

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки контроля поверхностного загрязнения персонала VLB-202, VLB-202H

#### Назначение средства измерений

Установки контроля поверхностного загрязнения персонала VLB-202, VLB-202H (далее по тексту - установки) предназначены для измерений поверхностной активности гамма-излучающих радионуклидов.

#### Описание средства измерений

Конструктивно установка состоит из стойки с размещенными в ней пластиковыми сцинтилляционными детекторами и компьютера для сбора, обработки и представления измерительной информации. VLB-202H отличается от VLB-202 отсутствием стойки и детекторов для измерений загрязнения ног, применяется для измерений загрязнения только рук или одежды. Во всем остальном установки идентичны. Детектор, предназначенный для измерений загрязнения рук, является съемным. С его помощью производится измерение возможного загрязнения одежды.

Принцип работы установок основан на регистрации детекторами фотонного излучения радионуклидов, загрязняющих обувь, руки или одежду персонала. Излучение вызывает сцинтилляции в чувствительном объеме детекторов. Световые импульсы по световодам каждого детектора поступают на фотокатод фотоэлектронного умножителя (ФЭУ). Импульсы на выходе ФЭУ формируются электроникой и скорость их счета, с помощью встроенного программного обеспечения (далее - ПО), преобразуется в величину поверхностной активности. ПО является составной частью оборудования и недоступно вмешательству. Индикация результатов определяется заказчиком: скорость счета ( $\text{с}^{-1}$ ) или режим поверхностной активности ( $\text{Бк/см}^2$ ). Пороговое значение сигнализации может быть задано как в единицах скорости счета, так и в единицах поверхностной активности. Если пороговое значение превышено, включается звуковой сигнал тревоги, на дисплее отображается позиция детектора, зафиксировавшего загрязнение. Отсутствие загрязнения также отображается на дисплее.

В стойке установки VLB-202 размещаются два детектора. Один детектор отвечает за измерение загрязнения обеих рук, другой - за измерение загрязнения обеих ног.

Площадь чувствительного окна детектора рук  $240 \text{ см}^2$ . Детектора ног -  $1040 \text{ см}^2$ .

Внешний вид установок и схема пломбирования приведены на рисунке 1.

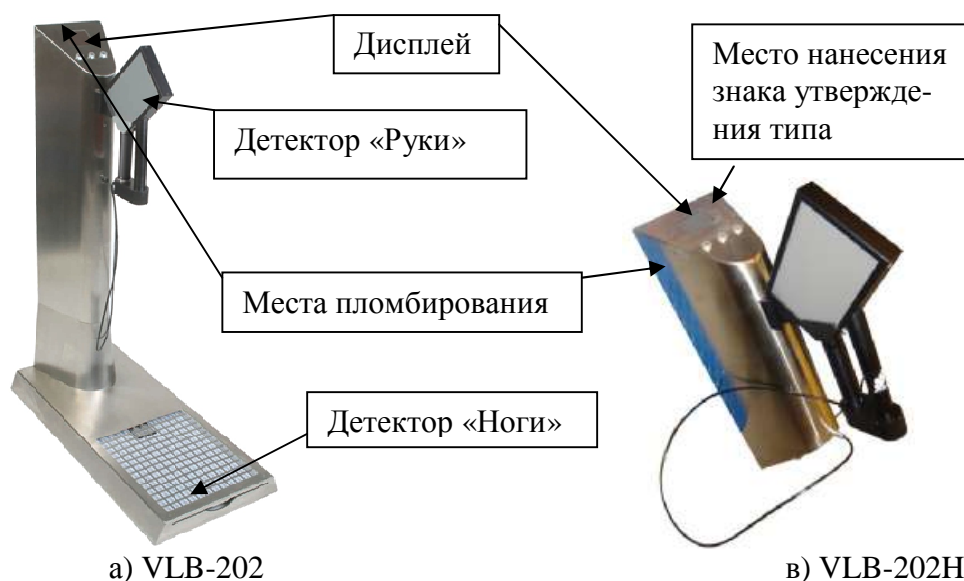


Рисунок 1 - Внешний вид установок, мест пломбирования  
и размещения знака утверждения типа

## Программное обеспечение

Основные функции программного обеспечения (далее - ПО):

- обработка сигналов от детекторов;
- вычисление значений поверхностной активности;
- хранение данных калибровки;
- вывод результатов измерений на дисплей.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VLB-202
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v2.12
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

приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений поверхностной активности Cs-137, Бк·см <sup>-2</sup> *	от 1 до 999
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений поверхностной активности нуклида Cs-137, %	$\pm(15 + \frac{25}{A_s})$ A <sub>s</sub> - величина, численно равная измеряемой поверхностной активности, Бк·см <sup>-2</sup>
Чувствительность детектора для контроля рук к гамма-излучению нуклида Cs-137 в точечной геометрии на поверхности защитной решетки в эффективном центре детектора, (имп.·с <sup>-1</sup> )/(Бк·см <sup>-2</sup> ), не менее	17,0
Чувствительность детектора для контроля ног к гамма-излучению нуклида Cs-137 в точечной геометрии на поверхности защитной решетки в эффективном центре детектора, (имп.·с <sup>-1</sup> )/(Бк·см <sup>-2</sup> ), не менее	115,0
Чувствительность каждого детектора в диапазоне энергий от 21 до 26 кэВ гамма-излучения нуклида Cd-109 в геометрии: источник (диск диаметром 29 мм, в центре которого находится радионуклид, герметизированный лавсановой пленкой) расположен на поверхности защитной решетки, (имп.·с <sup>-1</sup> )/(Бк·см <sup>-2</sup> ), не менее	7,5 41,0
Детектор «Руки»	
Детектор «Ноги»	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Питание осуществляется от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	от 187 до 242 от 47 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до 40 до 90 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более: VLB-202 VLB-202H	750 x 400 x 1250 470 x 200 x 655
Масса, кг, не более: VLB-202 VLB-202H	39 11,1
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
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
Примечание: * в условиях: - гамма-излучение радионуклида Cs-137; - активная поверхность источника на поверхности защитной решетки; - фоновые значения не более: для детекторов «Руки» - 170 с <sup>-1</sup> ; для детекторов «Ноги» 755 с <sup>-1</sup> .	

### Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на корпус установки и в левый верхний угол титульного листа этикетки и руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки установки приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Комплект поставки

Наименование	Кол-во
Установка контроля поверхностного загрязнения персонала VLB-202, VLB-202H	1 *
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Свидетельство о поверке	1
Этикетка	1
Комплект запасных частей (ЗИП)*	-
* Состав определяется Спецификацией поставки оборудования или Договором на поставку.	

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 64042-16 «Установки контроля поверхностного загрязнения персонала VLB-202, VLB-202H. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 15 января 2016 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые ИМН-Г (регистрационный № 44591-10), активность от  $10^2$  до  $10^4$  Бк, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения активности  $\pm 3\%$ .

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Установки контроля поверхностного загрязнения персонала VLB-202, VLB-202H. Руководство по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам контроля поверхностного загрязнения персонала VLB-202, VLB-202H**

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 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия

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

4 Техническая документация фирмы-изготовителя

### **Изготовитель**

Фирма «Comecer Netherlands», Нидерланды  
8501 XC Jure, P.O. Box 115, Madame Curieweg 1, Netherlands  
<http://www.veenstranet.com>; E-mail: [info@veenstranet.com](mailto:info@veenstranet.com)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Радиационный контроль. Приборы и методы» (ООО НПП «РАДИКО»), ИНН 4025049439

Юридический адрес: Россия, 249035, Калужская обл., г. Обнинск, пр. Маркса, д. 14

Почтовый адрес: Россия, 249035, Калужская обл., г. Обнинск, пр. Маркса, д. 14

Тел.: (48439) 4-97-16, 4-97-18; Факс: (48439) 4-97-68; E-mail: [main@radico.ru](mailto: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](mailto: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

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.