

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⁺²²₋₃₃,
 - 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 устанавливают 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 ΔL показания не возрастут на значение, равное цене поверочного деления ($I + e$). С учетом значения массы дополнительных гирь ΔL 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;

ΔL - суммарное значение массы дополнительных гирь.

Погрешность весов при каждом значении нагрузки определяют по формуле:

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

где Δ - погрешность весов;

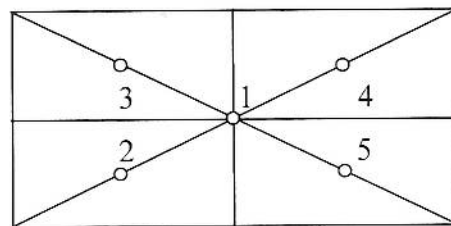
L - действительное значение массы образцовых (эталонных) гирь, установленных на весах.

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 σ вычисляют по формуле:

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

где Δ_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»).