

**Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии**

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ (ФГУП «СНИИМ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ -

зам. директора ФГУП «СНИИМ»

В.И. Евграфов



"10" ноября 2008 г.

**Весы счетные ЕС**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**(приложение к Руководству по эксплуатации)**

2008 г.

## 1. Введение

Настоящая методика распространяется на весы счетные ЕС, изготовленные фирмой «CAS Corporation Ltd.» Р. Корея и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Первичная поверка производится при ввозе весов по импорту и после ремонта.

Периодическая поверка производится в процессе эксплуатации или хранения через определенные межповерочные интервалы.

Межповерочный интервал не должен превышать 1 год.

Методика разработана на основе ГОСТ 8.520 «Весы лабораторные образцовые и общего назначения. Методика поверки».

В методике использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

- ГОСТ 7328-2001. Гири. Общие технические условия.
- ГОСТ 12.2.003-91. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
- ПР 50.2.006-94. Порядок проведения поверки средств измерений.

## 2. Операции и средства поверки

2.1. При проведении первичной и периодической поверки должны быть выполнены операции, указанные в Таблице.

Таблица

Наименование операции	№ п/п методики
Внешний осмотр	5.1.
Опробование	5.2.
Определение метрологических характеристик весов:	5.3.
- погрешности весов при центрально-симметричном положении нагрузки на грузоприемной платформе;	5.3.1.
- погрешности весов при нецентральной нагрузке на грузоприемной платформе;	5.3.2.
- погрешности после выборки массы тары;	5.3.3.
- размаха результатов измерений (R);	5.3.4.
- порога чувствительности;	5.3.5.
- среднеквадратического отклонения (СКО)	5.3.6.

2.2. При проведении поверки должны быть применены основные и вспомогательные средства поверки:

2.2.1. Гири класса точности  $F_2$  по ГОСТ 7328-01 общей массой, превышающей НПВ испытываемых весов на 9e.

2.2.2. Дополнительные гири-допуски массой от 0,1 e до 1,4 e класса точности  $F_2$  по ГОСТ 7328-01.

2.2.5. Балластные грузы, позволяющие проверить функциональные возможности весов, общей массой, не превышающей НПВ испытываемых весов.

## 3. Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, требования безопасности и меры предосторожности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы, а также на используемое поверочное оборудование.

зуемое поверочное оборудование.

## 4. Условия поверки и подготовка к ней

4.1. Операции по всем пунктам методики проводят при любом сочетании значений влияющих факторов, соответствующих рабочим условиям эксплуатации поверяемых весов:

- диапазон рабочих температур, °С: 0 ~ +40 (Изменение температуры воздуха в течение одного часа при поверке весов должно быть не более 2 °С);
- относительная влажность не должна превышать 90%;
- параметры питания от сети переменного тока
  - напряжение, В: 220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>,
  - частота, Гц: 50±1;

4.2 Весы должны быть установлены по уровню с помощью регулировки установочных ножек.

4.3. На месте установки весов не должно быть воздушных потоков и вибраций, вызывающих изменение показаний весов, а также тепловых потоков, приводящих к их нагреванию или охлаждению.

4.4. Поверку весов следует проводить не менее чем через 2-3 часа после сборки и регулировки.

Перед проведением поверки весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии в течение 30 минут.

## 5. Проведение поверки

### 5.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре весов должно быть установлено:

- комплектность поверяемых весов;
- отсутствие на внешних частях весов сколов, трещин и признаков коррозии;
- целостность соединительных кабелей;
- наличие необходимой маркировки;
- соответствие внешнего вида требованиям эксплуатационной документации

### 5.2. Опробование

При опробовании проверяют:

- работоспособность весов;
- правильность прохождения теста при включении весов;
- функционирование устройств установки на нуль и тарирования;
- отсутствие показаний весов при нагрузке (НПВ + 9e) и более.

### 5.3. Определение метрологических характеристик

#### 5.3.1 Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении нагрузки на грузоприемной платформе

Погрешность весов при центрально-симметричном положении нагрузки определяют путем постепенного нагружения весов образцовыми (эталонными) гирями от НмПВ до НПВ и последующего разгружения их до НмПВ. Гири устанавливаются на грузоприемную платформу симметрично относительно ее центра. Должны быть использованы не менее 5 значений нагрузок, приблизительно равномерно делящих диапазон измерений. Значения выбранных нагрузок



должны включать НмПВ и НПВ, а также значения, равные или близкие к точкам изменения пределов допускаемой погрешности весов.

После каждого нагружения, дождавшись стабилизации показаний весов, считывают показания весов  $I$ .

Затем, для исключения погрешности округления цифровой индикации, при каждой нагрузке на грузоприемную платформу весов последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом по  $0,1e$ , пока при какой-то нагрузке  $\Delta L$  показания не возрастут на значение, равное цене поверочного деления  $(I + e)$ . С учетом значения массы дополнительных гирь  $\Delta L$  корректируют показания весов по формуле:

$$I_K = I + 0,5e - \Delta L, \quad (1)$$

где  $I_K$  - скорректированные показания весов до округления (с исключенной погрешностью округления цифровой индикации);

$I$  - показания весов;

$\Delta L$  - суммарное значение массы дополнительных гирь.

Погрешность весов при каждом значении нагрузки определяют по формуле:

$$\Delta = I + 0,5e - \Delta L - L, \quad (2)$$

где  $\Delta$  - погрешность весов;

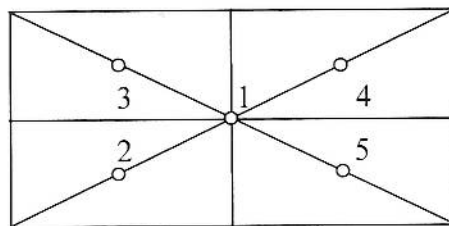
$L$  - действительное значение массы образцовых (эталонных) гирь, установленных на весах.

Погрешность весов в диапазоне измерений не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов.

### 5.3.2. Определение погрешности весов при нецентральном положении нагрузки на грузоприемной платформе

При выборе нагрузок следует отдавать предпочтение сочетаниям с минимальным числом гирь. В случае использования нескольких гирь их следует устанавливать одну на другую или равномерно распределять по всей четверти платформы.

Последовательно в центр каждой части (см. схему) однократно помещают образцовые (эталонные) гири массой, близкой к  $1/3$  НПВ весов.



При каждом положении гирь регистрируют показания весов. Погрешности весов при нецентральном положении нагрузки рассчитывают по формулам (1) и (2).

Погрешность весов при каждом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов для данной нагрузки.

### 5.3.3. Определение погрешности после выборки массы тары

Определение погрешности после выборки массы тары проводят при центрально-симметричном нагружении и разгрузке весов при двух различных значениях массы тары.

Производят выборку массы тары, равной  $1/3$  НПВ, и нагружают весы гирями в 4 точках, равномерно распределенных в оставшемся диапазоне взвешивания, т.е.  $2/3$  НПВ. Значения выбранных нагрузок должны включать НмПВ, значения, равные или близкие к точкам изменения пределов допускаемой погрешности весов, а также значение близкое к наибольшему возмож-

ному значению массы нетто. Суммарная масса тары и нагрузки не должна превышать НПВ весов.

В каждой точке согласно п. 5.3.1 определяют погрешность измерения массы.

Аналогично определяют погрешность весов при втором значении массы тары (например, равной 2/3 НПВ) для пяти нагрузок нетто.

Каждое из значений погрешности не должно превышать предела допускаемой погрешности, указанного в эксплуатационной документации на поверяемые весы.

#### 5.3.4. Определение размаха результатов измерений (R)

Определение размаха результатов измерений проводят при нагрузках близких к 50 % и 100 % от НПВ. Каждая серия измерений должна состоять из не менее 6 измерений. Размах показаний и непостоянство показаний ненагруженных весов определяют в следующей последовательности:

- установить нулевые показания на дисплее весов;
- затем поочередно помещать гири в центр платформы, каждый раз фиксируя показания весов с нагрузкой, и используя дополнительные гири, рассчитать скорректированные показания весов до округления по формуле (1);
- снять груз с платформы и зарегистрировать показание при нулевой нагрузке;
- в случае ненулевых показаний весов после их разгрузки установить показания на нуль.
- повторить последние два действия 5 раз;
- размах показаний ( $R$ ) определить как разность между наибольшим и наименьшим показаниями весов (из числа измерений каждой серии):  $R = I_{\max} - I_{\min}$  (3)

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.

#### 5.3.5. Определение порога чувствительности

Определение порога чувствительности проводят не менее чем при трех значениях нагрузки близкой к НмПВ; 0,5 НПВ и НПВ путем плавного снятия или установления на уравновешенные весы дополнительных гирь-допусков общей массой, равной от 1,0  $e$  до 1,4  $e$ , что должно вызывать изменение показаний не менее чем на 1,0  $d$ .

#### 5.3.6. Определение среднеквадратического отклонения

Среднеквадратическое отклонение (СКО) весов определяют при их 10-кратном центрально-симметричном нагружении гирями массой, равной НПВ. Перед каждым нагружением показание весов устанавливают на нуль.

Значение СКО  $\sigma$  вычисляют по формуле:

$$\sigma = \frac{1}{3} \sqrt{\sum_{i=1}^{10} (\Delta_i - \tilde{\Delta})^2}$$

где  $\Delta_i$  – погрешность весов при  $i$ -ом нагружении,

$\tilde{\Delta}$  – среднее арифметическое из 10 значений погрешности.

СКО не должно превышать 1/3 абсолютного значения предела допускаемой погрешности весов.

## 6. Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляют в соответствии с п. 1.7 ПР. 50.2.006 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений».

На пломбировочные винты, расположенные под планкой закрывающей доступ к юстировочной кнопке, крепятся пломбы с оттиском поверительного клейма.

По результатам поверки должно быть выписано «Свидетельство о поверке» по форме Приложения 1а (ПР50.2.006 «Порядок проведения поверки средств измерений») и сделана соответствующая запись в таблице раздела «Сведения о результатах поверки» РЭ.

Если средство измерений по результатам поверки признано непригодным к применению, поверительные клейма гасят, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности» по форме Приложения 2 (ПР50.2.006 «Порядок проведения поверки средств измерений»).