



УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ГЦИ СИ - заместитель  
директора ФГУП «СНИИМ»

Евграфов В.И.

05 2008 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные электронные типа НТ, НТР специального класса точности, выпускаемые компанией Shinko Denshi Co., Ltd (Япония), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.  
Межповерочный интервал – 1 год.

### 1.1 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки, указанные в таблице.

Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки
1 Внешний осмотр.	1.4.1	-
2 Опробование.	1.4.2	-
3 Определение метрологических характеристик весов:	1.4.3	Гири класса точности E <sub>1</sub> , E <sub>2</sub> , F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> по ГОСТ 7328-01.
3.1 Определение погрешности весов.	1.4.3.1	Отклонения действительного значения массы гирь, используемых для поверки, от номинального значения не должны превышать 1/3 пределов допускаемой погрешности поверяемых весов при данной нагрузке.
3.2 Определение погрешности после выборки массы тары.	1.4.3.2	
3.3. Определение сходимости результатов измерений	1.4.3.3	
3.4 Определение среднеквадратического отклонения показаний весов.	1.4.3.4	

### 1.2 Требования к безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены общие правила техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003, а также требования мер безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы и применяемые средства поверки.

### 1.3 Условия поверки

В помещении, где проводится поверка весов, должны отсутствовать воздушные потоки и вибрации, вызывающие изменения показаний весов, а также тепловые потоки, вызывающие одностороннее нагревание или охлаждение весов. Весы следует устанавливать на специализированных лабораторных столах или на кронштейнах, закрепленных на капитальных стенах. После распаковки весы должны быть выдержаны в помещении не менее 12 часов. Перед проведением поверки необходимо включить весы и выдержать во включенном состоянии не менее

30 минут. Весы должны быть установлены по уровню с помощью регулировочных ножек. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха  $22 \pm 2^\circ\text{C}$
- относительная влажность, не более 80%
- изменение температуры воздуха в течение 1 часа, не более  $\pm 0,5^\circ\text{C}$

## 1.4 Проведение поверки

### 1.4.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют:

- комплектность весов на соответствие Руководству по эксплуатации (РЭ);
- отсутствие видимых повреждений на корпусе и комплектующих;
- наличие и сохранность необходимой маркировки.

### 1.4.2 Опробование

При опробовании включают весы и проверяют правильность и четкость отображения цифр и других символов дисплея при прохождении теста. После установки ноля проверяют функционирование устройств установки на ноль и тарирования, отключение индикации при нагрузке, превышающей наибольший предел взвешивания (НПВ) более чем на 9e.

Выполняют калибровку весов согласно РЭ весов.

### 1.4.3 Определение метрологических характеристик весов

#### 1.4.3.1 Определение погрешности весов

##### 1.4.3.1.1 Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении нагрузки

Погрешность весов при центрально-симметричном положении нагрузки определяют постепенным нагружением грузоприёмной платформы весов гирями от наименьшего предела взвешивания (НмПВ) 10мг до НПВ и последующим разгрузением до НмПВ. Гири устанавливаются на платформу весов максимально симметрично относительно ее центра. При этом должно быть использовано не менее пяти нагрузок, приблизительно равномерно делящих диапазон взвешивания весов. Значения нагрузок должны включать НмПВ, НПВ, 50г и 200г (для модификаций с НПВ 220 г) - точки изменения пределов допускаемой погрешности. Погрешность весов при каждой поверяемой нагрузке рассчитывается по формуле:

$$\Delta = M - M_0, \quad (1)$$

где  $\Delta$  – погрешность весов,

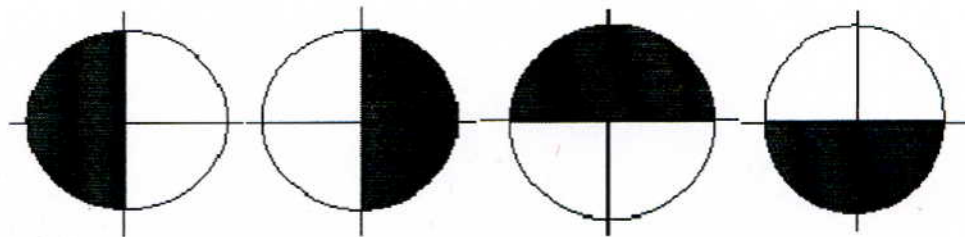
$M$  – показания весов,

$M_0$  – действительное значение массы гирь, установленных на весах.

Полученные значения погрешностей не должны превышать пределов допускаемых погрешностей весов.

##### 1.4.3.1.2 Определение погрешности весов при нецентральной положении нагрузки

Грузоприёмную платформу весов нагружают гирей или гирями (не более 2-х гирь), масса которых максимально близка к 1/3 НПВ весов. Гири размещают в центре платформы, а затем поочередно в одну из половин, как показано на рисунке ниже:



Гири не должны выходить за пределы платформы. При каждом положении гири регистрируются показания весов, данные заносятся в протокол. Погрешность весов при каждой поверяемой нагрузке рассчитывается по формуле (1). Полученные значения погрешностей не должны превышать пределов допускаемых погрешностей весов.

#### 1.4.3.2 Определение погрешности весов после выборки массы тары

Определение погрешности весов после выборки массы тары проводят при центрально-симметричном положении нагрузки на платформе весов при двух различных значениях тары, близких по значению к 50 г, 1/3 НПВ или 2/3 НПВ.

Определение погрешности после выборки массы тары проводят следующим образом. Устанавливают нулевые показания на дисплее весов. На грузоприемную платформу устанавливают гирю массой, равной первому значению массы тары. Производят выборку массы тары в соответствии с РЭ весов. При этом на дисплее должны установиться нулевые показания. Затем платформу весов последовательно нагружают и разгружают пятью нагрузками, значения массы которых равномерно распределены от НмПВ до максимально возможного значения массы нетто. Суммарная масса тары и масса нагрузки не должна превышать НПВ для данной модели весов. Погрешность для каждой массы нетто рассчитывается по формуле (1).

Аналогично определяют погрешность весов при втором значении массы тары для пяти нагрузок нетто.

Погрешность после выборки массы тары не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов в интервалах взвешивания для массы нетто.

#### 1.4.3.3 Сходимость результатов измерений

Сходимость результатов измерений оценивают по их размаху. Определение размаха результатов измерений проводят при нагрузках близких к 50 % и 100 % от НПВ. Каждая серия измерений должна содержать не менее 6 измерений.

Если весы снабжены автоматическим устройством установки на ноль, то оно не должно быть отключено.

Определение размаха результатов измерений проводят следующим образом. Устанавливают нулевые показания на дисплее весов. Затем поочередно помещают гири в центр платформы, каждый раз фиксируя показания весов с нагрузкой. В случае ненулевых показаний весов после их разгрузки устанавливают показания на ноль.

Размах результатов измерений ( $R$ ) определяют как разность между наибольшим  $M_{\max}$  и наименьшим  $M_{\min}$  показаниями весов (из числа измерений каждой серии):

$$R = M_{\max} - M_{\min}, \quad (2)$$

Размах результатов измерений не должен превышать абсолютных значений пределов допускаемой погрешности весов, при этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов для данной нагрузки.

#### 1.4.3.4. Определение среднеквадратического отклонения показаний весов.

Среднеквадратическое отклонение (СКО) показаний весов определяют десятикратным центрально-симметричным нагружением платформы весов гирей, максимально близкой по массе к НПВ весов. Перед каждым нагружением весы устанавливают на ноль. По показаниям весов рассчитывают СКО по формуле:

$$\sigma = 1/3 \sqrt{\sum_{i=1}^{i=10} (M_i - M_{cp})^2} \quad (3)$$

где  $M_i$  – показания весов при  $i$ -том нагружении,  $M_{cp}$  – среднее арифметическое из десяти показаний.

Среднеквадратическое отклонение показаний весов не должно превышать 1/3 абсолютного значения пределов допускаемой погрешности весов.

#### 1.5 Оформление результатов поверки

Положительные результаты поверки оформляют в соответствии с правилами ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Организация и порядок проведения поверки средств измерений» выдачей «Свидетельства о поверке» по форме Приложения 1 ПР 50.2.006-94.

В случае отрицательных результатов весы к применению не допускаются, «Свидетельство о поверке» аннулируется и выдается «Извещение о непригодности» по форме Приложения 2 ПР 50.2.006-94.