

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

«15» 07 2009 г.

Весы лабораторные  
СУW; СУХ

Методика поверки

(Приложение к эксплуатационной документации)

2009 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные типа CUW; CUX, изготавливаемые фирмой «CAS Corporation Ltd.» (Р. Корея), и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

В методике поверки использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

- ГОСТ 7328-2001 Гири. Общие технические условия
- ГОСТ 24104-2001 Весы лабораторные. Общие технические требования
- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
- ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений

## 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	4.1	----
2 Опробование	4.2	----
3 Определение метрологических характеристик весов:	4.3	Гири класса точности E <sub>2</sub> , F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> , M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> по ГОСТ 7328. Отклонения действительного значения массы гирь, используемых для поверки, от номинального значения не должны превышать 1/3 пределов допускаемой погрешности поверяемых весов при данной нагрузке.
3.1 Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении нагрузки на ГПУ	4.3.1	
3.2 Определение погрешности весов при нецентральной нагрузке на ГПУ	4.3.2	
3.3 Определение погрешности после выборки массы тары.	4.3.3	
3.4 Определение сходимости результатов измерений.	4.3.4	
3.5 Определение среднеквадратического отклонения показаний весов.	4.3.5	
3.6 Определение порога чувствительности	4.3.6	

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

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

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные типа CUW; CUX, выпускаемые по МР №76 МОЗМ и ГОСТ 24104 фирмой «CAS Corporation Ltd.» (Р. Корея), и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

В методике поверки использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

- ГОСТ 7328-2001 «Гири. Общие технические условия».
- ГОСТ 24104-2001 «Весы лабораторные. Общие технические требования»
- ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
- ПР 50.2.006-94. «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений».

## 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	4.1	----
2 Опробование	4.2	----
3 Определение метрологических характеристик весов:	4.3	Гири класса точности E <sub>2</sub> , F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> , M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> по ГОСТ 7328. Отклонения действительного значения массы гирь, используемых для поверки, от номинального значения не должны превышать 1/3 пределов допускаемой погрешности поверяемых весов при данной нагрузке.
3.1 Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении нагрузки на ГПУ	4.3.1	
3.2 Определение погрешности весов при нецентральной нагрузке на ГПУ	4.3.2	
3.3 Определение погрешности после выборки массы тары.	4.3.3	
3.4 Определение сходимости результатов измерений.	4.3.4	
3.5 Определение среднеквадратического отклонения показаний весов.	4.3.5	
3.6 Определение порога чувствительности	4.3.6	

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

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

### 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. После распаковки и сборки весы должны быть выдержаны в помещении не менее 12 часов для весов специального и высокого классов точности и не менее 2 часов для весов среднего класса точности по ГОСТ 24104. 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.

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

### 4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 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.

#### 4.2 Опробование

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

Выполняют калибровку весов согласно РЭ весов.

#### 4.3 Определение метрологических характеристик весов

##### 4.3.1 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 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 и точки изменения пределов допускаемой погрешности весов.

Погрешность весов при каждой поверяемой нагрузке вычисляют по формуле:

$$\Delta = I - L, \quad (1)$$

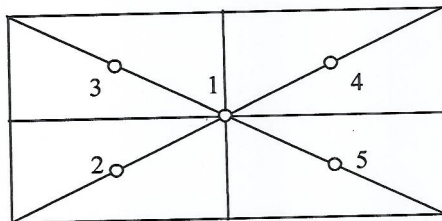
где I – показание весов;

L – действительное значение массы гирь, установленных на весах.

Погрешность весов в диапазоне измерений не должна превышать пределов допускаемых погрешностей весов.

#### 4.3.2 Определение погрешности весов при нецентральной позиции 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 одно из положений, как показано на рисунке ниже:



Гири не должны выходить за пределы платформы. При каждом положении гирь регистрируются показания весов. Погрешности весов при нецентральной позиции нагрузки рассчитывают по формуле (1).

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

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

Определение погрешности весов после выборки массы тары проводят при центрально-симметричном нагружении и разгрузке весов при двух различных значениях тары, близких по значению к 1/3 НПВ или 2/3 НПВ.

Определение погрешности после выборки массы тары проводят следующим образом. Устанавливают нулевые показания на дисплее весов. На грузоприёмную 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  $N_{\text{мПВ}}$  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.

#### 4.3.4 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 для весов специального и высокого классов точности и не менее 3 измерений для весов среднего класса точности по ГОСТ 24104.

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 нуль.

Размах результатов измерений ( $R$ ) определяют как разность между наибольшим и наименьшим показаниями весов (из числа измерений каждой серии):

$$R = I_{\text{max}} - I_{\text{min}} \quad (2)$$

где  $I_{\text{max}}$ ,  $I_{\text{min}}$  - наибольшее и наименьшее показания весов.

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.

#### 4.3.5 Определение среднеквадратического отклонения показаний весов

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

$$\sigma = \frac{1}{2} \sqrt{\sum_{i=1}^{i=5} (I_i - I_{cp})^2} \quad (3)$$

где  $I_i$  – показания весов при  $i$ -том нагружении,  $I_{cp}$  – среднее арифметическое из пяти показаний.

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

#### 4.3.6 Определение порога чувствительности весов

Определение порога чувствительности проводят не менее чем при трех значениях нагрузки близкой к  $N_{мПВ}$ ,  $0,5N_{ПВ}$  и  $N_{ПВ}$  путем плавного снятия или установления на уравновешенные весы дополнительных гирей общей массой, равной от  $1,0d$  до  $1,4d$ , что должно вызывать изменение показаний не менее чем на  $1,0d$ .

Для весов с дискретностью отсчета  $d < 10$  мг порог чувствительности не проверяют.

## 5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Положительные результаты поверки оформляют в соответствии с правилами ПР 50.2.006 выдачей «Свидетельства о поверке» по форме Приложения 1 ПР 50.2.006.

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.

Начальник отдела №9 ФГУП «СНИИМ»

И.Г. Цибин

Начальник сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова