

ОКП 42 7471 9



# **ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЛТЭ**

**Руководство по эксплуатации**

НППО.005.005 РЭ

Санкт-Петербург, Россия

2016 г

## Содержание

	Стр.
<b>1 Описание и работа весов</b> .....	3
1.1 Назначение весов .....	3
1.2 Технические характеристики .....	5
1.3 Устройство и принцип работы .....	10
1.4 Маркировка и пломбирование .....	13
<b>2 Подготовка весов к использованию</b> .....	14
2.1 Меры безопасности при подготовке к использованию .....	14
2.2 Подготовка рабочего места .....	14
2.3 Подготовка к использованию .....	14
<b>3 Использование весов</b> .....	15
3.1 Порядок включения .....	15
3.1.1 Включение питания .....	15
3.1.2 Переключение диапазонов взвешивания (для весов с двумя диапазонами взвешивания Д1, Д2) .....	15
3.1.3 Изменение действительной цены деления (для весов ВЛТЭ-xxxТ, ВЛТЭ-2200) .....	15
3.2 Юстировка весов .....	16
3.2.1 Юстировка весов с использованием встроенного груза.....	16
3.2.2 Юстировка весов с использованием внешней гири .....	17
3.3 Порядок работы .....	18
3.3.1 Взвешивание.....	18
3.3.2 Переключение единиц измерения массы .....	18
3.4 Изменение параметров рабочего меню весов .....	19
3.5 Сервисные программы. Функция слежения за нулем Автоноль .....	20
3.5.1 Подсчет количества штук (деталей) .....	20
3.5.2 Взвешивание в процентах .....	21
3.5.3 Рецептурное взвешивание .....	22
3.5.4 Определение массы нестабильных образцов (усреднение) ...	22
3.5.5 Функция слежения за нулем Автоноль .....	23
3.6 Подключение персонального компьютера (ПК).....	23
3.7 Возможные неисправности и способы их устранения .....	24
3.8 Порядок выключения весов .....	25
3.9 Меры безопасности при использовании весов .....	25
<b>4 Техническое обслуживание и поверка</b> .....	25
4.1 Общие указания .....	25
4.2 Меры безопасности .....	25
4.3 Поверка .....	25
<b>5 Комплектность</b> .....	27
<b>6 Консервация и упаковка</b> .....	28
<b>7 Хранение и транспортирование</b> .....	29
<b>8 Гарантии изготовителя</b> .....	29
<b>9 Сведения о консервации</b> .....	29
<b>10 Свидетельство о приемке</b> .....	30
<b>11 Заключение о поверке</b> .....	30
<b>12 Свидетельство об упаковывании</b> .....	30
<b>13 Сведения о ремонте</b> .....	31

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на весы лабораторные электронные ВЛТЭ модификаций ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-210/510С, ВЛТЭ-310С, ВЛТЭ-510С, ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-2100/5100, ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-150Т, ВЛТЭ-210Т, ВЛТЭ-310Т, ВЛТЭ-510Т, ВЛТЭ-1100Т, ВЛТЭ-2100Т, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т (в дальнейшем - весы).

Руководство предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия и правилами эксплуатации весов, отражения значений их основных параметров и характеристик, сведений о гарантиях изготовителя, приемке и поверке весов.

К работе с весами допускается обслуживающий персонал, только после изучения настоящего «Руководства по эксплуатации».

Весы лабораторные электронные ВЛТЭ модификаций ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-210/510С, ВЛТЭ-310С, ВЛТЭ-510С, ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2100/5100, ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-150Т, ВЛТЭ-210Т, ВЛТЭ-310Т, ВЛТЭ-510Т, ВЛТЭ-1100Т, ВЛТЭ-2100Т зарегистрированы в государственном реестре средств измерений под № 58912-14 и допущены к применению в Российской Федерации.

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.28.001.A № 55547 от 13.11.2014 года.

Весы лабораторные электронные ВЛТЭ модификаций ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т зарегистрированы в государственном реестре средств измерений под № \_\_\_\_\_ и допущены к применению в Российской Федерации.

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.28.001.A № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ВЕСОВ

### 1.1 Назначение весов

1.1.1 Весы предназначены для статических измерений массы предметов, материалов, сыпучих и жидких веществ на предприятиях различных отраслей промышленности и сельского хозяйства, в научных и производственных лабораториях, в почтовых отделениях связи и в складских помещениях.

Весы могут использоваться в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

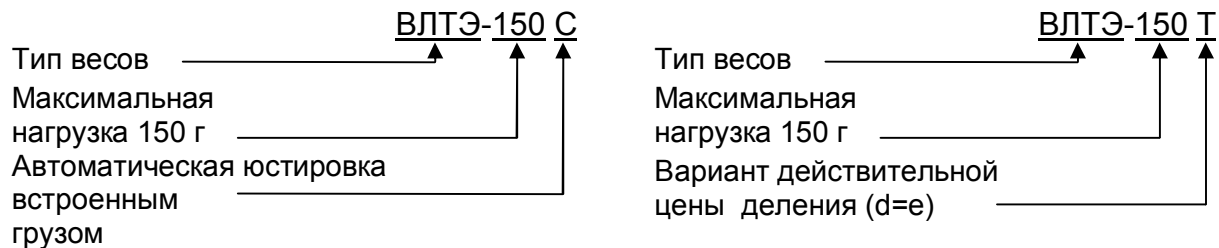
В весах предусмотрено:

- цифровой отсчет;
- полуавтоматическое устройство установки нуля и выборки массы тары во всем диапазоне взвешивания;
- автоматическое устройство слежения за нулем;
- устройство адаптации к внешним условиям;
- автоматическая юстировка чувствительности встроенным грузом в зависимости от изменения температуры или времени и полуавтоматическая юстировка встроенным грузом для модификаций ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-210/510С, ВЛТЭ-310С, ВЛТЭ-510С;
- полуавтоматическая юстировка чувствительности весов встроенным грузом для модификации ВЛТЭ-150Т, ВЛТЭ-210Т, ВЛТЭ-310Т, ВЛТЭ-510Т;
- устройство полуавтоматической юстировки чувствительности внешней гирей, защищенное несбрасываемым счетчиком юстировок для модификации ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-2100/5100, ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-1100Т, ВЛТЭ-2100Т, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т;

– устройство расширения показаний (для модификаций ВЛТЭ-xxxТ возможно получение показаний с действительной ценой деления шкалы  $d_1 = 0,1d$  по ручной команде в течение 5 секунд после нажатия клавиши **Ф**. Для весов ВЛТЭ-2200 после нажатия клавиши **Ф** цена деления становится равной  $0,2d$  (10 мг) в течение 5 секунд).

Весы модификаций ВЛТЭ-210/510С и ВЛТЭ-2100/5100 позволяют производить измерение массы в одном из выбираемых диапазонов взвешивания Д1 или Д2 с максимальными нагрузками 210 или 510 г и соответственно 2100 или 5100 г (выбор диапазона в соответствии с п. 3.1.2).

### 1.1.2 Обозначение весов (пример)



Далее в Руководстве применяются обозначения: ВЛТЭ-xxx ВЛТЭ-xxxТ и ВЛТЭ-xxxС, где xxx – максимальная нагрузка весов.

### 1.1.3 Условия эксплуатации

Эксплуатация весов производится в закрытых помещениях.

Предельные значения температуры окружающего воздуха ( $T_{\min}$ ,  $T_{\max}$ ):

- от плюс 10 до плюс 35°C для весов оснащенных автоматическим устройством юстировки чувствительности (весы модификаций ВЛТЭ-xxxС);
- от плюс 15 до плюс 30°C для весов оснащенных полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности (весы модификаций ВЛТЭ-xxx и ВЛТЭ-xxxТ).

Относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

По условиям эксплуатации весы соответствуют исполнению УХЛ категории 4.2 ГОСТ 15150-69.

Не допускается эксплуатировать весы в помещениях, где есть опасность взрыва от электрической искры.

Воздействия электромагнитных и электростатических помех могут вызвать нестабильность показаний и (или) отключение весов, которые являются реакцией на промахи. Как только внешние воздействия прекратятся, весы снова могут быть использованы в соответствии с назначением.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики весов приведены в таблицах 1 - 4.

Таблица 1

Наименование технических характеристик	Значение технических характеристик для модификаций:					
	ВЛТЭ-150С	ВЛТЭ-210С	ВЛТЭ-310С	ВЛТЭ-210/ 510С		ВЛТЭ-510С, ВЛТЭ-510
				Д1	Д2	
1 Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)					
2 Максимальная нагрузка, Max, г	150	210	310	210	510	510
3 Минимальная нагрузка, Min, г	0,02				0,5	
4 Действительная цена деления, d, г	0,001				0,01	
5 Поверочный интервал, e, г	0,01				0,1	
6 Число поверочных интервалов, n	15000	21000	31000	21000	5100	5100
7 Пределы допускаемой погрешности весов, $m_{pe}$ , при поверке, мг, в интервалах взвешивания:						
от 0,02 г до 50 г включ.	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	-	-
св. 50 г до 150 г включ.	$\pm 10$	-	-	-	-	-
св. 150 г до 200 г включ.	-	$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 10$	-	-
св. 200 г до 210 г включ.	-	$\pm 15$	-	$\pm 15$	-	-
св. 210 г до 310 г включ.	-	-	$\pm 15$	-	-	-
от 0,5 г до 500 г включ.	-	-	-	-	$\pm 50$	$\pm 50$
св. 500 г до 510 г включ.	-	-	-	-	$\pm 100$	$\pm 100$
8 Предел допускаемого размаха	$m_{pe}$					
9 Порог реагирования, мг, не более	-				14	
10 Диапазон выборки массы тары	От 0 до Max					
11 Время установления показаний, с, не более	5				3	
12 Габаритные размеры весов, мм, не более: длина, ширина, высота	260, 190, 125					260, 190, 70
13 Размер чашки, диаметр, мм, не менее:	116					
14 Масса весов, кг, не более	2,0				1,6	
15 Потребляемая мощность, В·А, не более	5,0					
16 Время установления рабочего режима, мин, не более	30					

Таблица 2

Наименование технических характеристик	Значение технических характеристик для модификаций:							
	ВЛТЭ-1100	ВЛТЭ-2100	ВЛТЭ -2100/5100		ВЛТЭ-2200	ВЛТЭ-3100	ВЛТЭ-5100	ВЛТЭ-6100
			Д1	Д2				
1 Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)							
2 Максимальная нагрузка, Max, г	1100	2100	2100	5100	2200	3100	5100	6100
3 Минимальная нагрузка, Min, г	0,5	0,5	0,5	5	2,5	0,5	5	
4 Действительная цена деления, d, г	0,01	0,01	0,01	0,1	0,05	0,01	0,1	
5 Поверочный интервал, e, г	0,1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	
6 Число поверочных интервалов, n	11000	21000	21000	5100	22000	31000	5100	6100
7 Пределы допускаемой погрешности весов, $m_{pe}$ , при поверке, мг, в интервалах взвешивания:								
от 0,5 г до 500 г включ.	± 50	± 50	± 50	-	-	± 50	-	-
от 2,5 г до 500 г включ.	-	-	-	-	± 50	-	-	-
св. 500 г до 1100 г включ.	± 100	-	-	-	-	-	-	-
св. 500 г до 2000 г включ.	-	± 100	± 100	-	± 100	± 100	-	-
св. 2000 г до 2100 г включ.	-	± 150	± 150	-	-	-	-	-
св. 2000 г до 2200 г включ.	-	-	-	-	± 150	-	-	-
св. 2000 г до 3100 г включ.	-	-	-	-	-	± 150	-	-
от 5 г до 5000 г включ.	-	-	-	± 500	-	-	± 500	± 500
св. 5000 г до 5100 г включ.	-	-	-	± 1000	-	-	± 1000	-
св. 5000 г до 6100 г включ.	-	-	-	-	-	-	-	± 1000
8 Предел допускаемого размаха	mpe							
9 Порог реагирования, мг, не более	14			140	70	14	140	
10 Диапазон выборки массы тары	От 0 до Max							
11 Время установления показаний, с, не более	3	5		3		5	3	
12 Габаритные размеры весов, мм, не более: длина, ширина, высота	260, 190, 70							
13 Размер чашки, мм, не менее: длина, ширина	175, 145							
14 Масса весов, кг, не более	1,75							
15 Потребляемая мощность, В·А, не более	5,0							
16 Время установления рабочего режима, мин, не более	30							

Таблица 3

Наименование технических характеристик	Значение технических характеристик для модификаций:					
	ВЛТЭ-150Т	ВЛТЭ-210Т	ВЛТЭ-310Т	ВЛТЭ-510Т	ВЛТЭ-1100Т	ВЛТЭ-2100Т
1 Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)					
2 Максимальная нагрузка, Max, г	150	210	310	510	1100	2100
3 Минимальная нагрузка, Min, г	0,2			5		
4 Действительная цена деления, d, г	0,01			0,1		
5 Поверочный интервал, e, г	0,01			0,1		
6 Число поверочных интервалов, n	15000	21000	31000	5100	11000	21000
7 Пределы допускаемой погрешности весов, $m_{pr}$ , при поверке, мг, в интервалах взвешивания:						
от 0,2 г до 50 г включ.	± 5	± 5	± 5	-	-	-
св. 50 г до 150 г включ.	± 10	-	-	-	-	-
св. 50 г до 200 г включ.	-	± 10	± 10	-	-	-
св. 200 г до 210 г включ.	-	± 15	-	-	-	-
св. 200 г до 310 г включ.	-	-	± 15	-	-	-
от 5 г до 500 г включ.	-	-	-	± 50	± 50	± 50
св. 500 г до 510 г включ.	-	-	-	± 100	-	-
св. 500 г до 1100 г включ.	-	-	-	-	± 100	-
св. 500 г до 2000 г включ.	-	-	-	-	-	± 100
св. 2000 г до 2100 г включ.	-	-	-	-	-	± 150
8 Предел допускаемого размаха	mpe					
9 Порог реагирования, мг, не более	14			140		
10 Диапазон выборки массы тары	От 0 до Max					
11 Время установления показаний, с, не более	5			3		
12 Габаритные размеры весов, мм, не более: длина×ширина×высота	260×190×70					
13 Размер чашки, мм, не менее: - диаметр - длина×ширина	116 -				- 175×145	
14 Масса весов, кг, не более	2,0			1,6	1,75	
15 Потребляемая мощность, В·А, не более	5,0					
16 Время установления рабочего режима, мин, не более	30					

Таблица 4

Наименование технических характеристик	Значение технических характеристик для модификаций:		
	ВЛТЭ-3100Т	ВЛТЭ-5100Т	ВЛТЭ-6100Т
1 Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	(II) (высокий)		
2 Максимальная нагрузка, Max, г	3100	5100	6100
3 Минимальная нагрузка, Min, г	5	50	
4 Действительная цена деления, d, г	0,1	1	
5 Поверочный интервал, e, г	0,1	1	
6 Число поверочных интервалов, n	31000	5100	6100
7 Пределы допускаемой погрешности весов, тре, 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
8 Предел допускаемого размаха	mpe		
9 Порог реагирования, мг, не более	140	1400	
10 Диапазон выборки массы тары	От 0 до Max		
11 Время установления показаний, с, не более	3	2	
12 Габаритные размеры весов, мм, не более: длина, ширина, высота	260, 190, 70		
13 Размер чашки, мм, не менее: длина, ширина	175, 145		
14 Масса весов, кг, не более	1,75		
15 Потребляемая мощность, В·А, не более	5,0		
16 Время установления рабочего режима, мин, не более	30		

1.2.2 Электропитание весов осуществляется от сети переменного тока через блок питания (адаптер).

Напряжение питания сети ( $230 \pm 23$ ) В с частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц.

При подключении весов к персональному компьютеру питание осуществляется от компьютера.

Возможно питание весов от аккумуляторной батареи напряжением 5 В, постав-



ляемой по дополнительному заказу.

1.2.3 Весы снабжены встроенной системой контроля перегрузки (появление на индикаторе символа «H» ) при превышении максимальной нагрузки  $Max$  на  $9e$ .

1.2.4 Пределы допускаемой погрешности весов и сходимость (размах) показаний весов в эксплуатации (у пользователя), а также при метрологическом надзоре за весами не должны превышать удвоенных значений  $mpe$ , приведенных в таблицах 1 – 4, п. п. 7, 8, соответственно.

1.2.5 Весы оснащены сервисными программами:

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

1.2.6 Весы оснащены интерфейсом USB-2.0 для связи с персональным компьютером (ПК).

По дополнительному заказу весы в заводских условиях могут быть оборудованы интерфейсом RS-232C.

1.2.7 Весы являются восстанавливаемым однофункциональным ремонтируемым изделием. Критерием отказа является несоответствие весов характеристикам, указанным в п. 1.2.4, при условии соблюдения правил эксплуатации и установленного технического обслуживания.

1.2.8 Средний срок службы – не менее 10 лет. Критерий предельного состояния – невозможность восстановления метрологических характеристик, указанных в таблицах 1 – 4, п. п. 7, 8, в процессе ремонта.

1.2.9 По способу защиты человека от поражения электрическим током весы относятся к классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

#### 1.2.10 Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО

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

Идентификация программы осуществляется путем просмотра номера версии программного обеспечения на дисплее во время тестирования при включении весов.

Подготовленные к применению весы для защиты от несанкционированного доступа пломбируются контрольной этикеткой.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

### 1.3 Устройство и принцип работы

1.3.1 Общий вид весов различных модификаций представлен на рисунках 1, 2, 3.

В состав весов входят: весоизмерительный датчик, индикатор, грузоприемное и грузопередающее устройства. Грузоприемное устройство состоит из грузоприемной платформы (металлической чашки – поз. 10, рисунки 1-3) и держателя платформы (держатель чашки - поз. 9, рисунок 1, 2 и амортизаторы – поз. 9, рисунок 3. Грузопередающее устройство состоит из направляющих, обеспечивающих вертикальное воздействие на датчик.

Чашка (10) связана с весовым устройством через держатель чашки (см. рисунки 1, 2) или амортизаторы (см. рисунок 3, поз. 9), которые в то же время служат для смягчения воздействия ударных нагрузок.

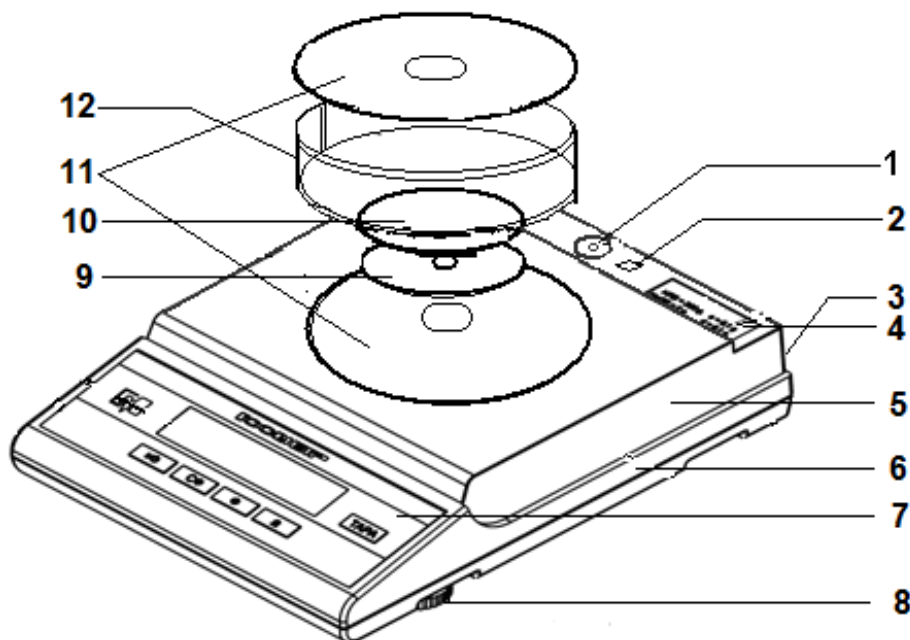
Корпус весов состоит из основания (6) с кожухом (5), защищающим измерительный механизм весов. Доступ к головке одного из винтов, крепящих основание к кожуху, блокируется гарантийной этикеткой (2).

Весы модификации ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-310С, ВЛТЭ-210/510С (см. рисунок 1) комплектуются съемной витриной (12), образующей совместно с верхней и нижней крышками (11) защищенную от воздушных потоков весовую камеру. Нижняя крышка поворотом ее влево или вправо фиксируется в центре кожуха (5).

Разъем интерфейса USB-2.0 (питания) весов ВЛТЭ расположен на задней стенке основания (поз. 3 на рисунках 1-3).

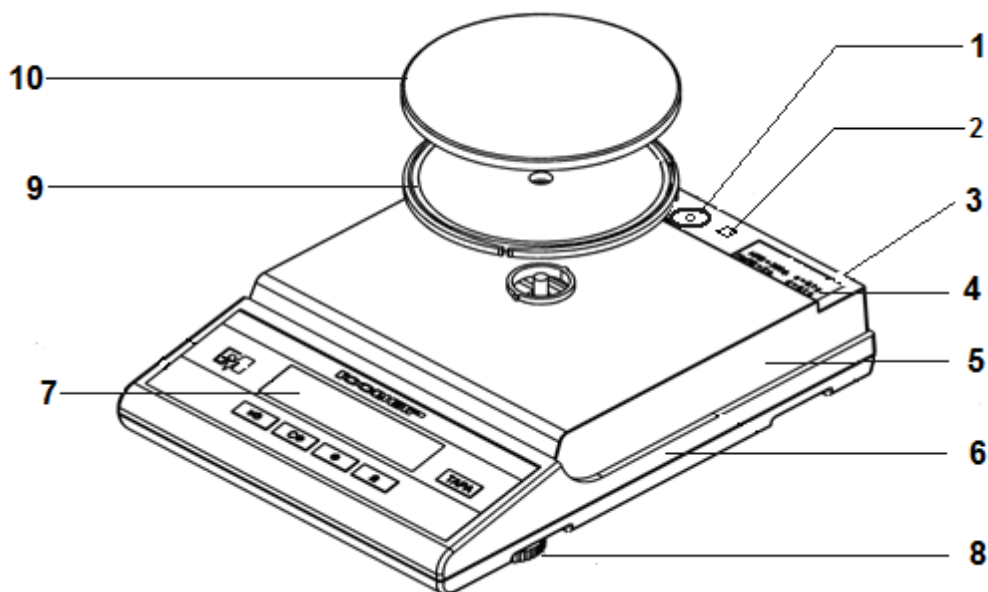
Питание весов осуществляется через разъем интерфейса USB-2.0 при подключении кабеля USB-2.0 к сети через блок питания, либо к соответствующему разъему ПК.

1.3.2 Для установки весов по уровню предназначен индикатор уровня (1) и регулировочные ножки (8). При вращении регулировочных ножек пузырек воздуха в индикаторе уровня должен переместиться в центр круга.



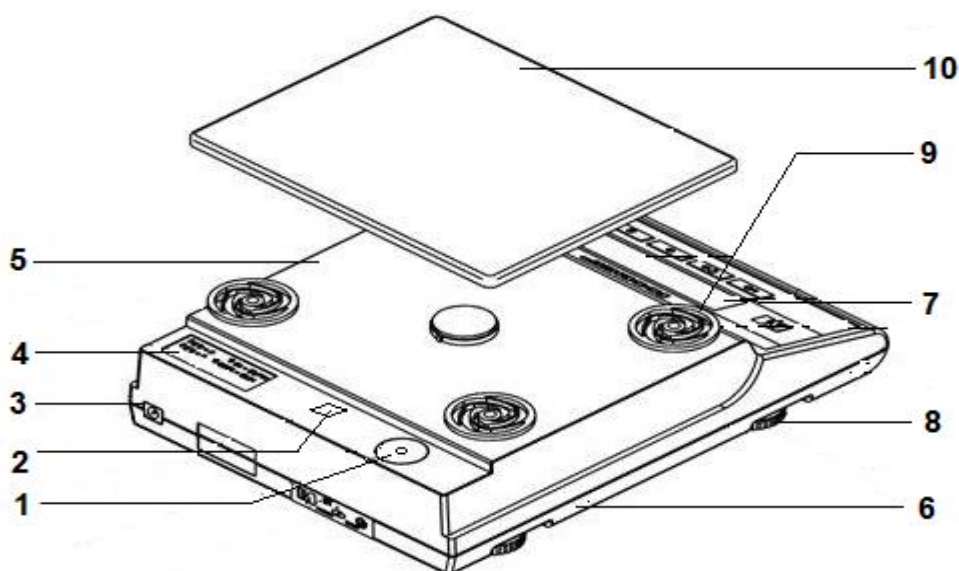
1 - индикатор уровня, 2 – гарантийная этикетка, 3 – разъем интерфейса (питания), 4 - табличка с данными, 5 - кожух, 6 - основание, 7 - панель управления, 8 - регулировочная ножка, 9 – держатель чашки, 10 - чашка, 11 - крышка витрины, 12 – витрина

Рисунок 1 - Весы ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-310С, ВЛТЭ-210/510С



1 - индикатор уровня, 2 – гарантийная этикетка, 3 – разъем интерфейса (питания), 4 - табличка с данными, 5 - кожух, 6 - основание, 7 - панель управления, 8 - регулировочная ножка, 9 – держатель чашки, 10 – чашка

Рисунок 2 - Весы ВЛТЭ-150Т, ВЛТЭ-210Т, ВЛТЭ-310Т, ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-510С, ВЛТЭ-510Т



1 - индикатор уровня, 2 – гарантийная этикетка, 3 – разъем интерфейса (питания), 4 - табличка с данными, 5 - кожух, 6 - основание, 7 - панель управления, 8 - регулировочная ножка, 9 – амортизатор, 10 – чашка

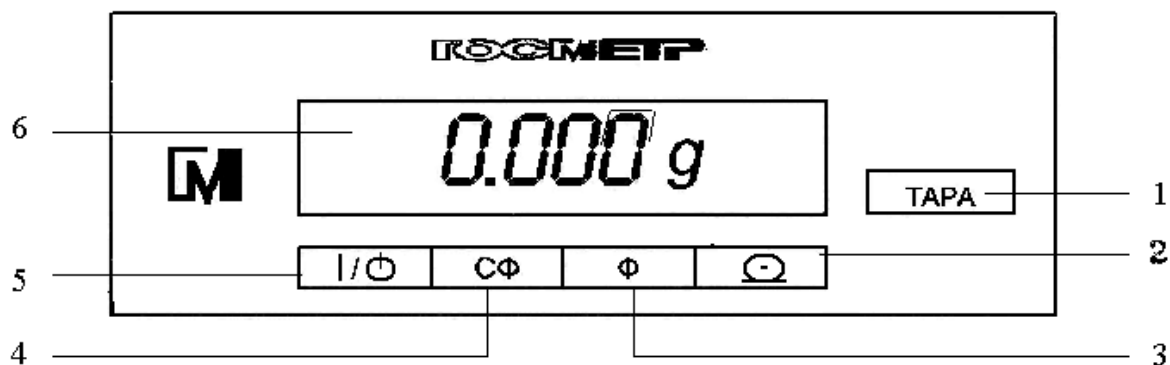
Рисунок 3 - Весы ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2100/5100, ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-1100Т, ВЛТЭ-2100Т, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т

1.3.3 На рисунке 4 приведена панель управления, с помощью которой осуществляется управление процессом измерения. Рабочая информация выводится на дисплей индикатора. Назначение клавиш приведено в таблице 6.

Показания весов отображаются с действительной ценой деления  $d$ .

В модификациях весов с действительной ценой деления  $d < e$  (см. модификации в таблицах 1, 2) младший разряд показаний выделен сверху символом « $\square$ » (см. рисунок 4).

В модификациях весов с действительной ценой деления  $d = e$  (модификации таблиц 3 и 4) после нажатия клавиши  $\Phi$  показания отображаются в течение 5 секунд с дополнительным разрядом и ценой деления  $d_1 = 0,1d$ . В весах ВЛТЭ-2200 по нажатию клавиши  $\Phi$  цена деления на 5 секунд становится равной 10 мг ( $0,2d$ ).



1 - клавиша TARA, 2 - функциональная клавиша « $\odot$ », 3 - клавиша  $\Phi$ , 4 - клавиша CF, 5 - клавиша вкл/выкл « $I/O$ », 6 - дисплей.


Примечание – показания приведены для весов с действительной ценой деления  $d = 0,001$  г.

Рисунок 4 - Панель управления

Таблица 6

Обозначение	Назначение клавиш	
$I/O$	Включение / выключение весов	
TARA	Тарирование (кратковременное нажатие). Функциональная клавиша для начала процесса юстировки внешней гирей (нажатие более 3с). Отмена юстировки.	
CF	Функциональная клавиша для входа/выхода в режим сервисных функций (при коротком нажатии). Вход в режим настройки отдельных параметров весов, вход в режим переключения единиц измерения массы и изменения диапазонов взвешивания Д1 и Д2 (при длительном нажатии).	
$\Phi$	Функциональная клавиша для выбора сервисных функций и их параметров, переключения диапазонов стабильности, выбора функции «Автоноль» ([0]-On) или её отключение ([0]-OFF), выбора единиц измерения массы (g, ct, kg).	
	<b>1d/0,1d</b> для ВЛТЭ-xxxT <b>1d/0,2d</b> для ВЛТЭ-2200	Временное (на 5 секунд после нажатия клавиши $\Phi$ ) переключение действительной цены деления с 1d на 0,1d или 0,2d (для ВЛТЭ-2200).
$\odot$	Передача данных на ПК (однократное нажатие), передача информации о весах (двойное нажатие) – через интерфейс RS-232C . Клавиша для запуска процедуры юстировки весов встроенной гирей (нажатие в течение 3 с). Подтверждение выбора программы, параметра (короткое нажатие).	

1.3.4 Установление показаний весов отражается на дисплее появлением выбранного символа единиц измерения массы справа от числового значения, а в сервисных программах «Подсчет количества штук (деталей)», «Взвешивание в процентах» - появлением символов «pcs » и «%» соответственно.



1.3.5 При включении весов клавишей «», а также при длительном нажатии клавиш TARA (при юстировке) и СФ (при входе в системное меню) раздается звуковой сигнал.

1.3.6 Принцип работы 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.

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

Режимы работы весов задаются с клавиатуры.

## 1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На передней панели весов нанесены товарные знаки предприятия-изготовителя  и .

На табличках, закрепленных на весах, нанесено:

- обозначение модификации весов;
- заводской номер весов по системе учета предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- класс точности;
- значения Min, Max, d, e;
- род тока и номинальное значение напряжения (на блоке питания);
- знак утверждения типа средств измерений.
- границы диапазона рабочих температур.

1.4.2 На транспортной таре нанесено обозначение модификации весов, манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», «Не катить».

1.4.3 На корпусе весов закреплена гарантийная этикетка, закрывающая доступ внутрь корпуса.

**ВНИМАНИЕ! ПОВРЕЖДЕНИЕ ГАРАНТИЙНОЙ ЭТИКЕТКИ ЛИШАЕТ ПОТРЕБИТЕЛЯ ПРАВА НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ И ПОВЕРКУ.**

## 2 ПОДГОТОВКА ВЕСОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

### 2.1 Меры безопасности при подготовке к использованию

2.1.1 Обслуживающий персонал, допущенный к работе с весами должен изучить настоящее «Руководство» и знать правила работы с электрооборудованием напряжением до 1000 В.

2.1.2 Весы подключаются к сети через блок питания. Сначала следует подсоединить блок питания к разъему интерфейса (питания) весов с помощью соединительного кабеля, затем к сети.

2.1.3 Подключение весов к персональному компьютеру должно осуществляться при отключенных от сети питания весах и компьютере.

### 2.2 Подготовка рабочего места

2.2.1 Для предохранения от случайных толчков и вибраций весы должны устанавливаться на прочном массивном столе или кронштейне, смонтированном в капитальную стену, в месте защищенном от сквозняков, прямых солнечных лучей и влияния отопительных приборов.

2.2.2 Температура воздуха в помещении должна быть от 10 до 35 °С для весов с автоматической юстировкой чувствительности (модификации ВЛТЭ-xxxС) и от 15 до 30°С для весов с полуавтоматической юстировкой (модификации ВЛТЭ-xxx и ВЛТЭ-xxxТ), влажность воздуха от 30 до 80 %.

В воздухе не должно содержаться вредных примесей, вызывающих коррозию.

2.2.3 Весы не должны подвергаться одностороннему нагреванию или охлаждению.

### 2.3 Подготовка к использованию

2.3.1 Распаковать весы, снять защитную пленку с чашки (10) и крышек (11). Выдерживать весы на рабочем месте в нормальных условиях эксплуатации не менее 12 часов.

2.3.2 Произвести внешний осмотр в следующей последовательности:

– осмотреть корпус, чашку, блок питания, проверить отсутствие повреждений, вмятин, царапин;

– визуально установить отсутствие повреждений соединительного кабеля.

2.3.3 Тщательно протереть весы мягкой тканью.

2.3.4 Произвести монтаж весов:

▪ для модификаций ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-310С, ВЛТЭ-210/510С в соответствии с рисунком 1:

а) установить на весы нижнюю крышку (11) бортиком вверх и повернуть её до упора;

б) установить держатель чашки (9);

в) установить чашку (10);

г) установить витрину (12) и закрыть крышкой (11);

▪ для модификаций ВЛТЭ-150Т, ВЛТЭ-210Т, ВЛТЭ-310Т, ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-510С и ВЛТЭ-510Т в соответствии с рисунком 2:

а) установить на весы держатель чашки (9);

б) установить чашку (10);

▪ для модификаций с максимальной нагрузкой 1100 г и более в соответствии с рисунком 3:

а) установить на весы амортизаторы (9);

б) установить чашку (10);

2.3.5 Установить весы по уровню вращением регулировочных ножек (8), при этом пузырек воздуха в индикаторе уровня (1) должен находиться в центре круга.

2.3.5 Присоединить блок питания к весам соединительным кабелем USB-2.0 AM/BM.

**ВНИМАНИЕ!** УПАКОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОРОБКУ СОХРАНИТЕ ДЛЯ УПОТРЕБЛЕНИЯ ПРИ ДАЛЬНЕЙШИХ ТРАНСПОРТИРОВКАХ ВЕСОВ.

### 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕСОВ

#### 3.1 Порядок включения

##### 3.1.1 Включение питания

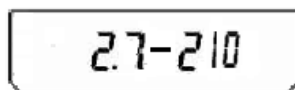
Включить весы в сеть через блок питания. При подключении весов к сети производится самотестирование электронной системы весов, на дисплее отображаются все сегменты вместе с используемыми при индикации символами:



и устанавливается ждущий режим (дисплей выключен, появляется символ  $\diamond$  слева вверху дисплея).

Для достижения точных результатов измерений весы перед началом работы должны быть прогреты не менее 30 мин в ждущем или рабочем режиме.

Для включения рабочего режима весов нажмите клавишу « $\frac{1}{\circ}$ ». После звукового сигнала производится самотестирование электронной системы весов, затем на дисплее отображается идентификационный номер версии программы и максимальная нагрузка весов, например:



Далее на дисплее появляются нулевые показания с символом единиц измерения массы (заводская установка – граммы).

После завершения тестирования весы ВЛТЭ-xxxС автоматически выполняют юстировку.

При включении весов с двумя диапазонами взвешивания (Д1, Д2) – на дисплее на короткое время (не более 2 с) появляется сообщение, отображающее номер версии программы и максимальную нагрузку ранее выбранного диапазона, (например, «1.7 - 210» для диапазона Д1 весов ВЛТЭ-210/510С). По истечении 2 с начнется самотестирование электронной системы весов, заканчивающееся появлением на дисплее нулевых показаний с символом единиц измерения в сопровождении звукового сигнала. Весы ВЛТЭ-210/510С автоматически выполняют юстировку чувствительности.

##### 3.1.2 Переключение диапазонов взвешивания

(для весов с двумя диапазонами взвешивания Д1, Д2)

Для изменения диапазона взвешивания (например, выбор диапазона Д2 с Max 510 г для весов ВЛТЭ-210/510С) необходимо:

1. Нажать клавишу **СФ** и удерживать её в течение 3 секунд. После короткого звукового сигнала на дисплее появится сообщение «**[0] - On**» (или OFF).

2. Нажимая клавишу **СФ** (коротко) выбрать сообщение «**SCOPE**», затем нажать клавишу « $\frac{1}{\circ}$ ». Весы переходят во второй диапазон, на дисплее появляется сообщение, включающее номер версии программы и выбранный диапазон, например, «1.7 – 510». По окончании самотестирования на дисплее устанавливается диапазон взвешивания Д2 с соответствующим значением действительной цены деления d.

3. После переключения диапазона взвешивания весы ВЛТЭ-210/510С следует юстировать встроенным грузом, нажав клавишу « $\frac{1}{\circ}$ » в течение 3 с (см. п. 3.2.1).

##### 3.1.3 Изменение действительной цены деления

(для весов моделей ВЛТЭ-xxxТ и ВЛТЭ-2200)

В весах с поверочным интервалом  $e=d$  и  $e=2d$  предусмотрена возможность изменения (уменьшения) действительной цены деления шкалы **d**, если в этом есть необходимость. Цена деления изменяется на время не более 5 секунд после нажатия клавиши **Ф**. Для весов ВЛТЭ –xxxТ цена деления **d** заменяется на **0,1d** и при этом количество отображаемых на дисплее знаков увеличивается на один символ. Для весов ВЛТЭ-

2200 цена деления **d** (50 мг) заменяется на **0,2d** (10 мг) без увеличения количества отображаемых на дисплее знаков.

Пример для весов ВЛТЭ –xxxT:



Для изменения цены деления **d** нажмите клавишу **Φ**.



Действительная цена деления **d** заменяется на **0,1d**. Количество отображаемых знаков в режиме взвешивания увеличивается на один символ.



Спустя 5 секунд количество отображаемых символов вернется к стандартному, при этом действительная цена деления станет равной **d**.

## 3.2 Юстировка весов

### 3.2.1 Юстировка весов с использованием встроенного груза

Юстировка должна проводиться:


- при изменении местоположения весов;
- после установки весов по уровню.

Также рекомендуется проводить юстировку перед началом использования весов для повышения точности измерений.

Во время проведения юстировки весы должны находиться в очень стабильных условиях.

- ◆ Полуавтоматическая юстировка (модификации ВЛТЭ-150Т, ВЛТЭ-210Т, ВЛТЭ-310Т, ВЛТЭ-510Т и ВЛТЭ-xxxС, ВЛТЭ-210/510С)

Юстировка весов встроенным грузом выполняется после прогрева в течение 30 мин в следующей последовательности:

- разгрузите весы;
- обнулите показания ненагруженных весов, нажав клавишу ТАРА;
- нажмите и удерживайте клавишу «» в течение 3 секунд;
- на дисплее появляется сообщение «CAL 0», затем «CAL 1». Весы юстируются


встроенным грузом.

По окончании юстировки на дисплее устанавливаются нулевые показания и весы готовы к работе.

- ◆ Автоматическая юстировка (только модификации ВЛТЭ-xxxС и ВЛТЭ-210/510С)

Весы автоматически юстируются встроенным грузом в зависимости от изменения температуры или времени. При этом весы должны быть не нагружены и находиться в стабильном состоянии. Рядом с весами не допускается наличие вибраций и воздушных потоков.

- ◆ Оповещение о юстировке

В весах предусмотрен режим, оповещающий об изменении температуры или прохождении времени более 2 часов после предыдущей юстировки. При этом на дисплее начинает мигать символ «». Перед юстировкой освободите чашку весов.

Для отмены юстировки нажмите клавишу ТАРА.

Если чашка весов во время юстировки нагружена, на дисплее появляется сообщение «PC CLR». После освобождения чашки запускается процесс юстировки.



### 3.2.2 Юстировка весов с использованием внешней гири

Весы моделей ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2100/5100, ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-1100Т, ВЛТЭ-2100Т, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т, не оснащенные устройством юстировки встроенным грузом, для исключения погрешностей, возникающих при изменении географической широты после последней юстировки, должны быть отъюстированы с помощью внешней гири.

Юстировка этих моделей весов должна производиться:

- на месте установки перед вводом в эксплуатацию;
- при перемещении весов;
- при появлении погрешности весов выше допустимого предела (см. таблицы 1, 3, 4 и п. 1.2.4).

Весы ВЛТЭ-2100/5100 следует юстировать в каждом диапазоне взвешивания. Переключение диапазонов осуществляется в соответствии с п. 3.1.2.

**В соответствии с ГОСТ OIML R76-1- 2011 весы оснащены счетчиком количества юстировок для защиты от преднамеренного неправильного использования.**

При использовании весов в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений доступ к режиму юстировки внешней гирей ограничен и контролируется пользователем путем сравнения действительных показаний счетчика юстировок с показаниями, зафиксированными во время поверки. Наличие разницы между показаниями свидетельствует о несанкционированном вмешательстве и весы не могут быть использованы в сфере государственного регулирования. После юстировки внешней гирей весы незамедлительно предъявляют в поверку.

#### 3.2.2.1 Счетчик юстировок

Назначение: автоматическое протоколирование количества проведенных юстировок. Данные будут сохранены в течение срока эксплуатации весов.

Для отображения показаний счетчика юстировок следует выполнить следующие операции:

- нажать клавишу TARA и удерживать её до появления на дисплее сообщения «Op...XX. X», где «Op» показывает, что режим подсчета юстировок включен, а цифры «XX. X» - температура внутри весов;
- по истечении 3 с весы покажут количество проведенных юстировок (например, «CAL 4») и перейдут в режим взвешивания.

Функции счётчика юстировок:

- максимальное показание счётчика – 9999;
- показание счётчика “CAL 0” соответствует неюстированным весам;
- переустановка счётчика невозможна;
- счётчик обновляется автоматически на 1 единицу, если выполнена 1 юстировка.


#### 3.2.2.2 Порядок юстировки

Для проведения юстировки следует использовать гири, указанные в таблице 7.

Таблица 7

Модификация весов	Гиря по ГОСТ OIML R 111-1-2009 для юстировки весов
ВЛТЭ-510	500 г F <sub>2</sub>
ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-1100Т, ВЛТЭ-2200	1 кг F <sub>2</sub>
ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2100Т	2 кг F <sub>2</sub>
ВЛТЭ-2100/5100	2 кг F <sub>2</sub>
ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т	2 кг F <sub>2</sub>
ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-5100Т	2 кг F <sub>2</sub>
ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-6100Т	5 кг F <sub>2</sub>

Юстировку весов с помощью внешней гири осуществляют после прогрева весов не менее 30 мин в следующей последовательности:

- несколько раз нагрузить и разгрузить весы юстировочной гирей. Данная операция необходима для улучшения работы примененного измерительного устройства;
- обнулить показания ненагруженных весов, нажав клавишу TARA;
- нажать клавишу TARA и удерживать её до появления на дисплее сообщения «On XX.X» («On» - режим подсчета юстировок включен, XX.X - температура внутри корпуса весов);
- последовательно нажать клавиши СФ, Ф и «». На дисплее появится мигающее значение массы гири для юстировки.

Примечание - Если в течение 3 с указанные клавиши не нажали, то весы покажут количество проведенных юстировок (например, «CAL 4») и перейдут в режим взвешивания;

– поместить гирю в соответствии с таблицей 8 в центр чашки и дождаться короткого звукового сигнала. После звукового сигнала на дисплее появится мигающее нулевое значение;

– снять с чашки весов юстировочную гирю. Дождаться звукового сигнала, после чего весы перейдут в режим взвешивания.

Для проверки правильности юстировки установите на чашку весов юстировочную гирю. Показание на дисплее не должно отличаться от номинального значения массы гири более чем на  $\pm 1$  единицу действительной цены деления  $d$  (для весов с индексом T в обозначении модели и весов ВЛТЭ-2200 – не более чем на  $\pm 1$  единицу цены деления шкалы, появляющейся на 5с после нажатия клавиши Ф). При необходимости повторите юстировку.

### 3.3 Порядок работы

#### 3.3.1 Взвешивание

Для измерения массы предметов, веществ установите на чашку весов (при необходимости) тару. Выборка массы тары во всех режимах работы производится кратковременным нажатием клавиши TARA после стабилизации показаний, при этом на дисплее устанавливаются нулевые показания. (Если тарирование произведено до наступления стабилизации показаний, на дисплее появится сообщение «- - -»).


Поместите на чашку весов (в тару) взвешиваемое вещество, значение массы вещества отобразится на дисплее. Дождитесь установления показаний весов и считайте результат.

Во время работы следует соблюдать рабочий температурный диапазон ( $^{\circ}\text{C}$ ) условий эксплуатации весов, указанный на табличке на весах и в п.1.1.3 настоящего Руководства

#### 3.3.2 Переключение единиц измерения массы

При выпуске из производства результаты измерения массы отображаются на дисплее в граммах (g).

В случае необходимости при взвешивании могут быть применены другие единицы измерений: килограмм (kg) или карат (ct). Для установки требуемой единицы измерений необходимо проделать следующие операции:

- нажать клавишу **СФ** и удерживать её (примерно 3 с) до появления на дисплее сообщения «[0] On» (OFF);
- нажимая клавишу **СФ**, следует выбрать программу переключения единиц измерений «Unit 0» (0, 1, 2);
- нажимая клавишу **Ф**, выбрать один из вариантов: «0» - g, «1» - kg, «2» - ct и нажать клавишу «» для подтверждения выбора. Весы автоматически вернуться в режим взвешивания с выбранной единицей измерения.

## 3.4 Изменение параметров рабочего меню весов

3.4.1 Параметры рабочего меню весов приведены в таблице 8.

Таблица 8



Наименование программы, параметра	Заводская установка
1 Сервисные программы	
1.1 Подсчет количества штук (деталей) « <b>PCS</b> » :	
— 5 штук — 10 штук — 20 штук — 50 штук	*
1.2 Взвешивание в процентах : « <b>PEr</b> »	
— 5% — 10% — 20% — 50% — 100%	*
1.3 Рецептурное взвешивание /(масса нетто) « <b>nEt</b> »	
1.4 Определение массы нестабильных образцов (усреднение) « <b>Stb</b> »	
— 10 измерений — 20 измерений — 50 измерений — 100 измерений	*
2 Меню системных установок	
2.1 Автоноль « <b>[0]- On</b> » ( <b>OFF</b> )	
— включен — выключен	*
2.2 Диапазон стабильности « <b>Stb - 4</b> »:	
— 0.5 единиц отсчета — 1 единица отсчета — 2 единицы отсчета — 4 единицы отсчета	*
2.3 Заводские установки « <b>CLr SEt</b> »	
— возврат к заводским установкам — без возврата	*
2.4 Переключение диапазона взвешивания двухдиапазонных весов « <b>SCOPE</b> » (Д1*/Д2)	*/
2.5 Переключение единиц измерения массы « <b>Unit 0</b> » (0,1, 2):	
0 – измерение массы в граммах (g) 1 – измерение массы в килограммах (kg) 2 – измерение массы в каратах (ct)	*
2.6 Возврат в режим взвешивания « <b>End</b> »	
* заводская установка	

Примечание - При выборе программ меню, их обозначения отображаются на дисплее весов примерно в течение 15 с, затем весы переходят в режим взвешивания, если не произошло подтверждение выбора.

3.4.2 Для входа в сервисное меню весов нажмите клавишу **СФ**. На дисплее появится «мигающее» сообщение «**PSC**».

Нажимая клавишу **Ф** можно выбрать следующие сервисные программы:

- «**PCS**» – подсчет количества штук (деталей);
- «**PEr**» – взвешивание в процентах;
- «**nEt**» – рецептурное взвешивание;
- «**Stb**» – взвешивание нестабильных образцов (усреднение);

Подтверждение выбора программы осуществляется нажатием клавиши «». Выбор параметров в программе осуществляется клавишей **Ф**, подтверждение – клавишей «».


Для выхода из сервисного меню весов нажмите клавишу **СФ** или подождите несколько секунд и весы перейдут в режим взвешивания автоматически.

3.4.3 Для входа в меню системных установок нажмите клавишу **СФ** и удерживайте её (примерно 3 с) до появления на дисплее сообщения «**[0] On**» (**OFF**).

Нажимая клавишу **СФ** (коротко) можно выбрать следующие функции системного меню:

- «**Stb - 4**» (**0.5; 1; 2; 4**) – диапазон стабильности в единицах отсчета;
- «**CLr Set**» – возврат к заводским установкам;
- «**SCOPE**» – переключение диапазона взвешивания двухдиапазонных весов;
- «**Unit 0**» (**0 – g; 1 – kg; 2 – ct**) – выбор единиц измерения массы;
- «**End**» – выход из системного меню и возврат в режим взвешивания;
- «**[0] - On**» (**OFF**) – включение или отключение функции «Автоноль».


Выбор параметров функции осуществляется нажатием клавиши **Ф**.

Подтверждение выбора функции (параметров) системного меню выполняется нажатием клавиши «».




## 3.5 Сервисные программы. Функция слежения за нулем Автоноль


### 3.5.1 Подсчет количества штук (деталей)

3.5.1.1 Цель программы определять количество штук (деталей), которые имеют примерно одну и ту же массу. Она позволяет:



- изменять в рабочем меню значение справочного числа штук (деталей);
- производить загрузку в память весов значения массы предварительно заданного справочного числа штук (деталей);
- производить переключение показаний количества деталей в штуках к показаниям их массы с помощью клавиши **СФ**; обратное переключение – клавишами **СФ** и «».



3.5.1.2 Работа в этой программе осуществляется в следующей последовательности:

- поместите на чашку весов емкость, после установления показаний нажмите клавишу ТАРА, при этом на дисплее устанавливаются нулевые показания;
- нажмите клавишу **СФ**, на дисплее появится «мигающее» сообщение «**PCS**»;
- нажмите клавишу «». Откроется «мигающее окно» выбора количества образцов с символом «**pcs**». Выберите необходимое справочное число штук (5, 10, 20 или 50) с помощью клавиши **Ф**. Если справочное число уже было выбрано ранее, то на дисплее появляются нулевые показания с символом «**pcs**» и весы готовы к подсчету количества. Для изменения справочного значения, нажмите клавишу «».
- поместите на чашку весов в емкость количество деталей, соответствующих справочному числу и нажмите клавишу «» для записи в память массы деталей.
- удалите из ёмкости справочное количество штук (деталей) и поместите детали,

количество которых надо определить, на дисплее появится значение соответствующего числа штук (деталей) – например «+ 100 pcs». Нажав на клавишу **СФ** можно перейти от числа штук (деталей) к их общей массе, возврат к количеству деталей - по нажатию клавиши **СФ** и затем клавиши «».

*Пример:*


Клавишей **Ф** выберите «10 pcs» (цифра мигает), на чашку весов поместите 10 образцов и нажмите «». Цифра перестает мигать, можно начинать процесс подсчета количества. На чашку весов можете поместить детали. На дисплее появится количество деталей. Для перехода в режим взвешивания нажмите клавишу **СФ**, на дисплее появится масса деталей. Для перехода в режим подсчета количества нажмите клавишу **СФ** и подтвердите клавишей «».

Для изменения справочного числа образцов нажмите клавишу «», на дисплее появится «мигающее» число, которое было выбрано ранее. Клавишей **Ф** выберите новое число, указывающее количество. На чашку весов поместите количество деталей, соответствующих выбранному числу и нажмите клавишу «», на дисплее появится количество деталей. Весы готовы к подсчету с новым справочным числом.

Для выхода из режима подсчета количества нажмите клавишу **СФ**, при этом раздается короткий звуковой сигнал и весы переходят в режим взвешивания.

### 3.5.2 Взвешивание в процентах


3.5.2.1 Цель программы получить показания массы в процентах относительно справочного значения массы. Она позволяет:


- изменять в рабочем меню значение массы в процентах;
- производить загрузку в память весов массы образца в качестве справочного значения, выраженного в процентах;
- производить переключение показаний массы в процентах на показания массы в единицах измерения массы с помощью клавиши **СФ**, обратное переключение – с помощью клавиш **СФ**, **Ф** и «».


3.5.2.2 Работа в этой программе осуществляется в следующей последовательности:

- на чашку весов установите емкость, после установления показаний – появления символа единиц измерения, нажмите клавишу TARA, на дисплее устанавливаются нулевые показания;

– нажмите клавишу **СФ**, на дисплее появится «мигающее» сообщение «**PCS**». Клавишей **Ф** выберите «**PEr**»;


– нажмите клавишу «». Откроется «мигающее окно» выбора массы образца в процентах (предусмотрены варианты: 10, 20, 50 и 100 %). Клавишей **Ф** выберите массу образца в процентах.

Если масса образца в процентах уже была задано, «мигающее окно» не открывается, а на дисплее устанавливаются нулевые показания с символом «%». Весы перешли в режим измерения в процентах. Для изменения значения массы в процентах, нажмите клавишу «»;



– поместите в емкость образец, масса которого соответствует выбранному значению в процентах и нажмите клавишу «» для записи в память массы образца. На дисплее появится значение массы образца в процентах (например, «+100.00%»);

– удалите образец из емкости и после проведения его обработки (например, сушки) снова поместите образец в емкость, на дисплее появляется значение массы образца в процентах по отношению к первоначальному значению, например, «+ 85.00 % ».

*Пример:*

Выбрали число 20, на чашку весов поместили груз 5 г и нажали клавишу «». Весы приняли данную массу за 20 % ( 25 г соответствуют 100%). Если на чашку помес-

тим груз массой 50 г, то весы покажут 200 %.

Для изменения заданного значения массы в процентах нажмите клавишу «», при этом на дисплее появится мигающее число, которое было задано ранее. Выберите новое значение клавишей **Ф**, на чашку весов поместите соответствующий груз и нажмите клавишу «», весы начнут измерять массу в процентах по отношению к новому значению массы образца.


Для выхода из режима процентного взвешивания нажмите клавишу **СФ**, весы перейдут в основной режим в сопровождении звукового сигнала.

### 3.5.3 Рецептное взвешивание

Данный режим позволяет составлять рецепт смеси с измерением массы отдельных компонентов и массу в целом (Нетто).

3.5.3.1 Переход в режим рецептного взвешивания осуществляется в следующей последовательности:

– нажмите клавишу **СФ**, на дисплее появится «мигающее» сообщение «**PCS**». Клавишей **Ф** выберите «**nEt**»;

– нажмите клавишу «». Весы перейдут в режим рецептного взвешивания, на дисплее устанавливаются нулевые показания с символом «**NET**»;

3.5.3.2 Порядок работы в режиме рецептного взвешивания:


– на чашку весов установите емкость, после установления показаний нажмите клавишу ТАРА, на дисплее устанавливаются нулевые показания с символом «**NET**»;

– в емкость поместите компонент № 1 рецепта, на дисплее устанавливается значение массы компонента с символом «**NET**»; справа (масса нетто);

– нажмите клавишу **Ф** для записи в память значения массы компонента, при этом на дисплее устанавливаются нулевые показания с символом «**NET**»;

– поместите в емкость компонент № 2 рецепта. На дисплее выводится масса компонента № 2. Нажмите клавишу **Ф**, измеренная масса добавится к величине, записанной в память весов. На дисплее установятся нулевые показания;

– продолжайте добавлять остальные компоненты рецепта;

– нажмите на клавишу «» и выведите на дисплей общую или промежуточную массу (масса нетто). Значение массы нетто отображается на дисплее весов в течение примерно 5 с и весы снова готовы к продолжению рецептного взвешивания.

3.5.3.3 Для выхода из режима рецептного взвешивания нажмите клавишу **СФ**, раздастся звуковой сигнал и весы перейдут в основной режим работы, при этом на дисплее отобразится итоговая масса (нетто) рецепта.


### 3.5.4 Определение массы нестабильных образцов (усреднение)

Данный режим позволяет вычислить среднее значение массы нестабильных образцов из заданного числа измерений. Предусмотрены следующие варианты количества измерений: 10, 25, 50 или 100.

3.5.4.1 Порядок работы в режиме определения массы нестабильных образцов:

– установите на чашку весов емкость, после установления показаний нажмите клавишу ТАРА, на дисплее устанавливаются нулевые показания;

– нажмите клавишу **СФ**, на дисплее появится «мигающее» сообщение «**PCS**». Клавишей **Ф** выберите «**Stb**»;

– нажмите клавишу «» один или, при необходимости, 2 раза до появления на дисплее «мигающей» цифры, указывающей число измерений для усреднения. Слева на дисплее появляется символ «**~**» режима усреднения.

– клавишей **Ф** выберите требуемое число измерений;

– нажмите клавишу «», на дисплее устанавливаются нулевые показания и сим-

вол «~» слева.

– на чашку весов поместите нестабильный груз и нажмите клавишу **Ф**, начнется обратный отсчет. По окончании измерений на дисплее появится усредненное значение массы со знаком «~», например, «~ 194.065 g»;

Для повторного измерения или измерения массы другого нестабильного образца нажмите клавишу **Ф**.

Для изменения количества измерений для усреднения нажмите клавишу «**0**», выберите требуемое число клавишей **Ф** и подтвердите выбор клавишей «**0**». Затем можно приступить к взвешиванию с новым количеством измерений для усреднения.

По нажатию клавиши **СФ** весы переходят в основной режим измерения массы, при этом раздается звуковой сигнал.

### 3.5.5 Функция слежения за нулем Автоноль


Для изменения установки «**[0] - On**»(OFF) (вкл./откл.) функции Автоноль на противоположное значение проделайте следующие операции:

– нажмите клавишу **СФ** и удерживайте её примерно 3 с, при этом на дисплее сначала появляется мигающее сообщение «**PCS**», затем - «**[0] - On**» (OFF);

– нажмите клавишу «**0**» и установка функции «Автоноль» изменится на противоположное значение. Весы при этом автоматически перейдут в режим взвешивания, например, с отключенной функцией слежения за нулем «**[0] - OFF**» (On), на дисплее исчезнет символ «**→0←**» после обновления показаний.

### 3.6 Подключение персонального компьютера (ПК)

Весы могут быть подключены к ПК либо через интерфейс USB либо через RS-232-C, устанавливаемый по дополнительному заказу.

**3.6.1  Внимание.** Соединение весов с ПК и отключение от ПК должно осуществляться при отключенных от сети питания весах и ПК.

Во время подсоединения кабеля избегайте касания руками штырей и гнезд разъемов.

3.6.2 При использовании интерфейса USB воспользуйтесь прикладной программой «GosMeter», которую можно скачать с сайта [www.gosmetr.ru/download](http://www.gosmetr.ru/download). Подключение весов к ПК осуществляется кабелем USB-2.0 A-B, поставляемым с весами, при этом питание весов будет производиться от ПК.

3.6.3 При использовании интерфейса RS-232-C подключение весов к ПК осуществляется с помощью стандартного кабеля для последовательного порта длиной до 3 м с разъемами DB-9 с распайкой «один к одному».

Настройки ПК должны быть аналогичны заводским настройкам весов: скорость обмена данными - 9600 бод, длина слова данных - 8 бит, контроль четности – нет, 1 стоповый бит, программное управление потоком данных (Xon/Xoff).



Примечание- По согласованию с фирмой-изготовителем могут быть установлены другие параметры связи.

Формат вывода данных: 16 байт.

В информационном пакете данных содержится следующая информация:

1-й байт	Знак «+» или «-» или пробел
2-й байт	Пробел
3-й –10-й байт	Масса с десятичной точкой, предшествующие нули – пробел
11-й байт	Пробел
12-й – 14-й байт	Символ единицы измерения или пробел
15-й байт	Возврат каретки (CR)
16-й байт	Перевод строки (LF)


Не активированные сегменты (знак «+» или «-», нули, которые стоят перед десятичной точкой) выводятся как пробелы.

Результат измерения выводится при нажатии клавиши , при двойном нажатии клавиши  выводится информация о наименовании модели весов и серийный номер весов.

### 3.7 Возможные неисправности и способы их устранения

3.7.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 9.

Таблица 9

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствует индикация	Нет напряжения в сети или не подключен блок питания	Проверить наличие напряжения в сети Подключить блок питания
На дисплее – символ "H"	Перегрузка	Разгрузите весы
На дисплее - символ "L"	-Не установлена чашка весов -Неправильно установлена чашка весов -Чашка касается постороннего предмета	-Установить чашку в соответствии с п. 2.3.4  -Удалить посторонний предмет
Максимальная нагрузка меньше указанной в п. 1.2	Весы были включены до установки весовой чашки	Установите чашку на весы и включите их с помощью клавиши «  »
Показания веса очевидно неправильные	-Весы не были отъюстированы -Не произведена выборка массы тары перед взвешиванием -Чашка касается постороннего предмета или корпуса	-Произвести юстировку -Нажать клавишу TARA  -Удалить посторонний предмет Проверить правильность сборки в соответствии с п. 2.3
Нестабильные результаты измерений	Наличие вибраций или воздушных потоков в месте установки весов	Принять меры по устранению несоответствия условий эксплуатации, указанным в п. 2.2. Выбрать нужные установки диапазона стабильности в соответствии с таблицей 8.
Звуковой сигнал в режиме работы сервисных программ «Подсчет количества», «Взвешивание в процентах». Показания очевидно неправильные.	Справочное значение массы близко к нулю или чашка не нагружена	Поместите на чашку большее количество деталей или справочную массу для процентного взвешивания.

Если не удастся устранить неисправность одним из указанных способов, весы необходимо направить в ремонтную службу «Научно-производственного предприятия «Госметр».

3.7.2 Несоответствие весов техническим характеристикам, указанным в руководстве по эксплуатации, должно устраняться специалистом ремонтной службы «Научно-производственного предприятия «Госметр».



### 3.8 Порядок выключения весов

3.8.1 Снять нагрузку с чашки весов.

3.8.2 Выключить весы, нажав клавишу «I/O».

3.8.3 Отключить весы от сети питания, отключив блок питания.

Примечание – В процессе эксплуатации рекомендуется не отключать весы от сети после окончания работы, а переводить их в ждущий режим нажатием клавиши «I/O», при этом на дисплее в левом верхнем углу появляется символ «♦», и весы постоянно готовы к работе.

3.8.4 При работе весов от автономного источника питания (аккумуляторной батареи) по окончании работы обязательно выключите весы клавишей «I/O» и отключите от аккумуляторной батареи.

### 3.9 Меры безопасности при использовании весов

3.9.1 При включенных весах запрещается:

- разбирать узел взвешивающего устройства;
- снимать кожух;
- устранять неисправности в работе весов.

3.9.2 Категорически запрещается нагрузка взвешивающего устройства, превышающая максимальную Max, а также принудительное перемещение подвижной системы взвешивающего устройства.

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОВЕРКА

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Перед использованием весы следует подвергать внешнему осмотру в объеме п. 2.3.2.

4.1.2 Регулярно следует очищать весы от пыли мягкой тканью. Допускается протирать отключенные от сети весы мягкой тканью, пропитанной нейтральным моющим средством, чашка может быть вымыта водой. Просушите чашку до установки на весы. Никогда не используйте органические растворители, химикаты или распылители, так как они могут повредить покрытие весов или дисплей.

### 4.2 Меры безопасности

4.2.1 При проведении технического обслуживания по п.п. 4.1.1; 4.1.2 и проведении поверки следует строго соблюдать меры безопасности указанные в п.п. 2.1, 3.9.

### 4.3 Поверка

4.3.1 Интервал между поверками один год.

Основные средства поверки: эталонные гири 2-го и 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2015.

При поверке должны быть выполнены операции и соблюдены требования, приведенные в Приложении ДА ГОСТ OIML R 76-1-2011. При этом подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) весов, проверка отсутствия несанкционированного вмешательства в настройки весов между поверками, проверка

показаний счетчика юстировок внешней гирей и оформление результатов поверки осуществляется в соответствии с настоящим разделом.

*Поверка весов модификаций ВЛТЭ-хххТ и весов модификаций ВЛТЭ-2200 осуществляется при изменении после нажатия клавиши Ф действительной цены деления  $d$  на  $0,1d$  и на  $0,2d$ , соответственно, на время не более 5 с.*

Поверка весов модификаций ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-2100/5100, ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-1100Т, ВЛТЭ-2100Т, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т, не оснащенных встроенным устройством юстировки чувствительности, осуществляется у пользователя на месте установки.

#### 4.3.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) весов

Подтверждение соответствия ПО весов выполняют путем идентификации ПО.

Идентификация программы осуществляется при просмотре номера версии программного обеспечения во время тестирования при включении весов.

Идентификационный номер версии программного обеспечения:  
с номера «2.7 и выше.

При совпадении номера версии ПО с указанным в Описании типа, поверку продолжают. В противном случае оформляют отрицательные результаты поверки.

#### 4.3.3 Проверка отсутствия несанкционированного вмешательства в настройки весов между поверками

Проверку отсутствия несанкционированного вмешательства в настройки весов между поверками выполняют путем установления наличия контрольной этикетки в соответствии с Описанием типа (поз. 2 на рисунках 1 - 3 – гарантийная этикетка).

При наличии контрольной этикетки поверку продолжают.

В противном случае отрицательные результаты поверки оформляют выдачей извещения о непригодности.

#### 4.3.4 Проверка показаний счетчика юстировок внешней гирей

▪ Для проверки показаний счетчика юстировок следует нажать и удерживать клавишу ТАРА до появления сообщения «Op...XX. X». Вслед за этим (по истечении 3 с) весы покажут количество проведенных юстировок (например, «CAL 4») и перейдут в режим взвешивания.

▪ При поверке весов после проведения юстировки внешней гирей и при поверке весов после ремонта показания счетчика юстировок следует занести в таблицу раздела «Заключение о поверке» Руководства или в свидетельство о поверке.

▪ При периодической поверке показание счетчика юстировок, отображаемое на дисплее, необходимо сравнить с показанием, зафиксированным при предыдущей поверке. При совпадении показаний поверку продолжают в соответствии с Приложением ДА ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Если показание счетчика не совпадет с зафиксированным при поверке, значит весы не предъявлялись после юстировки внешней гирей в поверку и не могут быть использованы в сфере государственного технического регулирования.

Отрицательные результаты поверки оформляют в соответствии с п. 4.3.5.

#### 4.3.5 Оформление результатов поверки

##### 4.3.5.1 Положительные результаты поверки оформляют:

– при первичной поверке - записью в разделе «Заключение о поверке» настоящего Руководства, заверенной поверителем нанесением оттиска поверительного клейма, или выдачей свидетельства о поверке. При этом для весов, оснащенных

устройством юстировкой чувствительности внешней гирей, фиксируют показания счетчика юстировок;

– после ремонта и при периодической поверке - выдачей свидетельства о поверке. При этом в свидетельстве или в разделе «Заключение о поверке» настоящего Руководства дополнительно указывают показания счетчика юстировок для весов, оснащенных устройством юстировкой чувствительности внешней гирей.

4.3.5.2 В случае отрицательных результатов поверки весы к выпуску и применению не допускаются, выдаётся извещение о непригодности.

## 5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1 Комплект поставки весов приведен в таблицах 10, 11.

Таблица 10 – Комплект поставки весов ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-210/510С, ВЛТЭ-310С, ВЛТЭ-510С, ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2100/5100, ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-150Т, ВЛТЭ-210Т, ВЛТЭ-310Т, ВЛТЭ-510Т, ВЛТЭ-1100Т, ВЛТЭ-2100Т, зарегистрированных в государственном реестре средств измерений под № 58912-14

Наименование	Количество, шт.	Модификация весов
Весы	1	Для всех модификаций ВЛТЭ
Руководство по эксплуатации	1 экз. (НПП0.005.005 РЭ)	
Блок питания	1	
Чашка	1	
Держатель чашки	1	ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-150Т ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-210/510С, ВЛТЭ-210Т ВЛТЭ-310С, ВЛТЭ-310Т ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-510С, ВЛТЭ-510Т
Витрина	1	ВЛТЭ-150С, ВЛТЭ-210С, ВЛТЭ-210/510С, ВЛТЭ-310С
Крышка витрины	2	
Амортизатор	4	ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-1100Т ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2100Т ВЛТЭ-2100/5100, ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-6100
Аккумуляторная батарея*	1	Для всех модификаций ВЛТЭ
Кабель для подключения аккумуляторной батареи*	1	
*- Поставляются по заказу		

Таблица 11 – Комплект поставки весов ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ 3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т, зарегистрированных в государственном реестре средств измерений под № \_\_\_\_\_

Наименование	Количество, шт.	Модификация весов
Весы	1	ВЛТЭ-2200 , ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т
Руководство по эксплуатации	1 экз. (НПП0.005.005 РЭ)	
Блок питания	1	
Чашка	1	
Амортизатор	4	
Аккумуляторная батарея*	1	
Кабель для подключения аккумуляторной батареи*	1	
*- Поставляются по заказу		

## 6 КОНСЕРВАЦИЯ И УПАКОВКА

6.1 Консервация весов производится перед постановкой их на хранение. Консервация включает очистку деталей и корпуса весов от загрязнений и их упаковывание.

6.2 Перед проведением консервации необходимо отсоединить от весов блок питания и соединительный кабель. С весов, представленных на рисунке 1, снять крышку, витрину, чашку, держатель чашки, нижнюю крышку; с весов, представленных на рисунке 2, снять чашку и держатель чашки; с весов, представленных на рисунке 3, снять чашку.

6.3 Консервация весов осуществляется в следующей последовательности:

– очистить от загрязнения поверхность чашки весов, неокрашенные поверхности обезжирить;

– для весов, представленных на рисунке 3, чашку обернуть в папиросную бумагу и уложить в полиэтиленовый чехол;

– для весов, представленных на рисунке 2, чашку и держатель чашки обернуть в папиросную бумагу и уложить в полиэтиленовый чехол;

– для весов с витриной (см. рисунок 1): верхнюю и нижнюю крышки витрины обернуть в папиросную бумагу и уложить в полиэтиленовый чехол. Витрину, чашку и держатель чашки обернуть папиросной бумагой. Держатель чашки вставить в чашку весов, затем установить их в пазы картонного держателя и уложить в витрину. Витрину с деталями уложить в полиэтиленовый чехол;

– блок питания упаковать в коробку;

– соединительный кабель упаковать в коробку;

– весы поместить в полиэтиленовый чехол и упаковать, как указано в п. 6.4.

6.4 Упаковывание весов производить в следующей последовательности:

а) для весов, соответствующих рисунку 1:

– верхнюю и нижнюю крышки витрины поместить на дно картонной коробки;

– чехол с витриной установить в коробку поверх двух крышек и закрыть ее;

– весы установить в корпуса упаковки;

– в транспортную коробку уложить коробку с деталями витрины;

б) для весов, представленных на рисунке 2:

– чашку с держателем чашки в полиэтиленовом чехле установить в прорезь упаковки;

– весы установить в корпуса упаковки;



## 10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1 Весы лабораторные электронные ВЛТЭ - \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_ изготовлены и приняты в соответствии с обязательными требованиями ГОСТ OIML R 76-1-2011 и признаны годными к эксплуатации.

Начальник ОТК НПП «Госметр»

МП

\_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

Дата

## 11 ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПОВЕРКЕ

11.1 Весы лабораторные электронные ВЛТЭ - \_\_\_\_\_, заводской № \_\_\_\_\_ на основании результатов первичной поверки, проведенной \_\_\_\_\_, признаны годными и допущены к применению.

Таблица 13

Дата поверки	Показание счетчика количества юстировок внешней гирей*	Оттиск поверительного клейма Подпись поверителя	Ф.И.О. поверителя

\*- графа заполняется для весов с внешней юстировкой модификаций: ВЛТЭ-510, ВЛТЭ-1100, ВЛТЭ-2100, ВЛТЭ-2200, ВЛТЭ-3100, ВЛТЭ-2100/5100, ВЛТЭ-5100, ВЛТЭ-6100, ВЛТЭ-1100Т, ВЛТЭ-2100Т, ВЛТЭ-3100Т, ВЛТЭ-5100Т, ВЛТЭ-6100Т.

## 12 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

12.1 Весы лабораторные электронные ВЛТЭ- \_\_\_\_\_, заводской № \_\_\_\_\_ упакованы НПП «ГОСМЕТР» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Отметка об упаковке:



**Контакты:**

Общество с ограниченной ответственностью  
«Научно-производственное предприятие «ГОСМЕТР»  
(ООО «НПП «ГОСМЕТР»)

Почтовый адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр. , д. 58

Тел: +7 (812) 712-93-09

Тел. /Факс: +7 (812) 766-18-00

Сервисный центр: +7 (812) 578-50-48

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

<http://www.gosmetr.ru>