СОДЕРЖАНИЕ стр

1 ВВЕДЕНИЕ 4
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 4
2.1 Назначение весов 4
2.2 Технические характеристики 4
2.3 Комплектность 7
2.4 Маркировка и клеймение 7
2.5 Упаковка 7
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕСОВ 8
3.1 Эксплуатационные ограничения 8
3.2 Подготовка весов к работе 8
3.2.1 Общий вид весов 8
3.2.2 Монтаж весов 9
3.2.3 Юстировка весов 11
3.2.4 Изменение установок меню 11
3.3 Использование весов 13
3.3.1 Взвешивание 13
3.3.2 Взвешивание с использованием тары 13
3.3.3 Взвешивание в штуках (программа подсчета деталей) 13
3.3.4 Взвешивание в процентах 14
3.3.5 Переключение единиц измерения 14
3.3.6 Завершение работы (отключение весов) 14
3.3.7 Подключение к компьютеру 15
3.3.8 Подключение устройства дистанционного управления 16
3.3.9 Взвешивание под весами 16
3.4 Возможные неисправности и способы их устранения 16
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 17
5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 17
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 18
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 18
8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПОВЕРКЕ 18
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ 18
Приложение А. Методика поверки 19
Приложение Б. Форма протокола поверки весов 26

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – Руководство) предназначено для ознакомления с основными правилами эксплуатации, обслуживания, хранения и транспортирования весов лабораторных «АВ» (далее - весов).

Весы соответствуют специальному (I) классу точности по ГОСТ 24104-2001. Весы с повышенной защитой от коррозии имеют индекс **С**.

В весах предусмотрено:

- полуавтоматические устройства установки на нуль и выборки массы тары, управляемые от одной клавиши;
- полуавтоматическое устройство юстировки;
- автоматическое устройство слежения за нулем;
- сервисные программы: режим взвешивания с дискретностью равной 10 d, взвешивание в каратах, взвешивание в процентах, взвешивание в штуках;
- интерфейс RS-232;
- функции адаптации к внешним условиям (освещенность и вибрации на рабочем месте);
- взвешивание под весами;
- возможность дистанционного управления клавишей «ТАРА».

Для получения установленных характеристик и обеспечения надежной работы весов в эксплуатации следует строго придерживаться положений данного Руководства.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Назначение весов

2.1.1 Назначение

Весы предназначены для статических измерений массы различных веществ и материалов.

2.1.2 Область применения

Весы могут применяться на предприятиях и в научно-производственных лабораториях различных отраслей промышленности.

2.1.3 Условия эксплуатации

По условиям эксплуатации весы соответствуют исполнению УХЛ категории 4.2 ГОСТ 15150-69. Диапазон рабочих температур – от 15 до 30 ºС. Относительная влажность воздуха - от 30 до 80 %.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Метрологические характеристики весов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование метрологических характеристик	Значение метрологических характеристик для модификаций весов					
	АВ60-01 АВ60-01С	АВ120–01 АВ120–1С	АВ210-01 АВ210-01С	АВ310-01 АВ310-01С	АВ600-1 АВ600-1С	АВ1200-1 АВ1200-1С
1 Наибольший предел взвешивания (НПВ), г	60	120	210	310	600	1200
2 Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1
3 Дискретность отсчета (d), мг	0,1	0,1	0,1	0,1	1	1
4 Цена поверочного деления (e), мг	1	1	1	1	10	10
5 Число поверочных делений, n	60000	120000	210000	310000	60000	120000
6 Пределы допускаемой погрешности весов при первичной поверке, мг, в интервалах взвешивания, г: От 0,01 до50 вкл. Св.50 до 200 вкл. Св.200 до 310 вкл. От 0,1 до 500 вкл. Св.500 до1200 вкл.	 ± 0,5 ± 1,0	 ± 0,5 ± 1,0	 ± 0,5 ± 1,0 ± 1,5	 ± 0,5 ± 1,0 ± 1,5	 ± 5 ± 10	 ± 5 ± 10
7 Пределы допускаемой погрешности весов при периодической поверке, мг, в интервалах взвешивания, г: От 0,01 до 50 вкл. Св. 50 до 200 вкл. Св.200 до 310 вкл. От 0,1 до 500 вкл. Св.500 до 1200 вкл.	 ±1 ± 2	 ± 1 ± 2	 ± 1 ± 2 ± 3	 ±1 ± 2 ± 3	 ± 10 ± 20	 ± 10 ± 20

2.2.2 Размах результатов измерений должен быть, мг, не более

при первичной поверке

для модификаций: АВ60-01; АВ120–01; АВ210-01; АВ60-01С; АВ120–01С; АВ210-01С 0,3

для модификаций: АВ310-01; АВ310-01С 0,5

для модификаций: АВ600-1; АВ1200–1; АВ600-1С; АВ1200–1С 3

при периодической поверке

для модификаций: АВ60-01; АВ120–01; АВ210-01; АВ60-01С; АВ120–01С; АВ210-01С 0,6

для модификаций: АВ310-01; АВ310-01С 0,9

для модификаций: АВ600-1; АВ1200–1; АВ600-1С; АВ1200–1С 6

2.2.3 Среднеквадратическое отклонение показаний весов должно быть, мг, не более

для модификаций: АВ60-01; АВ120–01; АВ210-01; АВ60-01С; АВ120–01С; АВ210-01С 0,1 для модификаций: АВ310-01; АВ310-01С 0,15

для модификаций: АВ600-1; АВ1200–1; АВ600-1С; АВ1200–1С 1

2.2.4 Время установления рабочего режима, мин, не менее 30

2.2.5 Время установления показаний, с, не более 5

2.2.6 Суммарная масса выбираемой тары и взвешиваемого груза равна наибольшему пределу взвешивания.

2.2.7 Погрешность после выборки массы тары по абсолютному значению не превышает пределов допускаемой погрешности, указанных в табл.1, в интервалах взвешивания для массы нетто.

2.2.8 Весы не имеют цифровой индикации за значением (НПВ+9е).

2.2.9 Питание весов осуществляется от сети переменного тока с параметрами по ГОСТ 21128-83 и ГОСТ 6697-83 через блок питания.

2.2.10 Потребляемая мощность, ВА, не более 7,5

2.2.11 Масса весов, кг, не более 11

2.2.12 Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более

весового блока 285, 230, 345

электронного блока 150, 200, 48

2.2.13 Диаметр грузоприемной чашки, мм, не более

для модификаций: АВ60-01; АВ120–01; АВ210-01; АВ310-01; АВ60-01С; АВ120–01С; АВ210-01С; АВ310-01С 85

для модификаций: АВ600-1; АВ1200–1; АВ600-1С; АВ1200–1С 140

2.2.14 Длина кабеля, соединяющего весовой и электронный блоки, м от 1,5 до 5,0

2.2.15 Параметры выходных электрических сигналов интерфейса.

Тип - RS-232. Уровень сигнала (лог."1") не более минус 8 В. Уровень сигнала (лог."0") не менее +8 В. Весы не имеют гальванической развязки от приемника сигналов. Скорость передачи данных 19200 бод.

2.2.16 Вероятность безотказной работы за 2000 часов ……0,9

2.2.17 Средний срок службы весов, лет……..……8

2.3 Комплектность

2.3.1 Комплект поставки весов соответствует приведенному в табл. 2.

Таблица 2

Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
Блок электронный	1	С блоком питания
Блок весовой	1	
Опора	1	
Чашка	1	
Руководство по эксплуатации (ВЕКБ.404314.001РЭ)	1	
Методика поверки (Приложение А к РЭ)	1	
Дискета с программой RS 232.exe	1	
Гиря класса E_2 ГОСТ 7328-2001 массой: 50 г для АВ60-01, АВ60-01С; 100 г для АВ120-01, АВ120-01С; 200 г для АВ210-01, АВ210-01С; 200 г для АВ310-01, АВ310-01С; 500 г для АВ600-1, АВ600-1С; 1000 г для АВ1200-1, АВ1200-1С	1	Поставляется по дополнительному заказу.

2.4 Маркировка и клеймение

2.4.1 На лицевой панели электронного блока и на табличке по ГОСТ 12969-67, закрепленной на задней стенке электронного и весового блоков, нанесены надписи в соответствии с ГОСТ 24104-2001.

2.5 Упаковка

2.5.1. При транспортировке весов рекомендуется использовать упаковку, в которой весы были выпущены с предприятия-изготовителя.

Важно!
Только оригинальная упаковка обеспечивает сохранность весов при транспортировке.
Перед упаковкой отсоедините блок электронный от блока весового. Снимите чашку и опору.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Запрещается устанавливать на грузоприемную чашку груз, масса которого превышает наибольший предел взвешивания весов.

3.1.2 Запрещается при включенных весах присоединять (отсоединять) блок весовой к блоку электронному, а также присоединять (отсоединять) периферийные устройства к разъему интерфейса RS - 232.

3.1.3 Блок весовой следует устанавливать на прочном столе, вдали от нагревательных приборов и прямых солнечных лучей, так как вибрации, толчки и перепад температур могут привести к нестабильности результатов измерений.

3.1.4 В воздухе не должно содержаться веществ, вызывающих коррозию материалов, из которых выполнен блок электронный.

3.1.5 При изменении температуры окружающей среды весы должны быть выдержаны не менее 6-ти часов при стабильной температуре, прежде чем будут производиться измерения.

3.1.6 Гиря для юстировки должна находиться рядом с блоком весовым с тем, чтобы температуры гири и блока были одинаковыми.

3.1.7 Юстировку весов следует проводить в любом из следующих случаев:

- при установке блока весового на новое место;
- после регулировки уровня;
- при мигании символов единиц измерения (изменение температуры);
- после подключения к сети.

Для получения более высокой точности измерений рекомендуется перед началом серии измерений провести юстировку.

3.1.8 Весы не требуют заземления.

3.2 Подготовка весов к работе

3.2.1 ***Общий вид весов*** показан на рис 1.

Блок электронный имеет: 9 разрядный дисплей, клавиши управления («ТАРА» и «К»), разъем для подключения блока весового и интерфейсный разъем.

Функции дисплея:

- отображение числового значения результата измерения
- отображение символов единиц измерения (**г** –граммы, **с** – караты, **о –** образцы, **п -** проценты)

Функции клавиш:

«ТАРА»

- короткое нажатие – установление нулевых показаний на дисплее, включение весов (из ждущего режима);

- длительное нажатие (свыше 3 с) – отключает дисплей ("ждущий режим").

«К»

- короткое нажатие – переключение диапазонов измерения (*тип вспомогательного диапазона* измерений устанавливается в меню пользователя);

- длительное нажатие (свыше 3 с) - юстировка весов.

3.2.2 Монтаж весов

3.2.2.1 Распакуйте весы и убедитесь, что детали весов не имеют повреждений.

3.2.2.2 Соберите блок весовой (рис.1), для этого:

- установите в весовой блок опору (поз.5) и чашку (поз.6);

- подсоедините блок весовой к блоку электронному с помощью соединительного кабеля (поз.3);

- установите блок весовой на подготовленное рабочее место;

-выставьте блок весовой по уровню (поз.8) с помощью регулировочных ножек (поз.7): пузырек воздуха индикатора уровня не должен выходить за границы малого круга.

3.2.2.3 Включите блок питания в сеть 220 В. В весах установится ждущий режим: на дисплее будут попеременно загораться точки, разделяющие разряды.

3.2.2.4 После 10 минут работы в ждущем режиме включите весы клавишей «ТАРА». Через несколько секунд (после завершения операции самотестирования) на дисплее появится надпись: «HELLO» и установятся нулевые показания.

Внимание!

Перед началом измерений весы должны быть прогреты (включены) не менее 30 минут и затем отъюстированы как описано в п.3.2.3.

Во время прогрева показания дисплея отличаются от нулевых.

ВЕКБ.404314.001.РЭ

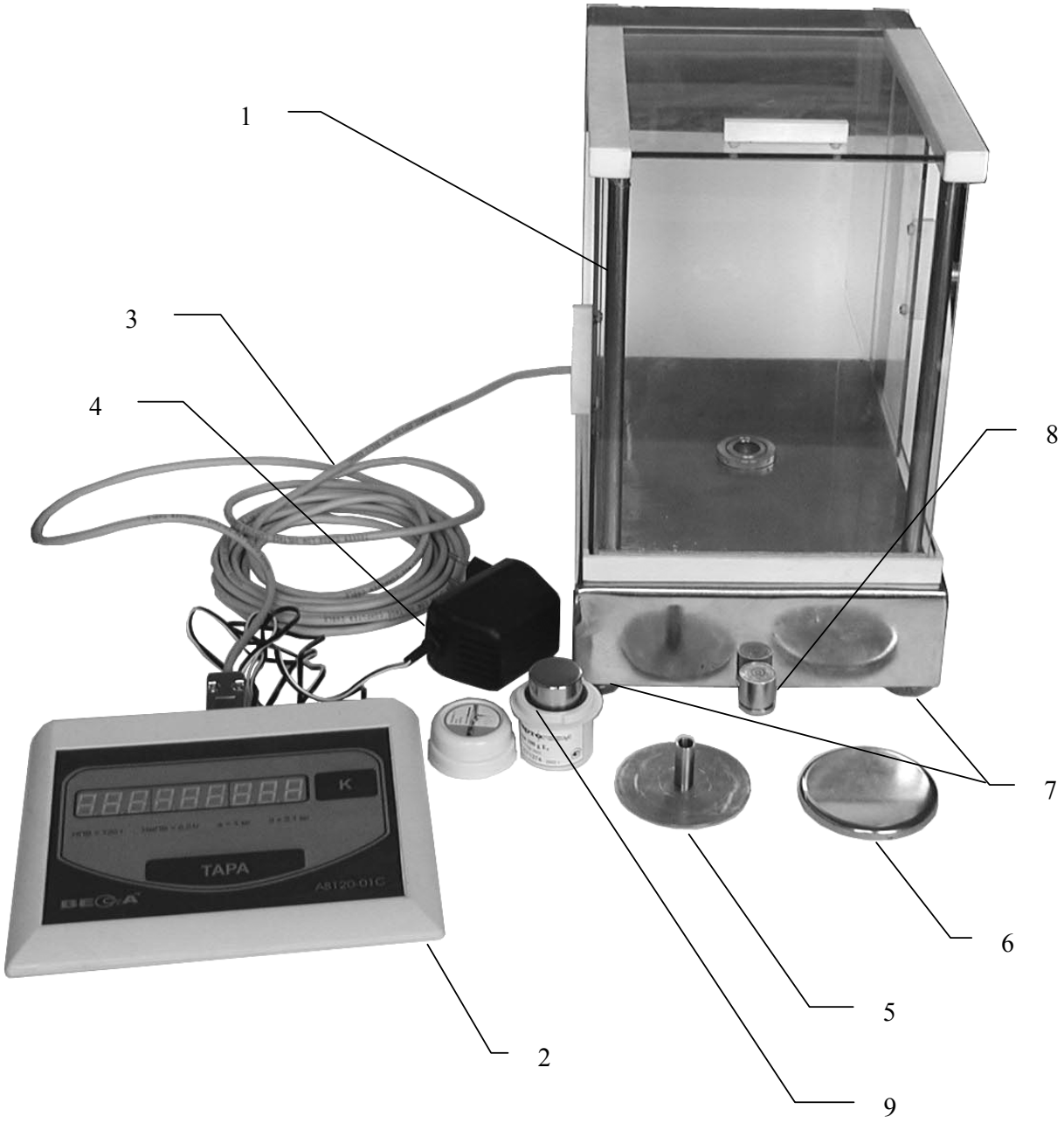


Рисунок 1

блок весовой -	поз.1
блок электронный -	поз.2
кабель соединительный -	поз.3
блок питания -	поз.4
опора -	поз.5
чашка -	поз.6
ножки регулировочные -	поз.7
индикатор уровня -	поз.8
гиря для юстировки -	поз.9

3.2.2.5 Отъюстируйте весы в соответствии с п.3.2.3.

3.2.3 Юстировка весов

Важно! Весы должны находиться в режиме взвешивания в граммах или каратах. При необходимости клавишей «К» (короткое нажатие) переведите весы в один из указанных режимов. Показания дисплея могут отличаться от нулевых.

Нажмите клавишу «К» и удерживайте нажатой до появления на дисплее надписи «CALIbrE».

Отпустите клавишу «К». На дисплее появится значение массы гири, а символ единицы измерения «г» будет поочередно зажигаться в правом верхнем и правом нижнем углу дисплея.

Введите действительное значение массы гири класса E_2 ГОСТ 7328-2001.

Для ввода нажмите и удерживайте клавишу «К». Через 3 с после нажатия клавиши значение массы гири на дисплее начнёт увеличиваться со скоростью одно дискретное деление в секунду. По достижении наибольшего значения (номинального значения массы гири плюс 9d) появится наименьшее значение (номинальное значение массы гири минус 9d). При достижении необходимого значения клавишу «К» следует отпустить.

Поместите гирю указанной массы в центр чашки весов и дождитесь появления нулевых показаний (примерно 15 с).

Снимите гирю и дождитесь пока символ единицы измерения «г» перестанет поочередно зажигаться в правом верхнем и правом нижнем углу дисплея (примерно 15 с).

Весы отъюстированы.

Примечания.

1 Возможен ввод массы гири с действительным значением, отличающимся от номинального на значение не большее, чем ±9d.

2 Введённое значение массы гири сохраняется до отключения весов от источника питания.

3.2.4 Изменение установок в меню весов

3.2.4.1 Возможные состояния функций и сервисных программ приведены в табл.3.

3.2.4.2 Для изменения состояния функций и установки нужной программы необходимо:

-войти в меню;

-выбрать нужное состояние функции или программу (клавиша «ТАРА»);

-подтвердить выбранные параметры (клавиша «К»).

3.2.4.3 Вход в меню выполняется следующим образом:

-переведите весы в режим взвешивания в граммах или каратах (соответственно символ «г» или «с» в младшем разряде дисплея);

-нажмите и удерживайте клавишу «К» до появления сообщения «CALIbrE»,

-отпустите «К» и дождитесь значения массы юстировочной гири. Символ «г» будет поочередно зажигаться в правом верхнем и правом нижнем углу дисплея.

Таблица 3

<table>
<tr><td>Функция, программа</td><td colspan="8">Возможные состояния</td></tr>
<tr><td>Автомати-ческое слежение за нулем</td><td colspan="4">Auto On (*)
(Включено)</td><td colspan="4">Auto Off
(Выключено)</td></tr>
<tr><td>Уровень яркости свечения цифр индикатора</td><td>LIGHt 1
(серый цвет)</td><td>LIGHt 2</td><td>LIGHt 3</td><td>LIGHt 4</td><td>LIGHt 5
(*)</td><td>LIGHt 6</td><td>LIGHt 7</td><td>LIGHt 8
(ярко зеленый цвет)</td></tr>
<tr><td>Чувствитель-ность весов к внешним возмущениям</td><td colspan="3">dELT 1
максимальная
(стабильные условия)</td><td colspan="3">dELT 2(*)</td><td colspan="2">dELT 3
минимальная
(нестабильные условия)</td></tr>
<tr><td>Скорость отклика весов при изменения веса</td><td colspan="3">SPEEd 1
(быстрый отклик, стабильные условия)</td><td colspan="3">SPEEd 2 (*)</td><td colspan="2">SPEEd 3
(медленный отклик, нестабильные условия)</td></tr>
<tr><td>Уровень цифровой фильтрации</td><td colspan="3">FILtr 1
(максимальный темп взвешивания, стабильные условия)</td><td colspan="3">FILtr 2 (*)</td><td colspan="2">FILtr 3
(минимальный темп взвешивания, нестабильные условия)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Сервисные программы (режимы взвешивания)</td><td>Unit 1г
(*)
Дискретность 1d</td><td>Unit 10г
Дискретность 10d</td><td>Unit 10 с
Взвешивание в каратах</td><td>Unit 1п
Взвешивание в процен-тах</td><td>Unit 10о
(10 образцов)</td><td>Unit 20о
(20 образцов)</td><td colspan="2">Unit 50о
(50 образцов)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Взвешивание в штуках
(количество образцов для вычисления средней массы одной детали)</td></tr>
<tr><td colspan="9">Примечание: Символом (*) отмечены заводские установки.</td></tr>
</table>

Весы можно отъюстировать, как описано в п.3.2.3, либо перейти к следующей функции - функции автоматического слежения за нулем, для этого коротко нажмите и отпустите клавишу «ТАРА», на индикаторе появится сообщение «Auto On» или «Auto Off» в зависимости от того включена или выключена функция.

Клавиша «ТАРА» изменяет текущее состояние функции.

Короткое нажатие клавиши «К» подтверждает выбор и автоматически происходит переход к следующему пункту меню.

3.2.4.4 В последнем пункте меню нажатие клавиши «К» приводит к запоминанию настроек пользователя - сообщение «End»; еще одно нажатие клавиши «К» возвращает весы в режим взвешивания, а нажатие клавиши «ТАРА» переводит к первому пункту меню: сообщение «CALIbrE».

3.3 Использование весов

3.3.1 Взвешивание

Поместите на грузоприемную чашку взвешиваемый образец. Закройте ветрозащитную витрину. После стабилизации показаний (появления числового значения в младшем разряде дисплея) считайте результат.

3.3.2 Взвешивание с использованием тары

Поместите на чашку весов тару, закройте ветрозащитную витрину. После стабилизации показаний нажмите клавишу «ТАРА», при этом на дисплее установятся нулевые показания. Заполните тару взвешиваемым грузом, дождитесь стабильного показания весов и считайте результат (масса нетто).

3.3.3 Взвешивание в штуках (Программа подсчета деталей)

Программа может быть использована для определения количества деталей в штуках, которые имеют примерно одну и туже массу. Программа позволяет уточнять в процессе взвешивания значение среднеарифметической массы одной детали.

Переключение между программой счета и режимом обычного взвешивания производится клавишей «К».

Для работы программы в меню весов выберите режим, соответствующий количеству образцов, по которым будет вычислено среднеарифметическое значение массы одной детали: 10 образцов – режим «Unit 10o» ; 20 образцов – режим «Unit 20o» или 50 образцов – режим «Unit 50o».

Установите на чашку тару, в которой будут помещаться взвешиваемые детали. После стабилизации показаний нажмите клавишу «ТАРА».

Поместите в тару количество деталей, соответствующее сделанной в меню установке (10, 20 или 50 образцов), нажмите клавишу «К» и удерживайте до появления сообщения «CorrECt», а затем (через 3 с) – сообщения «CALIbrE», отпустите клавишу.

На дисплее появится значение установленного числа деталей: 10, 20 или 50.

Удалите из тары образцы и поместить детали, количество которых надо определить.

По мере увеличения количества взвешиваемых деталей рекомендуется производить уточнение среднеарифметической массы одной детали. Для этого достаточно нажать клавишу «К» и дождаться появления сообщения «CorrECt» и отпустить клавишу, при этом показание на дисплее - количество деталей, вычисленное по уточненному значению среднеарифметической массы одной детали.

3.3.4 Взвешивание в процентах

Программа может быть использована для определения массы вещества в процентах относительно заданного (эталонного) значения.

Переключение между программой взвешивания в процентах и режимом обычного взвешивания производится клавишей «К».

Для работы в программе в меню весов выберите программу взвешивания в процентах – режим «Unit 1п».

Установите на чашку тару, после стабилизации показаний нажмите клавишу «ТАРА».

Поместите в тару образец, массу которого принимают за 100%.

Нажмите клавишу «К» и удерживайте до появления сообщения «CALIbrE», отпустите клавишу, на дисплее показание - «100п».

Удалите образец из тары и после проведения его обработки (например, выдержки в сушильном шкафу) снова поместите образец в тару, на индикаторе – значение массы образца в процентах по отношению к первоначальному значению.

3.3.5 Переключение единиц измерения

Программа позволяет перейти в режим взвешивания в каратах или в режим быстрого взвешивания (с дискретностью, равной десяти дискретностям основного диапазона) с помощью короткого нажатия клавиши «К».

Для работы в программе в меню весов выберите необходимый режим измерения вспомогательного диапазона в соответствии с выше приведенным перечнем (п.3.2.4).

3.3.6 Завершение работы (отключение весов)

Разгрузите весы. Нажмите клавишу «ТАРА» и удерживайте нажатой до тех пор пока не появится сообщение «bYE». Отпустите клавишу «ТАРА» и дисплей отключится:

будут попеременно загораться точки, разделяющие разряды. Весы находятся в ждущем режиме.

Примечание.

Рекомендуется не отключать весы от сети после окончания работы, а переводить их в "ждущий режим".

3.3.7. Подключение к компьютеру

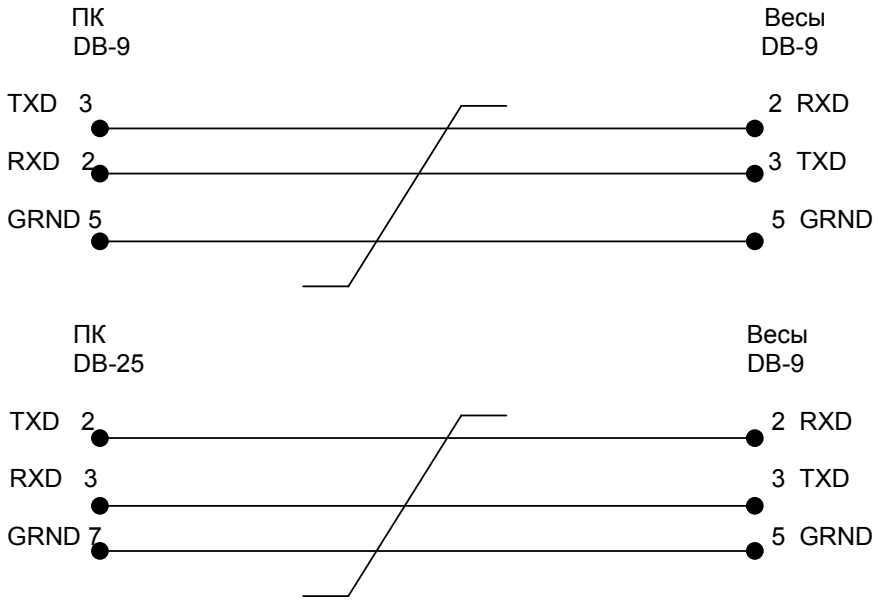
ВНИМАНИЕ! При подключении (отключении) периферийных устройств к интерфейсному разъему весы необходимо отключить от сети.

3.3.7.1 Для подключения к компьютеру используйте стандартный кабель для разъема DB-9.

3.3.7.2 Требования к компьютеру: компьютер должен работать под управлением операционной системы Windows 95 / 98/ NT /XP и должен быть оснащен последовательным портом ввода-вывода COM.

Подключение весов к компьютеру выполните в следующей последовательности:

- соедините весы и COM-порт компьютера 3-х жильным витым кабелем длиной, не более 10 м в соответствии с одной из двух схем:



- включите весы и компьютер,
- убедитесь в нормальном функционировании весов,
- запустите программу RS232.EXE.

3.3.8 Подключение устройства дистанционного управления

3.3.8.1 В качестве устройства дистанционного управления (в комплект поставки не входит) используйте любой переключатель с нормально разомкнутыми контактами.

3.3.8.2 Подключите устройство дистанционного управления к контактам 4 и 7 разъема DB-9 с помощью двухжильного провода. При этом нажатие на переключатель эквивалентно нажатию клавиши «ТАРА», то есть установлению нулевых показаний на дисплее, включению/выключению весов из ждущего режима.

3.3.9 Взвешивание под весами

Подготовьте весы к работе в соответствии с п. 3.2 настоящего Руководства.

Снимите пластмассовую заглушку с отверстия, расположенного на днище весов.

Подвесьте на крючок, находящийся в отверстии, подвеску с грузоприемной площадкой (в комплект поставки не входит).

Примечания.

1 Суммарная масса подвески с грузоприемной площадкой и взвешиваемого груза не должна превышать НПВ.

2 Диапазон первоначальной установки нуля весов составляет 5 % от массы юстировочной гири и, если подвеска тяжелее, ее следует снимать перед выключением весов и навешивать после включения. В противном случае появится сообщение об ошибке «Err 3». Если подвеска тяжелее, можно снять чашку и опору (рис. 1) и уравновесить систему подвеской с дополнительными грузами, в этом случае не понадобиться снимать подвеску каждый раз перед выключением.

3 Для избежания влияния воздушных потоков на работу весов рекомендуется огородить рабочее пространство под весами, а ветрозащитную витрину весов держать закрытой.

4 Для юстировки весов (п.3.2.3) необходимо разгрузить весы - снять с крючка подвеску с грузоприемной площадкой.

Юстировать весы, накладывая гирю на подвесную грузоприемную площадку можно лишь в том случае, если сняты чашка и опора и система уравновешена подвеской с дополнительными грузами.

3.4 Возможные неисправности и способы их устранения

3.4.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 4.

Таблица 4

Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения
Нестабильные результаты взвешивания	Нестабильные внешние условия	Поместите весы на стабильную поверхность, выберите нужный уровень функции адаптации к внешним условиям.
Неверный результат	Опора с чашкой касаются корпуса. Изменилась температура окружающей среды.	Проверьте правильность установки опоры, чашки. Поверьте установку по уровню. Отъюстируйте весы.
В режиме юстировки время ожидания составляет более 15 с	Условия на рабочем месте не соответствуют установкам меню	Измените установки меню «dELT» и «SPEEd»
Загорается сигнал ошибки Err1	Разрушены данные в EEPROM	Выключить адаптер из сети и включить повторно. Обратиться на предприятие-изготовитель
Загорается сигнал ошибки Err2	При включении весов блок весовой испытывает вибрацию	Устраните вибрации
Загорается сигнал ошибки Err3	Снята чашка весов, на чашке весов находится груз, задевание чашки о корпус весов	Установить чашку весов, снять груз с чашки, устранить задевание чашки о корпус весов
Загорается сигнал ошибки Err4	Неисправен датчик температуры, эксплуатация весов вне рабочей зоны	Работать с весами при температурах от 15 до 30°С
Загорается сигнал ошибки I-----I	Задевание о корпус, чашка не установлена	Устранить задевание, установить чашку
Загорается сигнал ошибки I‾‾‾‾‾I	На чашке весов груз с массой, превышающей НПВ+9е	Удалите лишнюю нагрузку с чашки

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Весы следует периодически подвергать осмотру и очищать от пыли.

4.2 Перед проведением работ отсоедините весы от сети.

4.3 С поверхности весов, эксплуатирующихся в условиях, приводящих к повышенной коррозии, регулярно удаляйте остатки агрессивного вещества.

4.4 Клавиатуру и корпус электронного блока протрите лоскутом мягкой ткани, смоченным в средстве для мытья стекол.

4.5 Поверка весов должна осуществляться в соответствии Методикой поверки (Приложение А), утвержденной ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева".

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Условия хранения весов должны соответствовать требованиям группы 1 ГОСТ 15150-69 - чистые, отапливаемые, вентилируемые помещения с температурой воздуха от 5 до 40 ºС и относительной влажностью до 80 %.

5.2 Условия транспортирования весов должны соответствовать требованиям группы 5 ГОСТ 15150-69, но при температурах воздуха от минус 40 до плюс 50 °С. Весы в транспортной таре предприятия-изготовителя могут транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями, действующими в каждом виде транспорта.

Запрещается транспортировать весы в не отапливаемых и негерметизированных отсеках самолетов.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие весов требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, эксплуатации и хранения.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

6.3 Гарантийный ремонт производит предприятие – изготовитель: ООО «ОКБ Веста».

Адрес предприятия: 192007, Санкт-Петербург, ул. Курская, д. 28/32, литер А, пом. 5Н-58.

Адрес для писем: 192007, Санкт-Петербург, а/я 162.

Тел./факс: (812) 448-26-07, 448-26-08, 712-92-15; e-mail: okbvesta@peterlink.ru

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7.1 Весы модификации АВ _____ заводской №_____ соответствуют техническим условиям ТУ 4274-001-58887924-2002, опломбированы и признаны годными к эксплуатации.

_____ _____ _____

должность подпись дата

8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПОВЕРКЕ

8.1 Весы модификации АВ_____ заводской №_____ на основании результатов первичной поверки, проведенной ФГУ «Тест-Санкт-Петербург», признаны годными и допущены к применению.

Поверитель: _____ (_____) _____

подпись (ФИО) дата

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

9.1 Весы модификации АВ_____ заводской №_____ упакованы согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____ _____ _____

должность подпись дата

ВЕКБ.404314.001.РЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

УТВЕРЖДЕНА ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 16.12 2002 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные «АВ» специального (I) класса точности, выпускаемые ООО «ОКБ Веста», и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

Весы должны соответствовать ГОСТ 24104-2001 «Весы лабораторные. Общие технические требования» и ТУ 4274- 001-58887924-2002.

Межповерочный интервал - 1 год.

А.1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

А.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства измерений с характеристиками, указанными в табл. А.1.

Таблица А.1

Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки и их технические характеристики	Обязательность проведения операции при первичной и периодической поверке
1 Внешний осмотр	А.5.1		да
2 Опробование	А.5.2		да
3 Определение метрологических характеристик:	А.5.3	набор гирь ГОСТ 7328-2001	
3.1 Определение погрешности весов	А.5.3.1	набор (1мг - 1кг) E_2	да
3.2 Определение размаха результатов измерений	А.5.3.2	номинальная масса нагрузки выбирается по табл. 2	да
3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары	А.5.3.3	набор (1мг - 1кг) E_2	да

Примечание: Средства поверки, на которые дана ссылка в таблице А.1, могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность и пределы измерений.

А.1.2 Номинальные значения массы нагрузок, применяемых при поверке весов, приведены в таблице А.2.

Таблица А.2

Модификация весов	Наибольший предел взвешивания НПВ, г	Наименьший предел взвешивания $Н_м$ПВ, мг	Номинальные значения масс нагрузок для определения погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на чашке	Определение погрешности весов после выборки массы тары:		Номинальные значения массы нагрузок для определения:	
				значения массы тары, г	номинальные значения массы нагрузок	погрешности при нецентральном положении груза на чашке, г	размаха, г
АВ60-01 (С)	60	10	10мг,50мг,100мг, 200мг,500мг,10г, 20г,40г,50г, 60г	20	10мг,100мг, 500мг, 20г,40г	20	30, 60
				40	10мг, 100мг, 200мг, 10г, 20г		
АВ120-01 (С)	120	10	10мг,50мг,100мг, 200мг,500мг,10г, 20г,50г,100г,120г	50	10мг, 200мг, 10г, 50г, 70г	40	60, 120
				70	10мг, 200мг, 500мг, 20г, 50г		
АВ210-01 (С)	210	10	10мг,100мг,200мг, 500мг,10г,50г, 100г,150г,200г, 210г	70	10мг, 500мг, 50г, 100г, 140г	70	100, 210
				150	10мг, 500мг,10г, 20г, 60г		
АВ310-01 (С)	310	10	10мг,200мг,500мг, 10г,50г,100г,150г, 200г, 250г,310г	100	10мг,50г,100г, 150г,210г	100	150, 300
				200	10мг,200мг,500мг, 50г,110г		
АВ600-1 (С)	600	100	100мг,500мг,10г, 50г,100г,200г,250г 400г,500г,600г	200	100мг,50г,200г, 250г, 400г	200	300, 600
				400	100мг,500мг,10г, 50г, 200г		
АВ1200-1 (С)	1200	100	100мг,500мг,20г, 50г,100г,200г,500г 700г,1000г,1200г	500	100мг,50г,100г, 500г, 700г	400	600, 1200
				700	100мг, 20г, 50г,200г,500г		

А.1.3 Пределы допускаемых значений метрологических характеристик весов указаны в табл.А.3.

Таблица А.3

Модификация весов	Пределы допускаемых значений						
	погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на чашке и погрешности весов после выборки массы тары, мг			погрешности весов при нецентральном положении груза на чашке, мг		размаха результатов измерений, мг	
	интервалы взвешивания, г	при первичной поверке	при периодической поверке	при первичной поверке	при периодической поверке	при первичной поверке	при периодической поверке
AB60-01 (C)	от 0,01 до 50 вкл. св.50 до 60 вкл.	± 0,5 ± 1,0	± 1,0 ± 2,0	± 0,5	± 1,0	0,3	0,6
AB120-01 (C)	от 0,01 до 50 вкл. св. 50 до 120 вкл.	± 0,5 ± 1,0	± 1,0 ± 2,0	± 0,5	± 1,0	0,3	0,6
AB210-01 (C)	от 0,01 до 50 вкл. св. 50 до 200 вкл. св.200 до 210 вкл.	± 0,5 ± 1,0 ± 1,5	± 1,0 ± 2,0 ± 3,0	± 1,0	± 2,0	0,3	0,6
AB310-01 (C)	от 0,01 до 50 вкл. св. 50 до 200 вкл. св.200 до 310 вкл	± 0,5 ± 1,0 ± 1,5	± 1,0 ± 2,0 ± 3,0	± 1,0	± 2,0	0,5	0,9
AB600-1 (C)	от 0,1 до 500 вкл. св.500 до 600 вкл.	± 5 ± 10	± 10 ± 20	± 5	± 10	3	6
AB1200-1 (C)	от 0,1 до 500 вкл. св.500 до 1200 вкл.	± 5 ± 10	± 10 ± 20	± 5	± 10	3	6

А.2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Запрещается при включенных весах присоединять (отсоединять) блок весовой к блоку электронному, а также присоединять (отсоединять) периферийные устройства к разъему интерфейса RS-232C.

А.3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

А.3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ±2)°C;
- изменение температуры в помещении в течение 1 часа не должно превышать 0,5°C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

А.3.2 Весы не должны устанавливаться вблизи отопительных систем и окон, не защищенных теплоизоляцией.

А.4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

А.4.1 При подготовке к проведению поверки должны быть выполнены следующие операции:

- время выдержки распакованных весов в лабораторном помещении перед началом поверки должно быть не менее 12 часов;
- перед проведением поверки весы должны быть установлены по уровню;
- перед проведением поверки весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии в течение 30 минут, при этом дверцы витрины должны быть открыты.

А.5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

А.5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- отсутствие видимых повреждений корпуса весов;
- сохранность лакокрасочных покрытий;
- наличие и сохранность всех надписей маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки.

А.5.2 Опробование

При опробовании необходимо проверить:

- правильность прохождения теста при включении весов;
- отсутствие цифровых показаний за значением (НПВ+9е), при этом на индикаторе должен появиться символ ⌐¬

Юстировка («калибровка») весов должна быть выполнена в соответствии с Руководством по эксплуатации.

А.5.3 Определение метрологических характеристик

А.5.3.1 Определение погрешности весов

Определение погрешности весов следует производить при центрально-симметричном и при нецентральном положении груза на чашке.

А.5.3.1.1 При определении погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на чашке следует поочередно нагружать и разгружать весы нагрузками, указанными в таблице А.2, в следующей последовательности:

а) установить нулевые показания весов, нажав клавишу «ТАРА» (при необходимости);

б) поместить гирю в центр чашки весов, закрыть дверцу витрины;

в) после появления цифры в младшем значащем разряде индикатора записать показание весов;

г) снять гирю с чашки, закрыть дверцу витрины, дождаться установления показаний;

д) выполнить операции по п. п. а) -г) для следующих нагрузок.

Операцию следует проводить при возрастающих и убывающих нагрузках.

Погрешность весов при каждом i-ом измерении (Δ_i) следует определять по формуле:

$$\Delta_i = L_i - m_i \qquad (1)$$

где L_i – i-ое показание весов;

m_i – действительное значение массы гирь, помещаемых на чашку весов;

i - порядковый номер измерения (i =1, 2, …..10)

Погрешность весов при каждом i-ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности в интервалах взвешивания, указанных в таблице А.3.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение Б).

А.5.3.1.2 Погрешность весов при нецентральном положении груза на чашке следует определять при однократном нагружении центра каждой четверти чашки, как показано на рис. 1, гирями суммарной массой близкой к 1/3 значения НПВ (табл. А.2), при этом гири следует устанавливать одна на другую.

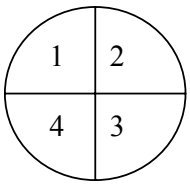


Рис. 1

При каждом положении гирь фиксируют показание весов.

Погрешность весов при нецентральном положении груза на чашке при каждом i-ом измерении определяется как разность показаний весов и действительного значения массы гири по формуле (1).

Погрешность весов при каждом i-ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице А.3.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение Б).

А.5.3.2 Определение размаха результатов измерений

Размах результатов измерений следует определять при нагрузках, равных 0,5 НПВ и НПВ. Номинальные значения массы нагрузок указаны в таблице А.2.

Сначала проводят серию измерений при одной нагрузке, а затем – при другой.

Следует соблюдать следующую последовательность:

- установить (при необходимости) нулевые показания весов нажатием клавиши «ТАРА»;
- поместить гири, равные по массе одной из нагрузок, в центр чашки весов, закрыть дверцу витрины и снять 1-е показание весов L_1 ;
- снять гири с чашки, если при этом на весах не установились нулевые показания, то установить их нажатием клавиши «ТАРА»;
- вновь поместить гири в центр чашки весов, закрыть дверцу витрины и снять 2-е показание весов L_2;
- операции повторять до получения 6 показаний;
- определить разность между максимальным и минимальным показаниями весов при данной нагрузке.

Повторить приведенные операции при второй нагрузке.

Размах результатов измерений не должен превышать значений, указанных в таблице А.3.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение Б).

А.5.3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары.

Определение погрешности весов после выборки массы тары следует проводить при центрально-симметричном нагружении и разгружении весов при двух значениях массы тары для пяти значений нагрузок, указанных в таблице А.2, каждый раз фиксируя показания весов.

Суммарная масса тары и нагрузок не должна превышать НПВ весов.

Погрешность весов после выборки массы тары следует определять в следующей последовательности:

а) установить нулевые показания на дисплее весов, нажав клавишу «ТАРА» (при необходимости);

б) установить в центр чашки весов гирю массой, равной первому значению массы тары, указанному в таблице А.2, закрыть дверцу витрины;

в) произвести выборку массы тары, нажав клавишу «ТАРА» - на индикаторе установятся нулевые показания;

г) поочерёдно нагружать и разгружать весы нагрузками, указанными в таблице А.2, каждый раз фиксируя показания весов, дверцы витрины при этом должны быть закрыты;

д) выполнить операции б) – г) для второго значения массы тары.

Погрешность весов после выборки массы тары следует определять как разность между показаниями весов и действительным значением массы гирь, помещённых на чашку весов после выборки массы тары по формуле (1).

Погрешность весов после выборки массы тары при каждом i-ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице А.3, в интервалах взвешивания для массы нетто.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение Б).

А.6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

А.6.1 Положительные результаты поверки должны оформляться:

- при выпуске из производства – записью в «Руководстве по эксплуатации», удостоверенной поверителем;
- после ремонта и при периодической поверке - выдачей свидетельства о поверке по форме, установленной правилами ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Организация и порядок проведения поверки средств измерений».

В свидетельстве о поверке должны быть указаны наибольшие по абсолютной величине значения метрологических характеристик, полученные при поверке.

А.6.2 В случае отрицательных результатов поверки весы к применению не допускаются и выдается извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

ВЕКБ.404314.001.РЭ

Приложение Б
(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ ВЕСОВ

П Р О Т О К О Л № _____

поверки весов _____ класса точности _____, зав. № _____,

изготовленных _____и представленных_____

Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на платформе

Цена поверочного деления: e = Дискретность отсчета: *d* =

Средства поверки: _____

№ измерения	Действительные значения массы гирь	Показания весов		Погрешность весов		Пределы допуск. погреш-ности
		при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

☐ Соответствует ☐ Не соответствует

Определение погрешности весов при нецентральном положении груза на платформе

Действительное значение массы гири:			Предел допускаемой погрешности:	
№ позиции по рисунку	1	2	3	4
Показания весов				
Погрешность весов				

☐ Соответствует ☐ Не соответствует

Определение размаха показаний весов

№ п.п.	Показания весов, I, при нагрузке близкой или равной 0,5 НПВ	Показания весов, I, при нагрузке близкой или равной НПВ
1		
2		
3		
4		
5		
6		
$R = I_{max} - I_{min}$		
Допускаемое значение размаха		

☐ Соответствует ☐ Не соответствует

Определение погрешности весов после выборки массы тары

№ измерения	Значение массы тары	Действительные значения массы гирь	Показания весов		Погрешность весов		Пределы допуск. погрешности
			при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	при возраст. нагрузке	при убыв. нагрузке	
1							
2							
3							
4							
5							
1							
2							
3							
4							
5							

☐ Соответствует ☐ Не соответствует

Поверитель: Дата: "_____" _____ 200 г

Компания "Мир Весов"
115409, Москва, ул. Москворечье 47, корп. 2
Тел./ факс: (495) 921-44-57
http://www.mirvesov.ru
E-mail: mv@mirvesov.ru