



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.38.003.A № 45811

Срок действия до 19 марта 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Установки контроля радиоактивного загрязнения персонала атомных станций "РЗС-02А"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество Научно-производственный центр "АСПЕКТ" им. Ю.К. Недачина (ЗАО НПЦ "АСПЕКТ"), г. Дубна, Московская область

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 49307-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ДЦКИ.412125.007РЭ, раздел 6

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **19 марта 2012 г. № 160**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 003878

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки контроля радиоактивного загрязнения персонала атомных станций «РЗС-02А»

Назначение средства измерений

Установки контроля радиоактивного загрязнения персонала атомных станций «РЗС-02А» (далее - установки «РЗС-02А») предназначены для измерения плотности потока бета-излучения при определении уровня загрязненности спецодежды, спецобуви и кожных покровов кистей рук персонала бета-активными веществами и сигнализации о превышении контрольных уровней, а также для обнаружения гамма-излучения при контроле персонала.

Описание средства измерений

Установка «РЗС-02А» состоит из кабины измерительной с размещенными в ней детекторами и компьютером для сбора, обработки и отображения информации, и управления калитками кабины в соответствии с заложенным алгоритмом.

Принцип работы установки «РЗС-02А» основан на преобразовании детекторами энергии бета- и гамма-излучения в световые импульсы, которые собираются в каждом детекторе фотоэлектронным умножителем и преобразуются в электрические импульсы, амплитуда которых пропорциональна энергии бета- и гамма-излучения. Микроконтроллер детектора подсчитывает количество импульсов, значение амплитуды которых находится между значениями установленных порогов, накапливает импульсы и передает информацию о суммарном количестве импульсов за установленный интервал времени в компьютер установки «РЗС-02А». Параметром излучения является количество импульсов от детектора. Величина плотности потока бета-частиц (количество импульсов по гамма-каналу) сравнивается с максимальным допустимым уровнем излучения, называемым порогом загрязненности.

Кабина выполнена с калитками на входе и выходе, калитки автоматически возвращаются в исходное состояние после завершения контроля обследуемого персонала (рисунок 1). Конструкция кабины обеспечивает контроль всей поверхности тела обследуемого персонала. В кабине установлено двадцать четыре блока детектирования БДК-01, чувствительная площадь каждого детектора 600 см².

Блок детектирования БДК-01 построен с использованием сцинтиллятора пластикового на основе полистирола для регистрации бета-излучения и сцинтиллятора пластикового для регистрации гамма-излучения. Информационный обмен между компьютером и блоком детектирования БДК-01 осуществляется по магистральному последовательному каналу. Каждый блок детектирования БДК-01 имеет свой собственный адрес, который хранится в энергонезависимой памяти микроконтроллера вместе с информацией о настройке рабочих параметров.

Для обработки информации от блоков детектирования БДК-01, управления работой установки «РЗС-02А» и обеспечения обмена информацией с верхним уровнем автоматизированной системы радиационного контроля используется компьютер ТРС-1570Н-С1АЕ.

Установка «РЗС-02А» применяется для организации санитарно-пропускного режима принудительного контроля радиоактивного загрязнения на строящихся и модернизируемых атомных станциях для контроля:

- спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты персонала на выходе из зоны контролируемого доступа в гардероб рабочей одежды санпропускника;
- кожных покровов персонала на выходе из душевых в гардероб домашней (личной) одежды санпропускника.

Место пломбирования



Рисунок 1 - Общий вид установки контроля радиоактивного загрязнения персонала атомных станций «РЗС-02А»

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) установки «РЗС-02А» состоит из совокупности программ, обеспечивающих реализацию технических характеристик установки «РЗС-02А». ПО также включает программы для выполнения настройки и обслуживания установки «РЗС-02А».

ПО установки «РЗС-02А» обеспечивает представление следующей информации для обследуемого персонала на дисплее:

а) индикацию превышения установленных пороговых уровней с отображением красным цветом (по бета-излучению) и фиолетовым (по гамма-излучению) всех загрязненных участков тела;

б) индикацию не превышения установленных пороговых уровней с отображением зеленым цветом незагрязненных участков тела.

ПО установки «РЗС-02А» обеспечивает:

- оперативное отображение результатов измерения;
- задание уставок срабатывания сигнализации;
- просмотр событий (в том числе возможных отказов или неисправностей);
- просмотр архивных значений.

Идентификационные данные программного обеспечения
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
Программное обеспечение установки контроля радиоактивного загрязнения персонала атомных станций «РЗС-02А».	RZS-02	1.1.0.0	099ae03c25ba66784 7bd92f150df8148	MD5

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон энергий измеряемого бета-излучения, МэВ от 0,10 до 2,50;
 Диапазон измерения плотности потока бета-излучения, част./ $(\text{мин} \cdot \text{см}^2)$ от 1 до 15000;
 Чувствительность к бета-излучению радионуклида, расположенного на расстоянии 1 см от блока детектирования, (имп./с)/(част./с), не менее:

^{36}Cl 0,15;
 $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ 0,20;
 ^{60}Co 0,03.

Чувствительность к гамма-излучению в геометрии точечного источника (^{137}Cs) на расстоянии 5 см, (имп/с)/кБк, не менее 10;

Границы допускаемой относительной погрешности измерений плотности потока бета-частиц (φ) с доверительной вероятностью $P = 0,95$, %, не более $\pm (20+10/\varphi)$;

Нестабильность показаний установки «РЗС-02А» в течение 8 часов, %, не более 7;

Порог обнаружения активностей источников гамма-излучения ^{137}Cs при времени контроля 5 с, кБк, не менее 2;

Время установления рабочего режима после включения питания, мин, не более .. 15;

Вероятность возникновения пожара установки «РЗС-02А» не превышает 10^{-6} в год.

Питание установки «РЗС-02А» осуществляется от однофазной сети переменного тока: напряжение (220^{+22}_{-33}) В, частотой (50^{+1}_{-3}) Гц и коэффициентом гармоник до 5 %.

Потребляемая мощность составляет, В·А, не более 300;

Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм 2460×1090×1360;

Масса, кг, не более 500;

Условия эксплуатации установки «РЗС-02А»:

- температура окружающего воздуха, °С от 5 до 50;

- относительная влажность при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %; не более 80;

- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7.

Климатическое исполнение установки «РЗС-02А» по ГОСТ 15150-69 - УХЛ, категория размещения 4.

Установка «РЗС-02А» по степени защиты оболочек (кроме чувствительной поверхности детектора) соответствует по ГОСТ 14254-96 - IP54.

Средний срок службы установки «РЗС-02А» при условии восстановления и замены вышедших из строя или выработавших свой ресурс элементов, лет, не менее30

Средняя наработка на отказ установки «РЗС-02А» (на один измерительный канал), часов, не менее.....20000.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на:

- титульные листы эксплуатационных документов установки контроля радиоактивного загрязнения персонала атомных станций «РЗС-02А» - графически или специальным штампом;

- на стенку кабины установки контроля радиоактивного загрязнения персонала атомных станций «РЗС-02А» - методом сеткографии или путем приклеивания таблички.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки установки «РЗС-02А» входят изделия и документация в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Блок детектирования БДК-01	ДЦКИ.412125.008	24
Прижим	ДЦКИ.305369.052	63
Рамка	ДЦКИ.305369.053	24
Кабина измерительная	ДЦКИ.412125.009	1
Основные изделия, входящие в кабину измерительную: - промышленный компьютер TPC-1570H-C1AE "Advantech" - блок питания QUINT-PS/1AC/12DC/15 - блок питания QUINT-PS/1AC/24DC/5 - конвертер RS232-RS485 ICP-7520R "Advantech" - модуль дискретного ввода-вывода ADAM-4051 "Advantech" - модуль релейной коммутации ADAM-4069 "Advantech"		1 1 1 2 1 1
Программное обеспечение. Формуляр	ДЦКИ.00104-01 30 01	1
Комплект ЗИП согласно ведомости ДЦКИ.412125.007ЗИ		1
Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ДЦКИ.412125.007ВЭ		1
Ведомость эксплуатационных документов	ДЦКИ.412125.007ВЭ	1
Упаковка	ДЦКИ.412915.095	1

Поверка

осуществляется в соответствии с ДЦКИ.412125.007РЭ Установка контроля радиоактивного загрязнения персонала атомных станций «РЗС-02А». Руководство по эксплуатации, раздел 6 «Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» «30» мая 2011 г..

Основное поверочное оборудование:

- источники бета-излучения на основе $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ типов 6СО – рабочий эталон 2-го ряда;

Сведения о методиках (методах) измерений

ДЦКИ.412125.007РЭ Установка контроля радиоактивного загрязнения персонала атомных станций «РЗС-02А». Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам контроля радиоактивного загрязнения персонала атомных станций «РЗС-02А»

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

2 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

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

4 СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»

5 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)»

6 НП-001-97 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97)»

7 СП 2.6.1.28-2000 «Правила радиационной безопасности при эксплуатации атомных станций (ПРБ АС-99)»

8 СанПиН 2.6.1.24-03 «Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03)»

9 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество
Научно-производственный центр «АСПЕКТ» им. Ю.К. Недачина.
(ЗАО НПЦ «АСПЕКТ»)
Россия, 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Векслера, д. 6,
тел./факс: (49621) 65108.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
ФГУП «ВНИИФТРИ», аттестат аккредитации действителен до 01.11.2013
зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений
под № 30002-08 от 04.12. 2008 г.
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н., п. Менделеево
тел./факс: (495) 744-81-12, факс: (499) 720-93-34

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п. Е.Р. Петросян
«___»_____2012 г.