

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора ФГУП ВНИИМС

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин



" 1111 " 2003 г.

## **РЕКОМЕНДАЦИЯ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(ГСИ)**

**ВЕСЫ ПРЕЦИЗИОННЫЕ НW, НW1 И GE**

фирмы «Bizerba», Германия

Государственный реестр № 14597-03

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.**

Москва 2003 г.

Настоящий документ распространяется на весы прецизионные HW, HWI и GE фирмы «Bizerba», Германия модификаций HW 310, HW 620, HW 620 A, HW 620 B, HW 620 W, HW 2200, HW 2200 W, HW 4800 W, HW 6100, HW 6100 A, HW 6100 B, HW 12100, HW 12100 ST, HW 12100 FA, HW 16500 W, HW 16500 WST, HW 16500 WFA, HW 16500 WB, HW 16500 WBST, HW 16500 WBFA, HWI 6100, HWI 6100 A, HWI 6100 B, HWI 6100 ST, HWI 6100 AST, HWI 6100 BST, HWI 6100 FA, HWI 6100 AFA, HWI 6100 BFA, HWI 12100, HWI 12100 ST, HWI 12100 FA, HWI 16500 W, HWI 16500 WST, HWI 16500 WFA, HWI 16500 WB, HWI 16500 WBST, HWI 16500 WBFA, HWI 34000, HWI 34000 ST, HWI 34000 FA, HWI 34000 W, HWI 34000 WST, HWI 34000 WFA, HWI 34000 A, HWI 34000 AST, HWI 34000 AFA, GE 300, GE 400, GE 600, GE 600 A, GE 2000, GE 2001, GE 2002, GE 3000, GE 3001, GE 4800, GE 6000, GE 6000 A (далее - весы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – не более года.

1. Операции и средства поверки.

При проведении поверки выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице.

Таблица.

Наименование операции	Номер пункта настоящего документа	Средства поверки
1 Внешний осмотр	5.1	
2 Опробование	5.2	Гири класса точности F1, F2 или M1 по ГОСТ 7328-01
3 Определение погрешности устройства установки на нуль	5.3	Гири класса точности F1, F2 или M1 по ГОСТ 7328-01
4 Проверка независимости показаний весов от положения груза на грузоприемной платформе.	5.4	Гири класса точности F1, F2 или M1 по ГОСТ 7328-01
5 Определение погрешности весов	5.5	Гири класса точности F1, F2 или M1 по ГОСТ 7328-01
6 Определение порога чувствительности	5.6	Гири класса точности F1, F2 или M1 по ГОСТ 7328-01
7 Определение среднего квадратического отклонения показаний весов	5.7	Гири класса точности F1, F2 или M1 по ГОСТ 7328-01
8 Проверка диапазона выборки массы тары	5.8	Гири класса точности F1, F2 или M1 по ГОСТ 7328-01

Примечание. Конкретный набор или комплект гирь, их класс точности определяется в зависимости от модификации весов, значений цены поверочного деления, дискретности отсчета поверяемых весов. Предел допускаемой погрешности гирь должен быть не менее чем в три раза меньше предела допускаемой погрешности поверяемых весов.

2 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей.

2.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на весы, а также на используемое поверочное и вспомогательное оборудование.

2.2 К поверке допускают лиц, аттестованных в качестве поверителя, имеющих опыт работы с внешними устройствами (ПЭВМ, принтерами и другой вычислительной техникой), совместно с которыми могут работать поверяемые весы, и изучивших настоящее руководство по эксплуатации.

2.3 Перед включением в сеть весы должны быть заземлены.

3 Условия поверки.

3.1 Поверку весов проводят в следующих условиях:

- температура окружающей среды, °С +10...+30
- относительная влажность при T=25 °С не более 80

- питание от сети переменного тока:  
напряжение, В  
частота, Гц

207...244  
49...51

3.2 Весы должны быть установлены на площадках, соответствующих требованиям, установленным в эксплуатационной документации на весы.

3.3 За 2 часа до начала поверки весы должны быть установлены в помещении, где будет проводиться поверка, для выравнивания температуры внутри корпуса весов;

3.4 До начала поверки весы должны быть во включенном состоянии не менее 1 мин.

3.5 Изменение температуры окружающего воздуха в течение всей поверки не должно превышать более чем 0,5 °С. Допускается проведение дополнительной калибровки весов.

3.6 Перед определением каждой метрологической характеристики согласно таблицы, приведенной выше, при необходимости допускается проводить установку весов на нуль в соответствии с эксплуатационной документацией на весы.

3.7 Если условиями эксплуатации весов предусмотрена передача результатов взвешивания внешним устройствам (ПЭВМ, принтерам и другой вычислительной технике), то поверку весов проводят совместно с этими устройствами, а в свидетельстве о поверке указывают, что весы допускают к работе с соответствующими внешними электронными устройствами.

4 Подготовка к поверке.

4.1. Перед проведением поверки весы должны быть выдержаны в условиях согласно п.п. 3.3, 3.5 и 3.4 настоящей методики и выставлены по уровню.

4.2 Перед определением метрологических характеристик при необходимости допускается проводить калибровку весов в соответствии с эксплуатационной документацией.

5 Проведение поверки.

5.1 При внешнем осмотре должны быть установлены сохранность лакокрасочных покрытий, отсутствие видимых повреждений весов, целостность корпуса весов и соединительных кабелей, включая сетевой кабель.

При внешнем осмотре проверяются комплектность, фиксация регулировочных элементов, маркировка, класс точности по МР МОЗМ N 76, цена поверочного деления, значение дискретности, наименьший и наибольший пределы взвешивания (НмПВ и НПВ), наличие надписей, определяющих ограничение области использования весов. Для модификаций весов HW 620 W, GE 400 и GE 4800 при маркировке цена поверочного деления не указывается. Должно быть установлено наличие заземления - третья жила кабеля сетевого питания - и наличие контакта заземления в розетке сетевого питания.

5.2 При опробовании производится подключение весов к источникам сетевого питания. Обеспечивается связь весов с внешними электронными устройствами, если на данном предприятии технологическими процессами предусмотрен такой режим эксплуатации весов.

5.2.1 Проверяют работу автоматического изменения значения дискретности индикации массы, если конструкцией весов предусмотрена такая возможность. Дискретность индикации массы должна соответствовать значениям, указанным на весах.

5.2.3 Проверяют работу устройства автоматической установки нуля. Для чего весы выключают, на грузоприемную платформу устанавливают гири массой, равной  $1e$  (где «e» - цена поверочного деления) или  $1,0d$  (где «d» - наименьшее значение дискретности отсчета) в зависимости от поверяемой модификации весов, и включают. Показания на табло весов должны быть равны нулю. При снятии нагрузки нулевые показания весов не должны изменяться.

5.2.3 Проверяют работу устройства выборки массы тары.

5.2.4 Проверяют работу сигнализации о перегрузке весов. При этом весы нагружаются гирями массой НПВ +  $10e$ . На табло должна появиться сигнализация о недопустимости взвешивания такого груза.

5.2.5 Весы с различными режимами работы опробовывают при всех режимах, проверяется выполнение основных сервисных функций, указанных в эксплуатационной документации на весы.

Проверяют возможность вывода информации о взвешенных грузах на внешние электронные устройства - ЭВМ, принтеры и т.п.

Если на предприятии, эксплуатирующем поверяемые весы, технологическими процессами предусмотрен меньший набор режимов работы весов или меньший набор сервисных функций, то проверяют работу весов в этих режимах и проверяют выполнение этих сервисных функций, при этом в свидетельство о поверке вносят соответствующую запись, ограничивающую область использования поверяемых весов.

### 5.3 Определение погрешности устройства установки на нуль

5.3.1 Определение погрешности устройства установки на нуль модификаций весов, имеющих нормированное значение цены поверочного деления ( $e$ ).

Весы нагружают гириями, масса которых равна  $10e$ . Затем весы дополнительно нагружают эталонными гириями, массой равной  $0,1e$  до тех пор, пока показания весов не увеличатся на одно деление их дискретности отсчета. При необходимости допускается перед определением погрешности устанавливать нулевые показания весов, используя устройство полуавтоматической установки нуля.

Абсолютное значение погрешности вычисляют по формуле:

$$\Delta = M + 0,5e - M_0 - m, \quad (1)$$

где  $M$  – первоначальный результат индикации;  $e$  – цена поверочного деления;  $M_0$  – первоначальная масса гирь;  $m$  – масса гирь, кратная  $0,1$  цены поверочного деления, дополнительно догруженных для изменения индикации весов на одну единицу дискретности.

Значение погрешности, вычисленное по формуле, не должно превышать  $\pm 0,25e$ .

5.3.2 Определение погрешности устройства установки на нуль модификаций весов, имеющих только дискретность отсчета  $d$  (значение цены поверочного деления « $e$ » для таких модификаций весов не нормируется).

Весы нагружают эталонной гирей, масса которой не менее  $20e$ . После снятия гири показания весов не должны превышать значение, равное  $\pm 2,5d$ .

5.4 Проверка независимости показаний весов от положения груза на грузоприемной платформе.

Проверку независимости показаний весов от положения груза на грузоприемной платформе производят нагружением в центре платформы и центрально-симметричным нагружением каждой четверти грузоприемной платформы гириями массой, равной  $10\%$  от НПВ. Погрешность весов определяют для каждого нагружения как разность между показаниями весов и номинальным значением массы гирь.

Для модификаций весов, имеющих нормированное значение цены поверочного деления ( $e$ ), погрешность при первичной поверке (при периодической поверке) не должна превышать значений:

- в интервале от $N_{мПВ}$ до $5000e$ вкл.	$\pm 0,5e (\pm 1,0e)$
- в интервале св. $5000e$ до $20000e$ вкл.	$\pm 1,0e (\pm 2,0e)$
- в интервале св. $20000e$	$\pm 1,5e (\pm 3,0e)$

Для модификаций весов, имеющих только дискретность отсчета  $d$  (значение цены поверочного деления « $e$ » для таких модификаций весов не нормируется), погрешность при первичной поверке (при периодической поверке) не должна превышать значений:

- в интервале до $5000d$ вкл.	$\pm 5d (\pm 10d)$
- в интервале св. $5000d$ до $20000d$ вкл.	$\pm 10d (\pm 20d)$
- в интервале св. $20000d$	$\pm 15d (\pm 30d)$

### 5.5 Определение погрешности весов.

Погрешность весов определяют центрально-симметричным нагружением гириями, масса которых равна наименьшему и наибольшему пределам взвешивания и восьми промежуточным значениям, а также гириями, равными значению массы, при которых автоматически изменяется цена

поверочного деления и/или дискретность отсчета. За значение НмПВ принимают значение, равное 20e или 20d.

При работе весов с внешними электронными устройствами проверяют идентичность показаний весов и информации, регистрируемой этими электронными устройствами.

5.5.1 Определение погрешности модификаций весов, имеющих нормированное значение цены поверочного деления (e).

При первичной поверке погрешность определяют нагружением весов гирями, масса которых равна выбранному значению нагрузки. Затем плавно дополнительно догружают гирями массой, равной 0,1e, до тех пор, пока показания весов не увеличатся на одно значение цены поверочного деления. При необходимости перед каждым нагружением весов устанавливают нулевые показания ненагруженных весов нажатием соответствующей клавиши на их клавиатуре.

Значение погрешности весов определяют по формуле (1).

Погрешность при первичной поверке (при периодической поверке) не должна превышать значений:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| - в интервале от НмПВ до 5000e вкл.    | $\pm 0,5e (\pm 1,0e)$ |
| - в интервале св. 5000e до 20000e вкл. | $\pm 1,0e (\pm 2,0e)$ |
| - в интервале св. 20000e               | $\pm 1,5e (\pm 3,0e)$ |

5.5.2 Определение погрешности модификаций весов, имеющих только дискретность отсчета d (значение цены поверочного деления «e» для таких модификаций весов не нормируется).

Погрешность определяют нагружением весов гирями, масса которых указана выше.

Значение погрешности определяют по формуле:

$$\Delta M = M - M_0 \quad (2)$$

Погрешность при первичной поверке (при периодической поверке) не должна превышать значений:

- |  |                     |
|--|---------------------|
| - в интервале до 5000d вкл.            | $\pm 5d (\pm 10d)$  |
| - в интервале св. 5000d до 20000d вкл. | $\pm 10d (\pm 20d)$ |
| - в интервале св. 20000d               | $\pm 15d (\pm 30d)$ |

5.6. Определение порога чувствительности проводится для трех значений нагрузок, лежащих в пределах диапазона взвешивания, равных НмПВ, НПВ и не менее чем одному значению нагрузки, соответствующей каждому интервалу взвешивания. За значение НмПВ принимают значение, равное 20e или 20d.

Если конструкцией весов предусмотрено автоматическое изменение поверочного деления и/или дискретности отсчета, то для каждого такого значения проводят определение порога чувствительности.

5.6.1 Определение порога чувствительности модификаций весов, имеющих нормированное значение цены поверочного деления (e).

На грузоприемную платформу устанавливают гири выбранной массы и помещают дополнительные гири массой, равной цене поверочного деления. Масса дополнительных гирь с интервалом 0,1 цены поверочного деления уменьшается до тех пор, пока показания на табло весов не изменятся на одно значение дискретности отсчета. Одну из дополнительных гирь массой равной 0,1 цены поверочного деления плавно устанавливают на грузоприемную платформу и дополнительно на платформу накладывают гири массой равной 1,4 цены поверочного деления. При последнем плавном наложении гирь массой равной 1,4 цены поверочного деления показания на табло весов должны увеличиться на одно значение дискретности отсчета.

5.6.2 Определение порога чувствительности модификаций весов, имеющих только дискретность отсчета d (значение цены поверочного деления «e» для таких модификаций весов не нормируется) проводят путем добавления дополнительной нагрузки, массой 1,4d. При этом показания весов должны измениться не менее чем на 1 единицу дискретности.

5.7 Определение среднего квадратического отклонения показаний весов проводят для двух значений массы, равных не менее 20e или 20d и НПВ. Для каждого значения нагрузки проводят 10 измерений.

Сначала вычисляют среднее арифметическое значение для каждого значения нагрузки по формуле:

$$M_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^{10} M_i}{10}, \quad (3)$$

где  $i$  – порядковый номер измерения,  $M_i$  -  $i$ -тое значение результата измерения.

Значение среднего квадратического отклонения показаний весов для каждого значения нагрузки определяют по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (M_{\text{ср}} - M_i)^2}{9}} \quad (4)$$

Значение среднего квадратического отклонения показаний весов не должно превышать 1/3 абсолютного значения пределов допускаемой погрешности в соответствующем интервале взвешивания.

5.8. Определение погрешности взвешивания в режиме выборки массы тары проводят для трех значений массы тары и пяти значений массы нетто, включая значение НмПВ. Значение массы брутто не должно превышать значений НПВ.

Определение погрешности взвешивания при выборке массы тары проводят при центрально-симметричном нагружении гириями. Погрешность определения массы нетто вычисляют по формуле (2).

Погрешность определения массы нетто не должна превышать значений, указанных в п. 5.5.

6. Оформление результатов поверки.

6.1. Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006, нанесением оттиска поверительного клейма в соответствии с ПР 50.2.007 на пломбу весов. Место расположения пломбы указано в эксплуатационной документации.

6.2. При отрицательных результатах поверки весы к эксплуатации не допускают, оттиски поверительного клейма гасят, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин непригодности в соответствии с ПР 50.2.006.

Начальник лаборатории  
ФГУП ВНИИМС



С.А. Павлов