

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ  
(ФГУП «УНИИМ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ФГУП «УНИИМ»  
**С.В. Медведевских**

« 08 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Устройства контроля веса УКВ**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 73-241-2016**

**Екатеринбург**

**2016**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

- 1 РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ** Медведевских М.Ю.
- 3 УТВЕРЖДЕНА** директором ФГУП «УНИИМ» в августе 2016 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ К НЕЙ.....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>9</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А.....</b>	<b>10</b>

## **1 Область применения**

Настоящая методика поверки распространяется на устройства контроля веса УКВ (далее - весы) производства ООО «СИГНАЛ-ПАК» и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Настоящая методика поверки разработана на основе ГОСТ Р 54796-2011 (раздел 4).

Поверка весов должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики. Интервал между поверками – один год.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

ГОСТ OIML R 76-1–2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ OIML R 111-1–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов точности E (индекса 1), E (индекса 2), F (индекса 1), F (индекса 2), M (индекса 1), M (индекса 1-2), M (индекса 2), M (индекса 2-3) и M (индекса 3). Часть 1. Метрологические и технические требования

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 8.021–2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы

ГОСТ Р 54796-2011 Устройства весоизмерительные автоматические. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные Приказом Минтруда России №328н от 24 июля 2013 г.

## **3 Операции и средства поверки**

3.1 При поверке должны быть выполнены операции и применены эталонные средства измерений с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки, их характеристики	Обязательность проведения операций при первичной поверке (в эксплуатации)
1 Внешний осмотр	7.1		да (да)
2 Опробование	7.2	Гири $M_1$ по	да (да)
3 Проверка метрологических характеристик	7.3	ГОСТ OIML R 111-1 (четвертого разряда по ГОСТ 8.021)	да (да)
3.1 Проверка средней погрешности, стандартного отклонения погрешности при центрально-симметричном положении груза	7.3.1	Номинальная масса нагрузок выбирается по таблице 3	да (да)
3.2 Проверка средней погрешности, стандартного отклонения погрешности при не центрально-симметричном положении груза	7.3.2	Номинальная масса нагрузок выбирается по таблице 3	да (да)

Примечание – Средства поверки, на которые дана ссылка в таблице 1, могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность и пределы измерений.

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы одной из операций поверка прекращается, весы бракуются.

3.3 Основные метрологические характеристики весов приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
1 Максимальная нагрузка (Max), г	2 000
2 Минимальная нагрузка (Min), г	20
3 Действительная цена деления (d), г	0,1
4 Цена поверочного деления (e), г	1
5 Число поверочных делений (n)	2 000
6 Класс точности по ГОСТ Р 54796 – 2011	XIII
7 Предел допускаемой средней погрешности при автоматическом режиме работы при первичной поверке (в эксплуатации), г, для нагрузок: от 0 до 500 г включ. св. 500 г до Max включ.	$\pm 0,5 (\pm 1)$ $\pm 1 (\pm 2)$
8 Предел допускаемого стандартного отклонения погрешности (в % или г) при автоматическом режиме работы при первичной поверке (в эксплуатации), для нагрузок: менее 50 г включ. св. 50 до 100 г включ. св. 100 до 200 г включ. св. 200 до 300 г включ. св. 300 до 500 г включ. св. 500 до 1000 г включ. св. 1000 г до Max включ.	0,48 % (0,6%) 0,24 г (0,3 г) 0,24% (0,3%) 0,48 г (0,6 г) 0,16% (0,2 %) 0,8 г (1,0 г) 0,08% (0,1 %)

3.4 Номинальные значения массы нагрузок, для проверки предела допускаемой средней погрешности, стандартного отклонения погрешности при центрально-симметричном положении груза, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Номинальные значения массы нагрузок для проверки, г:	
средней погрешности, стандартного отклонения погрешности при центрально-симметричном положении груза	50 г, 500 г, 2000 г
средней погрешности, стандартного отклонения погрешности при не центрально-симметричном положении груза	1000 г

#### 4 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», требования ГОСТ 12.2.007.0.

#### 5 Условия поверки и подготовки к ней

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 10 до 40
- относительная влажность воздуха, % не более 80

#### 6 Подготовка к поверке

При подготовке к проведению поверки выполнить следующие операции:

- перед проведением поверки весы включить в сеть и выдержать во включенном состоянии в течение 30 минут.

#### 7 Проведение поверки

##### 7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц весов;
- четкость обозначений и маркировки.

##### 7.2 Опробование

7.2.1 После прогрева в течение 30 минут весы привести в рабочее состояние.

Изображение цифр и символов на индикаторе модуля терминала должно быть четким.

7.2.2 Провести проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) весов. Идентификационное наименование ПО и номер версии высвечивается при обращении к соответствующему подпункту меню, а также при включении блока управления весов. Наименование и номер версии ПО весов должны соответствовать приведенной в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные	Значение для ПО весов
Идентификационное наименование ПО	UKV
Номер версии ПО, не ниже	1.01.XX
Цифровой идентификатор ПО	-

7.2.3 Выполнить юстировку весов в соответствии с требованиями раздела 7.3 «Руководства по эксплуатации» и (или) пользуясь подсказками меню модуля терминала.

#### 7.3 Проверка метрологических характеристик

7.3.1 Проверка метрологических характеристик весов при центрально – симметричном положении груза на грузоприемной платформе

Установить скорость конвейера (транспортировки груза) на максимальную рабочую скорость – 100 шт./мин.

7.3.1.1 Проверка метрологических характеристик весов при автоматической работе проводится с использованием нагрузок, указанных в таблице 3, в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов;
- б) поместить гирю (гири) на ось грузового подающего конвейера;
- в) при перемещении гири (гирь) через грузоприемное устройство снять первое показание весов  $L_1$ ;
- г) снять гирю (гири) с конвейера, отводящего груз;
- д) вновь поместить гирю (гири) на ось грузового подающего конвейера;
- е) при перемещении гири (гирь) через грузоприемное устройство снять второе показание весов  $L_2$ ;
- ж) операции по а) – д) повторить необходимого числа показаний весов  $n$  (таблица 5), при этом, если при отсутствии нагрузки на весах не установились нулевые показания, то их следует установить.

Таблица 5

Масса нагрузки, г	Число показаний для проверки погрешности и стандартного отклонения погрешности, ( $n$ )
50, 500	60
2000	30

Вычислить  $\bar{L}$  - среднее арифметическое значение показаний весов по формуле

$$\bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{n}, \quad (1)$$

где  $L_i$  -  $i$ -ое показание весов;  $i$ - порядковый номер измерения ( $i=1, 2, \dots, n$ ).

Вычислить отклонение среднего значения показаний весов по формуле, г

$$\Delta = \bar{L} - M, \quad (2)$$

где  $\bar{L}$  - среднее значение показаний весов, г. при номинальной нагрузке  $M$ , г.

Отклонение среднего значения погрешности не должно превышать допускаемых значений, приведенных в таблице 2, для соответствующих интервалов взвешивания.

Вычислить стандартное отклонение показаний весов в (г) по формуле (3) или в (%) по формуле (4):

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_i - \bar{L})^2}{n-1}}, \quad (3)$$

$$S = \frac{1}{\bar{L}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_i - \bar{L})^2}{n-1}} \cdot 100, \quad (4)$$

Результаты вычислений занести в протокол (Приложение А).

Стандартное отклонение не должно превышать допускаемых значений, приведенных в таблице 2, для соответствующих интервалов взвешивания.

7.3.2 Проверка метрологических характеристик весов при нецентральной позиции груза на грузоприемной платформе

7.3.2.1 Погрешность весов при нецентральной позиции груза на грузоприемной платформе определить при нагружении центра каждой зоны грузоприемной платформы весов, как показано на рисунке 1.

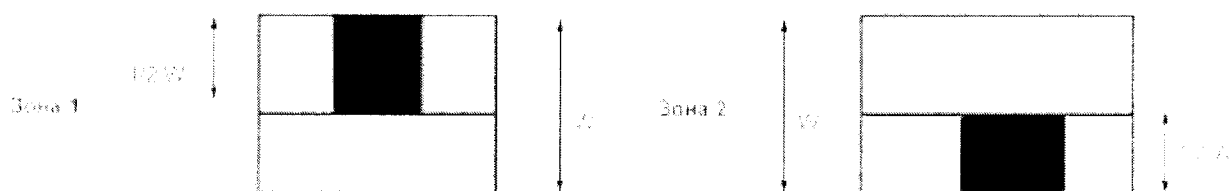


Рисунок 1

Погрешность весов при нецентральной позиции груза на грузоприемной платформе определить гирями массой 1 кг в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов;
- б) поместить гирию (гири) на грузовой подающий конвейер;
- в) при перемещении гири (гирь) через грузоприемное устройство снять первое показание весов  $L_1$ ;
- г) снять гирию (гири) с конвейера, отводящего груз;
- д) вновь поместить гирию (гири) на ось грузового подающего конвейера;
- е) при перемещении гири (гирь) через грузоприемное устройство снять второе показание весов  $L_2$ ;
- ж) операции по а) – д) повторить необходимого числа показаний весов  $n$  (таблица 6), при этом, если при отсутствии нагрузки на весах не установились нулевые показания, то их следует установить.

Таблица 6

Масса нагрузки, г	Число показаний для проверки погрешности и стандартного отклонения погрешности. ( $n$ )
1000	30

Вычислить  $\bar{L}$  - среднее арифметическое значение показаний весов по формуле (1).

Вычислить отклонение среднего значения показаний весов по формуле (2).

Отклонение среднего значения погрешности не должно превышать допустимых значений, приведенных в таблице 2, для соответствующего интервала взвешивания.

Вычислить стандартное отклонение показаний весов по формулам (3) или (4).

Стандартное отклонение не должно превышать допустимых значений, приведенных в таблице 2, для соответствующего интервала взвешивания.

Результаты вычислений занести в протокол (Приложение А).

7.3.3 Допускается при проверке метрологических характеристик весов при автоматической работе проводить измерения с использованием испытательных нагрузок, подготовленных для каждого интервала взвешивания. В таком случае каждую из испытательных нагрузок необходимо взвесить на весах не ниже III (среднего) класса точности по ГОСТ OIML R 76-1.

Обработка результатов измерений проводится аналогично изложенному в 7.3.1.

Полученные значения отклонения погрешности и стандартного отклонения погрешности не должны превышать допустимых значений, приведенных в таблице 2, для соответствующих интервалов взвешивания.



## 8 Оформление результатов поверки

8.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

8.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, о чем указано в Описании типа.

8.3 При отрицательных результатах поверки весы признают непригодными к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство о поверке и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815.

**Разработчик:**

Зав. лаб.241 ФГУП «УНИИМ»



М.Ю. Медведевских

## Приложение А

(обязательное)  
ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

Устройство контроля веса УКВ, зав. № \_\_\_\_\_

Документ на поверку:

МП 73-241-2016 «ГСИ. Устройства контроля веса УКВ. Методика поверки».

Перечень эталонных средств, используемых при поверке: \_\_\_\_\_

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °С \_\_\_\_\_
- относительная влажность воздуха, % \_\_\_\_\_

Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

Результаты опробования \_\_\_\_\_

Результаты проверки соответствия ПО \_\_\_\_\_

### Проверка метрологических характеристик

**Проверка пределов допускаемой средней погрешности и допускаемого стандартного отклонения при центрально – симметричном положении груза на грузоприемной платформе**

Нагрузка, г	Среднее значение показаний, г	Полученные значения отклонения среднего значения погрешности весов, г	Полученные значения СКО весов, г	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)
50				
500				
2000				

**Проверка пределов допускаемой средней погрешности и допускаемого стандартного отклонения при не центрально – симметричном положении груза на грузоприемной платформе**

Нагрузка, г	Среднее значение показаний, г	Полученные значения отклонения среднего значения погрешности весов, г	Полученные значения СКО весов, г	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)
1000				

**Заключение:**

**Устройство контроля веса УКВ, зав. № \_\_\_\_\_**  
удовлетворяют (не удовлетворяют) требованиям методики поверки.

Результат проведения поверки: \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_  
Подпись (Ф.И.О.)

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., № \_\_\_\_\_

Организация, проводившая поверку \_\_\_\_\_