

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Установки контроля поверхностного загрязнения персонала РЗБА-205

Назначение средства измерений

Установки контроля поверхностного загрязнения персонала РЗБА-205 (далее – РЗБА) предназначены для измерений плотности потока бета-излучающих и альфа-излучающих радионуклидов.

Описание средства измерений

Конструктивно РЗБА состоят из стойки с размещенными в ней ионизационными газовыми проточными детекторами и компьютера для сбора, обработки и представления измерительной информации.

Принцип работы РЗБА основан на регистрации детекторами альфа и бета-излучения, загрязняющего обувь, руки или одежду персонала. Излучение вызывает ионизацию газа в чувствительном объеме. Скорость счета с помощью встроенного программного обеспечения преобразуется в величину плотности потока альфа и бета-частиц. Полученное значение величины плотности потока сравнивается с заданным пороговым значением сигнализации. Если пороговое значение превышено, включается сигнал тревоги (голосовое сообщение), кроме того, на дисплее графически красным цветом отображается позиция детектора, зафиксировавшего загрязнение. Отсутствие загрязнения также отображается на дисплее и подтверждается голосовым сообщением.

В стойке размещаются 6 детекторов RGZ. Четыре детектора RGZ270, разбитых на пары, отвечают за измерения загрязнения рук (ладони и тыльной части кисти). Два детектора RGZ1100 отвечают за измерение загрязнения ног. Площадь чувствительного окна детектора RGZ270 - 270 см², детектора RGZ1100 - 1100 см². Один из детекторов для измерения загрязнения рук является съемным. С его помощью производится измерение загрязнения одежды.

Результаты контроля отражаются на дисплее.

Внешний вид РЗБА с указанием мест пломбировки и нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид РЗБА с указанием мест пломбировки и нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Основные функции программного обеспечения (ПО):

- обработка сигналов от детекторов;
- хранение данных калибровки;
- вывод результатов измерений на дисплей.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.xx
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

ПО можно идентифицировать при включении установки. На дисплее отображается номер версии ПО. Производителем не предусмотрен иной способ идентификации ПО. Обновление ПО в процессе эксплуатации установок не предусмотрено.

Метрологически значимая часть ПО реализована в микросхемах, которые устанавливаются при производстве и не могут быть изменены в процессе эксплуатации.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики РЗБА приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон регистрируемых энергий бета-излучения, МэВ	от 0,10 до 2,50
Диапазон измерений плотности потока бета-частиц, (част·см ⁻² ·мин ⁻¹)*	от 0,5 до 4,7·10 ⁴
Чувствительность каждого детектора РЗБА к бета-излучению нуклидов (⁹⁰ Sr+ ⁹⁰ Y) в геометрии поверхностного источника, (имп·с ⁻¹)/(част·см ⁻² ·мин ⁻¹), не менее	
RGZ 270	2,0
RGZ 1100	9,2
Диапазон регистрируемых энергий альфа-излучения, МэВ	от 4,1 до 9,0
Диапазон измерений плотности потока альфа-частиц, (част·см ⁻² ·мин ⁻¹)**	от 0,1 до 1,5·10 ⁴
Чувствительность каждого детектора РЗБА к альфа-излучению нуклида ²³⁹ Pu в геометрии поверхностного источника, (имп·с ⁻¹)/(част·см ⁻² ·мин ⁻¹), не менее	
RGZ 270	1,7
RGZ 1100	4,4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения плотности потока бета-частиц, %	$\pm (15 + \frac{12,5}{j})$ где φ – величина, численно равная значению измеряемой плотности потока.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения плотности потока альфа-частиц, %	$\pm (15 + \frac{2,5}{j})$ где φ – величина, численно равная значению измеряемой плотности потока.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Неравномерность чувствительности к бета-излучению нуклидов ($^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$) по площади поверхности детекторов, %	± 5
Питание осуществляется от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 47 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	120
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре воздуха 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, % - относительная влажность при температуре воздуха 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги в течение 5 часов, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 50 до 75 до 95 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более	850 × 750 × 1770
Масса, кг, не более	70
Время установления рабочего режима, мин, не более	10
Нестабильность за 8 часов непрерывной работы (после установления рабочего режима), %	± 5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Средний срок службы после ввода в эксплуатацию, лет, не менее	10
* - в условиях бета-излучения радионуклидов ($^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$) и фоновых значений не более $13,0 \text{ с}^{-1}$.	
** - в условиях излучения радионуклида ^{239}Pu и фоновых значений не более $0,02 \text{ с}^{-1}$.	

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на корпус РЗБА и в левый верхний угол титульного листа формуляра и руководства по эксплуатации ВШКФ.412157.002 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки РЗБА приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол-во
РЗБА-205 ВШКФ.412157.002	Установка контроля поверхностного загрязнения персонала РЗБА-205	1 шт.
ВШКФ.412157.002 РЭ	Установки контроля поверхностного загрязнения персонала РЗБА-205. Руководство по эксплуатации	1 экз.
ВШКФ.412157.002МП	Установки контроля поверхностного загрязнения персонала РЗБА-205. Методика поверки	1 экз.
ВШКФ.412157.002ФО	Установки контроля поверхностного загрязнения персонала РЗБА-205. Формуляр	1 экз.
	Свидетельство о поверке	1 экз.
ВШКФ.412157.002.90	Комплект запасных частей (ЗИП)*	-
* Количественный состав ЗИП определяется Спецификацией поставки оборудования или Договором на поставку.		

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ВШКФ.412157.002МП «Установки контроля поверхностного загрязнения персонала РЗБА-205. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 25.05.2015 г.

Основные средства поверки:

- источники радионуклидные бета-излучения типа С0, активность $10^2 \div 10^4$ Бк, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения активности $\pm 6 \%$;
- источники радионуклидные альфа-излучения типа П9, активность $10^2 \div 10^4$ Бк, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения активности $\pm 6 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Установки контроля поверхностного загрязнения персонала РЗБА-205. Руководство по эксплуатации ВШКФ.412157.002 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам контроля поверхностного загрязнения РЗБА-205

ГОСТ 17225-85 «Радиометры загрязненности поверхностей альфа и бета-активными веществами. Общие технические требования и методы испытаний».

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

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

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

ВШКФ.412157.002 ТУ Установки контроля поверхностного загрязнения персонала РЗБА-205. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Радиационный контроль. Приборы и методы» (ООО НПП «РАДИКО»)

ИНН 4025049439

Юридический адрес: 249035, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Маркса, 14.

Тел.: +7(48439)49716; Факс: +7(48439)49768

E-mail: main@radico.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Тел./факс (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

МП

«___»_____2015 г.