

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 10 от 10.01.2018 г.)

**Весы лабораторные электронные ВЛТЭ, ВП**

**Назначение средства измерений**

Весы лабораторные электронные ВЛТЭ, ВП (далее - весы) предназначены для статического измерения массы.

**Описание средства измерений**

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы силовой нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительного датчика, на котором нанесены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сопротивления тензорезисторов, преобразуемого в аналоговый электрический сигнал. Электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого объекта, поступает на вход вторичного преобразователя для обработки и индикации результатов измерений.

Весы состоят из весоизмерительного устройства и индикатора, соединенных между собой с помощью кабеля. Весоизмерительное устройство включает в себя грузоприемное и грузопередающее устройства, весоизмерительный датчик. Грузоприемное устройство состоит из грузоприемной платформы (металлической чашки) и держателя платформы. Грузопередающее устройство состоит из направляющих, обеспечивающих вертикальное воздействие на датчик.

Индикатор обеспечивает электрическое питание датчика, аналого-цифровое преобразование его сигнала, обработку и индикацию результатов измерений.

В весах ВП индикатор может крепиться к основанию весоизмерительного устройства, либо может быть расположен рядом с весоизмерительного устройством в удобном месте (исполнение по заказу).

Весы выпускаются в двух семействах. Семейство 1 объединяет весы ВЛТЭ и ВП высокого класса точности и представлено модификациями: ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т, ВПВ-12С, ВПВ-22С, ВПВ-32С, ВПВ-32.2С, ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52.

Семейство 2 включает весы ВП среднего класса точности и представлено модификациями: ВПС-15, ВПС-30, ВПС-60.

Модификации: ВПВ-12С ВПВ-22С ВПВ-32С, ВПВ-32.2С - весы с автоматическим устройством юстировки чувствительности встроенным грузом; ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т, ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52, ВПС-15, ВПС-30, ВПС-60 - весы с полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности внешней гирей.

Модификации весов различаются максимальной и минимальной нагрузками, действительной ценой деления и габаритными размерами. Кроме того, модификации ВЛТЭ и ВП различаются типом корпуса.

Весы оснащены следующими устройствами (указанными ниже в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройством первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- полуавтоматическим устройством установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройством слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройством выборки массы тары (Т.2.7.4);

- автоматическим (весы модификаций ВПВ-ххС) и полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности (ВЛТЭ, ВПВ-хх, ВПТ, ВПС) (4.1.2.5);
- несбрасываемым счетчиком для весов с полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности (4.1.2.4);
- устройством установки весов по уровню (Т.2.7.1);
- вспомогательным показывающим устройством (весы модификаций ВЛТЭ-хх и ВПВ) (3.4);
- показывающим устройством с расширением (для весов модификаций ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-ххТ, ВПТ и ВПС возможно получение показаний с действительной ценой деления шкалы  $d_1 = 0,1d$  или  $d_1 = 0,2d$  по ручной команде в течение 5 секунд) (4.4.3).

Весы реализуют следующие функции:

- переключения единиц измерения массы;
- рецептурного взвешивания (масса нетто/брутто);
- подсчета количества штук (деталей);
- взвешивания в процентах;
- определения массы нестабильных образцов (усреднение).

Электропитание весов осуществляется от сети переменного тока через блок питания (адаптер). Возможна работа весов (кроме модификаций ВПВ-ххС) от автономного источника питания (аккумуляторной батареи).

Весы снабжены защищенным интерфейсом USB-2.0. По дополнительному заказу весы могут комплектоваться стандартным интерфейсом RS-232C.

Модификации весов ВПВ-ххС оснащаются интерфейсом USB-2 или RS-232C по заказу.

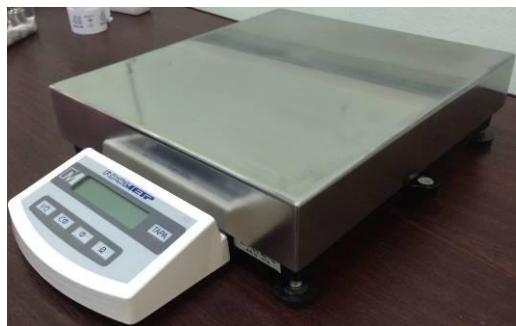
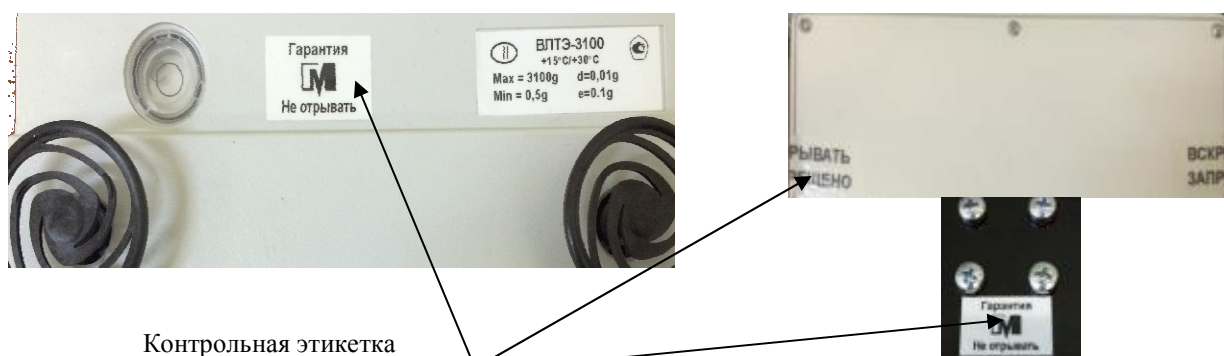


Рисунок 1 - Общий вид весов

Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются контрольной этикеткой изготовителя: весы ВЛТЭ - поверх одного винта стяжки корпуса; весы ВП - поверх крепежного винта на подставке весоизмерительного блока и по стыку корпуса и днища электронного блока. Схема пломбирования приведена на рисунке 2.

Весы с полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности снабжены программным четырехразрядным несбрасываемым счетчиком, показания которого увеличиваются на единицу при каждой юстировке.



Контрольная этикетка

Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа



Место нанесения знака поверки

Рисунок 3 - Обозначение места нанесения знака поверки



Рисунок 4 - Маркировка весов

### Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации. Идентификация программы осуществляется путем просмотра номера версии программного обеспечения на дисплее во время тестирования при включении весов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077 - 2014 для весов со встроенным устройством юстировки чувствительности и среднему уровню для весов с устройством юстировки чувствительности внешней гирей.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций	
	ВЛТЭ	ВП
Идентификационное наименование ПО	ПО весов ВЛТЭ	ПО весов ВП
Номер версии (идентификационный номер ПО)*	2.7	2.7
Цифровой идентификатор ПО	0xF73E	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного.		

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций	
	ВЛГЭ-2200	ВЛГЭ-3100
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)	
Максимальная нагрузка, Max, г	2200	3100
Минимальная нагрузка, Min, г	2,5	0,5
Действительная цена деления, d, г	0,05	0,01
Поверочный интервал, e, г	0,1	0,1
Число поверочных интервалов, n	22000	31000
Пределы допускаемой погрешности весов, $m_{pr}$ , при поверке, мг, в интервалах взвешивания:		
от 2,5 г до 500 г включ.	±50	-
св. 500 г до 2000 г включ.	±100	-
св. 2000 г до 2200 г включ.	±150	-
от 0,5 г до 500 г включ.	-	±50
св. 500 г до 2000 г включ.	-	±100
св. 2000 г до 3100 г включ.	-	±150
Повторяемость (размах) показаний, мг, не более	m <sub>pe</sub>	
Порог реагирования, мг, не более	70	14
Диапазон устройства выборки массы тары	от 0 до Max	
Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации равны удвоенным значениям пределов допускаемых погрешностей при поверке		

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций:		
	ВЛГЭ-3100Т	ВЛГЭ-5100Т	ВЛГЭ-6100Т
1	2	3	4
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)		
Максимальная нагрузка, Max, г	3100	5100	6100
Минимальная нагрузка, Min, г	5	50	
Действительная цена деления, d, г	0,1	1	
Поверочный интервал, e, г	0,1	1	
Число поверочных интервалов, n	31000	5100	6100
Пределы допускаемой погрешности весов, $m_{pr}$ , при поверке, мг, в интервалах взвешивания:			
от 5 г до 500 г включ.	±50	-	-
св. 500 г до 2000 г включ.	±100	-	-
св. 2000 г до 3100 г включ.	±150	-	-
от 50 г до 5000 г включ.	-	±500	±500
св. 5000 г до 5100 г включ.	-	±1000	-
св. 5000 г до 6100 г включ.	-	-	±1000

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Повторяемость (размах) показаний, мг, не более	mpe		
Порог реагирования, мг, не более	140	1400	
Диапазон выборки массы тары	от 0 до Max		
Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации равны удвоенным значениям пределов допускаемых погрешностей при поверке			

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций				
	ВПВ-12С ВПВ-12	ВПВ-22С ВПВ-22	ВПВ-32С ВПВ-32	ВПВ-32.2С	ВПВ-52
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)				
Максимальная нагрузка, Max, кг	12	22	32	32,2	52
Минимальная нагрузка, Min, г	5				50
Действительная цена деления, d, г	0,1				1
Поверочный интервал, e, г	1,0				10
Число поверочных интервалов, n	12000	22000	32000	32200	5200
Пределы допускаемой погрешности весов, mpe, при поверке, г, в интервалах взвешивания:					
от 5 г до 5 кг включ.	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	-
св. 5 кг до 12 кг включ.	±1,0	-	-	-	-
св. 5 кг до 20 кг включ.	-	±1,0	±1,0	±1,0	-
св. 20 кг до 22 кг включ.	-	±1,5	-	-	-
св. 20 кг до 32 кг включ.	-	-	±1,5	-	-
св. 20 кг до 32,2 кг включ.	-	-	-	±1,5	-
от 50 г до 50 кг включ.	-	-	-	-	±5
св. 50 кг до 52 кг включ.	-	-	-	-	±10
Повторяемость (размах) показаний, г, не более	mpe				
Порог реагирования, г, не более	0,14				1,4
Диапазон выборки массы тары	от 0 до Max				
Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации равны удвоенным значениям пределов допускаемых погрешностей при поверке					

Таблица 5 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций			
	ВПТ-12	ВПТ-22	ВПТ-32	ВПТ-52
1	2	3	4	5
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)			
Максимальная нагрузка, Max, кг	12	22	32	52
Минимальная нагрузка, Min, г	50			500

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
Действительная цена деления, d, г	1			10
Поверочный интервал, e, г	1			10
Число поверочных интервалов, n	12000	22000	32000	5200
Пределы допускаемой погрешности весов, $m_{pe}$ , при поверке, г, в интервалах взвешивания:				
от 50 г до 5 кг включ.	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	-
св. 5 кг до 12 кг включ.	$\pm 1,0$	-	-	-
св. 5 кг до 20 кг включ.	-	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	-
св. 20 кг до 22 кг включ.	-	$\pm 1,5$	-	-
св. 20 кг до 32 кг включ.	-	-	$\pm 1,5$	-
от 500 г до 50 кг включ.	-	-	-	$\pm 5$
св. 50 кг до 52 кг включ.	-	-	-	$\pm 10$
Повторяемость (размах) показаний, г, не более	mpe			
Порог реагирования, г, не более	1,4			14
Диапазон выборки массы тары	от 0 до Max			
Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации равны удвоенным значениям пределов допускаемых погрешностей при поверке				

Таблица 6 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций:			
	ВПС-15	ВПС-30	ВПС-60	
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	III (средний)			
Максимальная нагрузка, Max, кг	15	30	60	
Минимальная нагрузка, Min, г	40	100	400	
Действительная цена деления, d, г	2	5	20	
Поверочный интервал, e, г	2	5	20	
Число поверочных интервалов, n	7500	6000	3000	
Пределы допускаемой погрешности весов, $m_{pe}$ , при поверке, г, в интервалах взвешивания:				
от 40 г до 1 кг включ.	$\pm 1$	-	-	
св. 1 кг до 4 кг включ.	$\pm 2$	-	-	
св. 4 кг до 15 кг включ.	$\pm 3$	-	-	
от 100 г до 2,5 кг включ.	-	$\pm 2,5$	-	
св. 2,5 кг до 10 кг включ.	-	$\pm 5,0$	-	
св. 10 кг до 30 кг включ.	-	$\pm 7,5$	-	
от 400 г до 10 кг включ.	-	-	$\pm 10$	
св. 10 кг до 40 кг включ.	-	-	$\pm 20$	
св. 40 кг до 60 кг включ.	-	-	$\pm 30$	
Повторяемость (размах) показаний, г, не более	mpe			
Порог реагирования, г, не более	2,8	7,0	28	
Диапазон выборки массы тары	от 0 до Max			
Пределы допускаемой погрешности весов в эксплуатации равны удвоенным значениям пределов допускаемых погрешностей при поверке				

Таблица 7 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более	
- весов ВПВ-ххС	9,0
- весов ВПВ, ВЛТЭ, ВЛТЭ-ххТ, ВПТ, ВПС	5,0
Параметры электрического питания:	
1) сетевое через адаптер:	
- напряжение переменного тока, В	230±23
- частота переменного тока, Гц	50±1
2) автономное от аккумуляторной батареи (кроме модификаций ВПВ-ххС): напряжение постоянного тока, В	5,0
Условия эксплуатации:	
- предельные значения температуры (Tmin, Tmax), °С, для модификаций:	
- ВПВ-ххС	от +10 до +35
- ВПВ, ВЛТЭ, ВЛТЭ-ххТ, ВПТ	от +15 до +30
- ВПС	от +5 до +35
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Средний срок службы весов, лет	10
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92

Таблица 8 - Значения массы и размеров весов для различных модификаций

Обозначение модификации	Габаритные размеры чашки весов: длина; ширина или диаметр, мм	Габаритные размеры весов или индикатора и весоизмерительного устройства (длина; ширина; высота), мм, не более	Масса весов, кг, не более
ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т	175; 145	260; 190; 70	1,75
ВПВ-12С	350; 320	115; 180; 50	14,6
ВПВ-22С, ВПВ-32С, ВПВ-32,2С		385; 350; 140	16,5
ВПВ-12, ВПТ-12	350; 320	115; 180; 50 385; 350; 125	7,4
ВПВ-22, ВПТ-22, ВПВ-32, ВПТ-32, ВПВ-52, ВПТ-52, ВПС-15, ВПС-30, ВПС-60			9,3

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на табличку с маркировкой, закрепляемую на корпусе весов.

### Комплектность средства измерений

Таблица 9 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Модификация весов
1	2	3	4
Весы*		1 шт.	Для всех модификаций
Руководство по эксплуатации	НПП0.005.005 РЭ	1 экз.	ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т
	НПП0.005.008 РЭ	1 экз.	ВПВ-12С, ВПВ-22С, ВПВ-32С, ВПВ-32,2С, ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52, ВПС-15, ВПС-30, ВПС-60

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4
Блок питания (адаптер)	-	1 шт.	Для всех модификаций
Чашка	-	1 шт.	ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т
Платформа	-	1 шт.	ВПВ-12С, ВПВ-22С, ВПВ-32С, ВПВ-32.2С, ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52, ВПС-15, ВПС-30, ВПС-60
Амортизатор		4 шт.	ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т
Аккумуляторная батарея**		1 шт.	ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т, ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52, ВПС-15, ВПС-30, ВПС-60
Кабель для подключения аккумуляторной батареи**		1 шт.	ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т, ВПВ-12, ВПВ-22, ВПВ-32, ВПВ-52, ВПТ-12, ВПТ-22, ВПТ-32, ВПТ-52, ВПС-15, ВПС-30, ВПС-60
*- Весы ВП по заказу поставляются с выносным электронным блоком			
**-Поставляются по заказу			

### Поверка

осуществляется по документу Приложение ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Основные средства поверки:

- гири эталонные 2-го, 3-го разряда по ГОСТ 8.021-2015.

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

Знак поверки наносится на боковую поверхность индикатора.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к весам лабораторным электронным ВЛТЭ, ВП

ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы

### Изготовитель

ООО «Научно-производственное предприятие «Госметр»

ИНН 7816517580

Юридический адрес: 19020, Санкт-Петербург, Рижский пр. д. 58, литера Б, пом.14-Н

Телефон (факс): (812) 766-18-00, (812) 712-93-09

Web-сайт: [www.gosmetr.ru](http://www.gosmetr.ru)

E-mail: [info@gosmetr.ru](mailto:info@gosmetr.ru)



**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

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

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto: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.