ от 50 кэВ до 3 МэВ от 60 кэВ до 3 МэВ от 60 кэВ до 1,5 МэВ
Энергетическая зависимость показаний относительно энергии гамма-излучения 0,662 МэВ радионуклида ^{137}Cs с блоками, %, не более БДКГ-02	от -20 до +35
БДКГ-08 БДКГ-04 в диапазоне энергий от 15 до 60 кэВ в диапазоне энергий от 60 кэВ до 3 МэВ БДКГ-204 в диапазоне энергий от 20 до 60 кэВ в диапазоне энергий от 60 кэВ до 3 МэВ в диапазоне энергий от 3 до 10 МэВ БДКГ-11/1 БДКГ-17 БДКГ-27	от -20 до +35 от -35 до +35 от -20 до +20 от -45 до +35 от -25 до +25 от -50 до +50 от -20 до +20 от -25 до +35 от -30 до +30
Чувствительность с блоком БДКГ-11/1 с защитой: а) для типовых источников гамма-излучения, (имп/с)/(мкЗв/ч), не менее ^{241}Am; ^{137}Cs; ^{60}Co. б) для эталонного источника гамма-излучения радионуклида ^{137}Cs типа ОСГИ-3, (имп/с)/кБк.	8160 1970 1090 60,8±12,1
Чувствительность с блоком БДКГ-19 с защитой: а) для типовых источников гамма-излучения, (имп/с)/(мкЗв/ч), не менее ^{241}Am; ^{137}Cs; ^{60}Co. б) для эталонного источника гамма-излучения радионуклида ^{137}Cs типа ОСГИ-3, (имп/с)/кБк	32540 4910 2840 106,1±21,2
Чувствительность с блоком БДКГ-35 с защитой: а) для типовых источников гамма-излучения, (имп/с)/(мкЗв/ч), не менее ^{241}Am; ^{137}Cs; ^{60}Co. б) для эталонного источника гамма-излучения радионуклида ^{137}Cs типа ОСГИ-3, (имп/с)/кБк	9000 3200 1600 55±11

Наименование характеристики	Значение		
Чувствительность с блоком БДРМ-05 для эталонного источника гамма-излучения радионуклида ¹³⁷ Cs типа ОСГИ-З, (имп/с)/кБк	125±25		
Диапазон энергий регистрируемого нейтронного излучения с блоками БДКН-02, БДКН-04	от 0,025 эВ до 14 МэВ		
Энергетическая зависимость показаний (относительно средней энергии нейтронного излучения плутоний-бериллиевого источника 4,16 МэВ в установках типа УКПН), %, не более а) с блоком БДКН-02 в энергетическом диапазоне от 1,5 до 7 МэВ в энергетическом диапазоне от 2,5 до 6 МэВ б) с блоком БДКН-04 в режиме измерений мощности дозы в энергетическом диапазоне от 0,1 до 10 МэВ в энергетическом диапазоне от 0,1 до 7 МэВ	от -60 до +90 от -45 до +40 от -40 до +10 от -30 до +10		
в) с блоком БДКН-04 в режиме измерений плотности потока (флюенса) в энергетическом диапазоне от 0,5 до 10 МэВ в энергетическом диапазоне от 0,7 до 7 МэВ	от -30 до +20 от -20 до +20		
Относительные коэффициенты чувствительности при измерении плотности потока от источника нейтронов с энергией E _н	БДКН-02	БДКН-04	
	тепловые, E _н = 0,025 эВ	1,57±0,30	0,007±0,0014
	Ra-g-Be, E _н = 100 кэВ	2,98±0,30	0,20±0,02
	Cf-252, E _н = 2,13 МэВ	1,25±0,125	1,10±0,11
	Pu-a-Be в установке УКПН, E _н = 3,7 МэВ	1,00	1,00
при измерении мощности амбиентной дозы от источника нейтронов с энергией E _н	Pu-a-Be, E _н = 4,16 МэВ	0,90±0,09	1,09±0,11
	тепловые, E _н = 0,025 эВ	51,3±10,3	0,225±0,045
	Ra-g-Be, E _н = 100 кэВ	12,2±1,2	0,81±0,08
	Cf-252, E _н = 2,13 МэВ	1,17±0,12	1,02±0,10
	Pu-a-Be в установке УКПН, E _н = 3,7 МэВ	1,00	1,00
Pu-a-Be, E _н = 4,16 МэВ	0,83±0,08	1,00±0,10	
Чувствительность прибора с блоком БДКН-05 к прямому нейтронному излучению на основе плутоний-бериллиевого источника, имп·см ² /нейтр, не менее	8		
Чувствительность прибора с блоком БДКН-05 к прямому нейтронному излучению источника на основе изотопа ²⁵² Cf, имп·см ² /нейтр, не менее	12,5		
Прибор с блоком БДКН-05 имеет индикаторный режим измерений скорости счета нейтронного излучения, обеспечивающий срабатывание звуковой и световой сигнализация красного цвета при обнаружении нейтронного источника			
Прибор обеспечивает поочерёдный циклический вывод показаний радиационного фона, текущего времени и текущей температуры окружающей среды на электронное табло блока измерений и индикации и электронное табло ТЭИ-АТ. Время цикла отображения, с	12±3		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры окружающего воздуха, °C: в диапазоне температур от -40 до 0 °C; в диапазоне температур от 0 до +55 °C.	±4 ±1,5		

Наименование характеристики	Значение
Прибор с МРП-АТ920 (МРП-АТ920В) регистрирует гамма-излучение с индикацией превышения измеренной величины рассчитанных пороговых значений на сигнальном устройстве	
Минимальная обнаруживаемая активность радионуклида ^{137}Cs в неэкранированном источнике, расположенном на расстоянии 1 м от МРП-АТ920 (МРП-АТ920В, МРП-АТ920Р) за время не более 2 с, МБк, не более	1
Чувствительность прибора с МРП-АТ920: а) для типовых источников гамма-излучения, (имп/с)/(мкЗв/ч), не менее ^{241}Am ^{137}Cs ^{60}Co	8740 1677 1054
б) для эталонного источника гамма-излучения ^{137}Cs типа ОСГИ-3, (имп/с)/кБк.	110,1±22
Чувствительность прибора с МРП-АТ920В: а) для типовых источников гамма-излучения, (имп/с)/(мкЗв/ч), не менее ^{241}Am ^{137}Cs ^{60}Co б) для эталонного источника гамма-излучения ^{137}Cs типа ОСГИ-3, (имп/с)/кБк.	30650 3370 3140 147,8±29,5
Чувствительность прибора с МРП-АТ920Р: а) для типовых источников гамма-излучения, (имп/с)/(мкЗв/ч), не менее ^{241}Am ^{137}Cs ^{60}Co б) для эталонного источника гамма-излучения ^{137}Cs типа ОСГИ-3, (имп/с)/кБк.	10000 3200 1600 100±20
Время, необходимое для возврата МРП-АТ920 (МРП-АТ920В, МРП-АТ920Р) в рабочий режим после завершения превышения порогового уровня, с, не более	6
Прибор с МРП-АТ920 (МРП-АТ920В, МРП-АТ920Р) обнаруживает ядерные материалы в зоне минимальной чувствительности при ширине прохода не менее 1 м и высоте контролируемого пространства от 0,1 до 1,9 м. Отклонение показаний скорости счета относительно показаний на высоте 1 м, %, не более	50
Прибор устойчив к воздействию а) температуры окружающего воздуха в диапазоне, °С для блока БДКГ-02, БДКГ-35, БДРМ-05, БДКН-05, МРП-АТ920Р, ПУ-АТ900 (по отдельному заказу), коммутаторов и клеммных коробок БДКГ-204 для МРП-АТ920В и блока БДКГ-19 с защитой для ПУ-АТ900, сетевого адаптера, табло электронного ТЭИ-АТ, адаптеров интерфейсных USB-COMi-SI-M и USB-2COMi-SI-M для всех остальных устройств из состава комплекта прибора б) относительной влажности воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	от -40 до +50 от -40 до +50 от -15 до +50 от -5 до +40 от -30 до +50 до 95

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений мощности дозы, дозы, скорости счета и плотности потока нейтронов: при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной температуры (плюс 20 °С) в диапазоне рабочих температур от -40 до +50 °С от +50 до +60 °С при изменении относительной влажности до 95 % при температуре плюс 35 °С, % при изменении напряжения питания от номинального значения 230 В, %	 ±5%/10 °С 25% ±10 ±5
при изменении напряжения на аккумуляторе от номинального значения 12,6 на (+1,3, -1,6) В, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений мощности дозы и плотности потока нейтронов от нижнего предела диапазона измерений при воздействии сопутствующего гамма-излучения с мощностью дозы до 10 мЗв/ч, %	±25

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
БДКГ-02, БДКГ-08	
диаметр	55
высота	260
БДКГ-04	
диаметр	61
высота	205
БДКГ-204	
диаметр	61
высота	210
БДКГ-11/1 (в герметичном контейнере)	
диаметр	141
высота	473
БДКГ-11/1 (в герметичном контейнере с защитой)	
диаметр	141
высота	473
БДКГ-17	
диаметр	54
высота	167
БДКГ-19 (в герметичном контейнере с защитой);	
диаметр	141
высота	576
БДКГ-35 (в герметичном контейнере с защитой);	
диаметр	141
высота	473
БДКН-02	
диаметр	91
высота	260

Наименование характеристики	Значение
БДКН-04	
длина	235
ширина	264
высота	315
БДКН-05	
длина	105
ширина	115
высота	380
БДКН-05 (в герметичном контейнере)	
диаметр	190
высота	460
БО БДКГ-27	
длина	206
ширина	82
высота	56
ИК БДКГ-27	
длина	190
ширина	58
высота	65
БДРМ-05	
длина	1280
ширина	150
высота	90
БДПБ-01	
диаметр	80
высота	196
МРП-АТ920, МРП-АТ920В, МРП-АТ920Р	
диаметр	350
высота	1217
блок управления	
длина	500
ширина	650
высота	150
блок измерения и индикации	
длина	1095
ширина	392
высота	300
блок измерительный БИ-АТ922, БИ-АТ923	
длина	800
ширина	600
высота	200
блок измерительный БИ-АТ924, БИ-АТ925, БИ-АТ926	
длина	1400
ширина	600
высота	300
пульт управления ПУ-АТ900	
длина	200
ширина	160
высота	90

Наименование характеристики	Значение
блок управления БУ-АТ980, БУ-АТ980А	
длина	400
ширина	300
высота	150
блок управления БУ-АТ981	
длина	650
ширина	500
высота	150
устройство индикации и сигнализации УС-АТ990	
длина	185
ширина	85
высота	100
устройство сигнализации УС-АТ991, УС-АТ991р	
длина	185
ширина	85
высота	95
устройство сигнализации УС-АТ991с, УС-АТ991у	
длина	183
ширина	103
высота	98
устройство сигнализации УС-АТ994	
длина	100
ширина	65
высота	40
устройство звуковое УЗ-АТ993	
длина	126
ширина	124
высота	95
адаптер интерфейсный АИ-АТ940	
длина	185
ширина	85
высота	65
адаптер интерфейсный АИ-АТ941, АИ-АТ942	
длина	206
ширина	82
высота	56
модуль дискретного ввода МДВ-АТ950	
длина	82
ширина	210
высота	60
стабилизатор напряжения СН-АТ960	
длина	186
ширина	125
высота	64
стабилизатор напряжения СН-АТ960А	
длина	186
ширина	132
высота	64

Наименование характеристики	Значение
коробка клеммная, коммутатор	
длина	124
ширина	124
высота	55
блок клеммный БК3/5, БК3/8	
длина	125
ширина	134
высота	64
блок клеммный БК4/5, БК4/8	
длина	132
ширина	134
высота	64
табло электронное информационное ТЭИ-АТ	
длина	644
ширина	98
высота	67
адаптер сетевой	
длина	100
ширина	85
высота	60
оповещатель АСТО 12/1	
длина	350
ширина	130
высота	45
БИРП	
длина	320
ширина	220
высота	85
повторитель RS422/RS485 изолированный ADAM 4510S	
длина	60
ширина	120
высота	44
извещатель фотоэлектрический AX200PLUS (передатчик, приемник)	
длина	80
ширина	188
высота	85
Масса, кг, не более:	
БДКГ-02, БДКГ-08, БДКГ-04	0,5
БДКГ-204	0,55
БДКГ-11/1 (в герметичном контейнере)	6,5
БДКГ-11/1 (в герметичном контейнере с защитой)	8,5
БДКГ-17	0,27
БДКГ-19 (в герметичном контейнере с защитой)	11,2
БДКГ-35 (в герметичном контейнере с защитой)	8,2
БДКН-02	2,4
БДКН-04	7,95
БДКН-05	3,5
БДКН-05 (в герметичном контейнере)	6,9
БО БДКГ-27	0,45
ИК БДКГ-27	0,7

Наименование характеристики	Значение
БДРМ-05	10,3
БДПБ-01	0,55
МРП-АТ920, МРП-АТ920Р	13,5
МРП-АТ920В	14,5
пульт управления ПУ-АТ900	0,7
блок управления (с аккумуляторами)	26,2
блок измерения и индикации	23
блок управления БУ-АТ980, БУ-АТ980А (без аккумуляторов)	7,8
блок управления БУ-АТ981 (с аккумуляторами)	26,5
блок измерительный БИ-АТ922, БИ-АТ923	44,0
блок измерительный БИ-АТ924, БИ-АТ925, БИ-АТ926	180
устройство индикации и сигнализации УС-АТ990	0,4
устройство сигнализации УС-АТ991, УС-АТ991с, УС-АТ991р, УС-АТ991у	0,4
устройство сигнализации УС-АТ994	0,3
устройство звуковое УЗ-АТ993	0,35
адаптер интерфейсный АИ-АТ940, АИ-АТ941, АИ-АТ942	0,4
коробка клеммная, коммутатор	0,3
модуль дискретного ввода МДВ-АТ950	0,4
стабилизатор напряжения СН-АТ960, СН-АТ960А	0,4
блок клеммный БК3/5, БК3/8, БК4/5, БК4/8	0,3
повторитель RS422/RS485 изолированный ADAM 4510S	0,2
адаптер сетевой	0,5
БИРП (без аккумулятора)	3,9
оповещатель АСТО 12/1	0,4
табло электронное информационное ТЭИ-АТ	4,0
извещатель фотоэлектрический АХ200PLUS:	
передатчик	0,3
приемник	0,3

Знак утверждения типа

наносится на этикетки составных частей прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-02	ТИАЯ.418269.017	от 1 до 10	Количество блоков детектирования (БД) оговаривается потребителем при заказе, при этом общее количество БД должно быть не более 10
Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-04	ТИАЯ.418269.036	от 1 до 10	
Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-08	ТИАЯ.418269.025	от 1 до 10	
Блок детектирования гамма излучения БДКГ-11/1	ТИАЯ.418269.042	от 1 до 10	
Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-17	ТИАЯ.418269.038	от 1 до 10	
Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-19	ТИАЯ.418269.045	от 1 до 10	

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
Блок детектирования гамма излучения БДКГ-27	ТИАЯ. 418269.059	от 1 до 10	
Блок детектирования гамма-излучения БДКГ 204	ТИАЯ. 418269.095	от 1 до 10	
Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-35	ТИАЯ. 418269.117	от 1 до 10	
Блок детектирования гамма-излучения БДРМ-05	ТИАЯ. 412125.006	от 1 до 10	
Блок детектирования нейтронного излучения БДКН-02	ТИАЯ.418252.008	от 1 до 10	
Блок детектирования нейтронного излучения БДКН-04	ТИАЯ.418252.014	от 1 до 10	
Блок детектирования нейтронного излучения БДКН-05	ТИАЯ.418252.017	от 1 до 10	
Блок детектирования бета-излучения БДПБ-01	ТИАЯ.418252.010	2	
Пульт управления ПУ-АТ900	ТИАЯ.468329.002	1	Поставка по заказу потребителя
Блок управления БУ-АТ980	ТИАЯ.468332.036-02	1	
Блок управления БУ-АТ980А	ТИАЯ.468332.036-03	1	
Блок управления БУ-АТ981	ТИАЯ.468332.036	1	
Адаптер интерфейсный АИ-АТ940	ТИАЯ.468369.004	1	
Адаптер интерфейсный АИ-АТ941	ТИАЯ.468369.006	от 1 до 10	Поставляется с БДКГ-04 и БДКГ-11/1
Адаптер интерфейсный АИ-АТ942	ТИАЯ.468369.008	от 1 до 10	Поставка и количество устанавливаются при заказе
Модуль дискретного ввода МДВ-АТ950	ТИАЯ.468155.002	от 1 до 10	
Устройство звуковое УЗ-АТ993	ТИАЯ.468231.003	от 1 до 10	
Устройство индикации и сигнализации УС-АТ990	ТИАЯ.468239.007	от 1 до 10	
Устройство сигнализации УС-АТ991	ТИАЯ.468239.008	от 1 до 10	
Устройство сигнализации УС-АТ991с	ТИАЯ.468239.008-01	от 1 до 10	
Устройство сигнализации УС-АТ991р	ТИАЯ.468239.008-02	от 1 до 10	Поставка и количество устанавливаются при заказе
Устройство сигнализации УС-АТ991у	ТИАЯ.468239.008-03	от 1 до 10	
Устройство сигнализации УС-АТ994	ТИАЯ.468239.020	от 1 до 10	
Монитор радиационный пешеходный МРП-АТ920	ТИАЯ.412118.022	от 1 до 10	
Монитор радиационный пешеходный МРП-АТ920В	ТИАЯ.412118.022-01	от 1 до 10	
Монитор радиационный пешеходный МРП-АТ920Р	ТИАЯ.412118.022-06	от 1 до 10	
Коробка клеммная ККЗ/8	ТИАЯ.301433.001	от 1 до 20	

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
Коробка клеммная КК2/8	ТИАЯ.301433.001-01	от 1 до 20	
Коробка клеммная КК4/8	ТИАЯ.301433.001-02	от 1 до 20	
Коробка клеммная КК3/5	ТИАЯ.301433.001-03	от 1 до 20	
Коробка клеммная КК2/5	ТИАЯ.301433.001-04	от 1 до 20	
Коробка клеммная КК2/5а	ТИАЯ.301433.003-01	от 1 до 20	
Коробка клеммная КК4/5	ТИАЯ.301433.001-05	от 1 до 20	
Коробка клеммная КК3/5а	ТИАЯ.301433.003	от 1 до 20	
Коробка клеммная КК2/5а	ТИАЯ.301433.003-01	от 1 до 20	
Коробка клеммная КК2D/5	ТИАЯ.468347.012	от 1 до 20	
Коробка клеммная КК3D/5	ТИАЯ.468347.012-01	от 1 до 20	
Коробка клеммная КК2D/8	ТИАЯ.468347.012-02	от 1 до 20	
Коробка клеммная КК3D/8	ТИАЯ.468347.012-03	от 1 до 20	
Блок клеммный БК3/5	ТИАЯ.468347.021	от 1 до 20	
Блок клеммный БК4/5	ТИАЯ.468347.021-01	от 1 до 20	
Блок клеммный БК3/8	ТИАЯ.468347.021-02	от 1 до 20	
Блок клеммный БК4/8	ТИАЯ.468347.021-03	от 1 до 20	
Коммутатор К4	ТИАЯ.468347.002	от 1 до 20	
Коммутатор К3	ТИАЯ.468347.004	от 1 до 20	
Коммутатор К2	ТИАЯ.468347.006	от 1 до 20	
Коммутатор К3с	ТИАЯ.468347.008	от 1 до 20	
Коммутатор К2/3	ТИАЯ.468347.009	от 1 до 20	
Коммутатор К3/4	ТИАЯ.468347.010	от 1 до 20	
Коммутатор К2/3с	ТИАЯ.468347.013	от 1 до 20	
Коммутатор КР1	ТИАЯ.468347.019	от 1 до 20	
Коммутатор КР2	ТИАЯ.468347.019-01	от 1 до 20	
Блок управления	ТИАЯ.468332.027	1	
Блок измерения и индикации	ТИАЯ.468383.002	1	
Блок измерительный БИ-АТ922	ТИАЯ.418254.001	1	
Блок измерительный БИ-АТ923	ТИАЯ.418254.002	1	
Блок измерительный БИ-АТ924	ТИАЯ.418254.003	от 1 до 8	
Блок измерительный БИ-АТ925	ТИАЯ.418254.004	от 1 до 8	
Блок измерительный БИ-АТ926	ТИАЯ.418254.005	от 1 до 8	
Стабилизатор напряжения СН-АТ960	ТИАЯ.436121.022	от 1 до 10	
Стабилизатор напряжения СН-АТ960А	ТИАЯ.436121.022-01	от 1 до 10	
Табло электронное информационное ТЭИ-АТ	СКНЕ.467848.040	1	НПО «Интеграл»
Извещатель фотоэлектрический АХ200PLUS		1	Фирма «ОРТЕХ», Япония

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
Адаптер интерфейсный USB-COMi-SI-M		1	Поставка по заказу потребителя
Адаптер интерфейсный USB-2COMi-SI-M		1	
Повторитель RS422/RS485 изолированный ADAM 4510S		от 1 до 2	
Оповещатель АСТО 12/1	ТУ ВУ 101272822/011-2005	1	
БИРП	ТУ 4371-011-45522894-2005	1	
Адаптер сетевой	ТИАЯ.436111.010-01	1	На основе SA110C-12GS-I. Поставка по заказу
Аккумулятор		от 1 до 2	Устанавливается в БИРП, БУ-АТ980, БУ-АТ980А, БУ-АТ981. Поставка по заказу
Компьютер персональный с ПО «SARKtech»		1	Поставка и состав комплекта по заказу потребителя
Комплект монтажных частей СРК	ТИАЯ.412914.009	1	
Комплект принадлежностей для поверки	ТИАЯ.412914.034	1	
Комплект ЗИП	ТИАЯ.412918.003	1	
Руководство по эксплуатации (в семи частях)	ТИАЯ.412118.014 РЭ	1	
«Измеритель - сигнализатор СРК-АТ2327. Методика поверки»	МП.МН 854-2000	1	
Паспорт на гамма-источник		1	Поставляется с руководством по эксплуатации на прибор, приложение Б
Упаковка	ТИАЯ.305636.012	1	
Упаковка	ТИАЯ.305642.028	1	
Примечания 1 Допускается замена БИРП ТУ 4371-011-45522894-2005 на другие типы блоков источника резервированного питания с аналогичными техническими характеристиками. 2 Допускается замена сетевого адаптера SA110C-12GS-I на другой тип сетевого адаптера с аналогичными техническими характеристиками. 3 Допускается замена адаптеров интерфейсных USB-COMi-SI-M и USB-2COMi-SI-M на другие типы адаптеров интерфейсных с аналогичными техническими характеристиками. 4 Допускается замена повторителей RS422/RS485 ADAM 4510S на устройства с аналогичными техническими характеристиками. 5 Допускается замена оповещателей АСТО 12/1 на устройства с аналогичными техническими характеристиками			

Поверка

осуществляется по документу МП.МН-854-2000 «Измеритель-сигнализатор СРК-АТ2327. Методика поверки», утвержденному БелГИМ 14 января 2000 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.033-96 - источники фотонного излучения спектрометрические эталонные типа ОСГИ, погрешность аттестации по активности не более ± 4 %;
- эталонные 2-го разряда по ГОСТ 8.031-82 поверочные установки типов УКПН-1, УКПН-1М и аналогичные им по метрологическим параметрам с комплектом плутоний-бериллиевых источников быстрых нейтронов типа ИБН при поверке в коллимированном пучке или установки на основе градуировочной линейки с набором аналогичных источников при поверке в открытой геометрии, диапазон плотности потока быстрых нейтронов от 1,0 до $10^4 \text{ с}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$, погрешность аттестации установки не более ± 7 %, мощность амбиентной дозы нейтронного излучения в диапазоне от 1,0 до 10^4 мкЗв/ч с погрешностью не более ± 7 %;
- рабочий эталон 2 разряда по ГОСТ Р 8.804-2012 - установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения с набором источников гамма - излучения из радионуклида ^{137}Cs . Диапазон измерений мощности амбиентной дозы от 0,1 мкЗв/ч до 10 Зв/ч с погрешностью, не более ± 5 %;
- источники бета-излучения эталонные 2-го разряда по ГОСТ 8.033-96 с радионуклидом $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ одного из типов 4СО, 5СО, 6СО с площадью рабочей поверхности 40, 100 и 160 см^2 соответственно, активностью от 40 до $2,0 \cdot 10^6 \text{ Бк}$, плотность потока от 5 до $10^6 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$, погрешность аттестации источников не более ± 7 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки (оттиск поверительного клейма) наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-сигнализаторам СРК-АТ2327

Приказ Минздравсоцразвития от 09.09.2011 г. № 1034н «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности»

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

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

ГОСТ Р 8.804-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений.

ГОСТ 8.031-82 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений потока и плотности потока нейтронов.

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

ТУ РБ 100865348.002-2000 Измеритель - сигнализатор СРК-АТ2327. Технические условия.

Изготовитель

Научно-производственное унитарное предприятие «АТОМТЕХ» ОАО «МНИПИ» (УП «АТОМТЕХ»), Республика Беларусь

Адрес: 220005, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Гикало, 5

Телефон/факс: (+375 17) 2928142

E-mail: info@atomtex.com

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр. д. 19

Телефон: (812) 251-76-01; факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.