

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



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

_____ **В.В. Казанцев**

_____ **2014 г.**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.
Весы специальные Scale Unit XX82-0002**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 23-241-2014**

**Екатеринбург
2014**

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ** Медведевских М.Ю.
- 3 УТВЕРЖДЕНА** зам. директора ФГУП «УНИИМ» в мае 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	4
4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	5
5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ К НЕЙ	5
6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	5
7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
7.1 ВНЕШНИЙ ОСМОТР	5
7.2 ОПРОБОВАНИЕ	5
7.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК	5
7.3.1 <i>Определение погрешности весов</i>	6
7.3.2 <i>Определение среднеквадратического отклонения показаний весов</i>	6
7.3.3 <i>Определение погрешности весов после выборки массы тары</i>	7
8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	7
ПРОТОКОЛ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	8

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Государственная система обеспечения единства измерений. Весы специальные Scale Unit XX82-0002 Методика поверки.	МП 23-241-2014
---	----------------

Дата введения в действие: май 2014 г.

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на весы специальные Scale Unit XX82-0002, производства фирмы «Sartorius Weighing Technology GmbH», Германия (далее – весы). Поверка весов должна производиться в соответствии с требованием настоящей методики. Интервал между поверками – один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ OIML R 111-1-2009 ГСИ. 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 8.021-2005 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы
ПР 50.2.006–94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений

3 Операции и средства поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции и применены 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 и периодической поверках
1 Внешний осмотр и опробование	7.1		да
2 Проверка идентификационного наименования ПО	7.2		да
3 Определение метрологических характеристик	7.3	Гири третьего разряда по ГОСТ 8.021 (F ₂ по ГОСТ OIML R 111-1) Набор (1 г – 1 кг) гиря 2 кг, гирия 5 кг	да
3.1 Определение погрешности весов	7.3.1	Номинальная масса нагрузок выбирается по таблице 3	да
3.2 Определение среднего квадратического отклонения (СКО) показаний весов	7.3.2	Номинальная масса нагрузок выбирается по таблице 3	да
3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары	7.3.3	Номинальная масса гирь выбирается по таблице 4	да

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

3.3 Пределы допускаемых значений метрологических характеристик весов приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Min, г	Max, г	Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности весов, г		СКО, не более, г
			при первичной поверке	при периодической поверке	
3	7000	от Min до 2000 г включ.	± 1	± 2	1
		св. 2000 г до 5000 г включ.	± 2	± 4	
		св. 5000 г до Max	± 3	± 6	

3.4 Номинальные значения массы грузов, применяемых для определения погрешности весов и СКО, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Номинальные значения массы грузов для определения:	
погрешности весов	СКО
3 г, 20 г, 50 г, 100 г, 500 г, 1000 г, 2000 г, 5000 г, 6000 г, 7000 г	7000 г

3.5 Номинальные значения массы грузов, применяемых для определения погрешности весов после выборки массы тары, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Номинальные значения массы:	
тары	грузов
2000 г	3 г, 100 г, 1000 г, 3000 г, 5000 г
5000 г	3 г, 100 г, 500 г, 1000 г, 2000 г

4 Требования безопасности

4.1 Следует соблюдать требования безопасности, изложенные в «Руководстве по эксплуатации» франкировальной машины (далее – РЭ).

5 Условия поверки и подготовки к ней

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +35
- относительная влажность воздуха, %, не более 80

6 Подготовка к поверке

6.1 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 и опробование

При внешнем осмотре установить:

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

После прогрева в течении 30 минут весы привести в рабочее состояние. Изображение цифр и символов на индикаторе должно быть четким.

Выполнить настройку весов в соответствии с РЭ.

7.2 Проверка идентификационного наименования ПО

Номер версии (идентификационный номер) ПО высвечивается при обращении к соответствующему подпункту меню. Проверить соответствие номера версии ПО. Идентификационный номер ПО в соответствии с Описанием типа «XX82-0002».

7.3 Определение метрологических характеристик.

7.3.1 Определение погрешности весов.

7.3.1.1 Определение погрешности весов провести при центрально-симметричном и при нецентрально-симметричном положении груза на грузоприемной платформе.

7.3.1.2 Погрешность весов при центрально-симметричном положении груза на грузоприемной платформе весов определить при нагружении и разгрузке весов гириями, равномерно распределенными во всем диапазоне взвешивания, включая наибольший предел взвешивания (НПВ), номинальные значения массы которых указаны в Таблице 3, в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов, нажав кнопку “-0-”;
- б) поместить гирю (гири) в центр грузоприемной платформы весов;
- в) снять показания весов после их установления;
- г) снять гирю (гири) с грузоприемной платформы, дождаться успокоения показаний;
- д) выполнить операции по а) – г) для следующих нагрузок.

Погрешность весов при каждом i -ом измерении (Δ_i) определяют по формуле

$$\Delta_i = L_i - m_i, \quad (1)$$

где L_i - i -ое показание весов, г;

m_i - действительное значение массы гири, помещаемых на грузоприемную платформу, г;

i - порядковый номер измерения ($i=1, 2, \dots, 10$)

Погрешность весов при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности в интервалах взвешивания, указанных в таблице 2.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение А).

7.3.1.3 Погрешность весов при нецентрально-симметричном положении груза определить при однократном нагружении центра каждой четверти грузоприемной платформы весов, как показано на рисунке 1, гирей массой 2000 г.

1	2
4	3

Рисунок 1

При каждом положении гири фиксировать показания весов.

Погрешность весов при нецентрально-симметричном положении груза на грузоприемной платформе при каждом i -ом измерении (Δ_i) определить по формуле (1).

Погрешность весов при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности в интервалах взвешивания, указанных в таблице 2.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол (Приложение А).

7.3.2 Определение среднеквадратического отклонения показаний весов

Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов определить при нагрузке 7000 г в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов нажатием кнопки “-0-”;
- б) поместить гири в центр грузоприемной платформы весов;
- в) после успокоения показаний (появление символа единицы измерения) снять первое показание весов L_1 ;
- г) снять гири с грузоприемной платформы весов;
- д) вновь поместить гири в центр грузоприемной платформы весов;
- е) после успокоения показаний (появление символа единицы измерения) снять второе показание весов L_2 ;

ж) операции по а) – д) повторить до получения 10 показаний весов.

Результаты измерений занести в протокол (Приложение А).

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

$$\bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^{10} L_i}{10}, \quad (2)$$

где L_i - i -ое показание весов, г;

i - порядковый номер измерения ($i=1, 2, \dots, 10$).

Вычислить СКО показаний по формуле

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (L_i - \bar{L})^2}{9}} \quad (3)$$

Результаты вычислений занести в протокол (Приложение А).

СКО показаний весов не должно превышать допускаемого значения, приведенного в таблице 2.

7.3.3 Определение погрешности весов после выборки массы тары

Определение погрешности весов после выборки массы тары провести при центрально-симметричном нагружении и разгрузении весов при двух значениях массы тары для пяти значений нагрузок, указанных в таблице 4, каждый раз фиксируя показания весов.

Суммарная масса тары и нагрузок не должна превышать НПВ весов.

Погрешность весов после выборки массы тары определить в следующей последовательности:

а) установить нулевые показания весов нажатием клавишу “-0-”;

б) поместить гири в центр грузоприемной платформы весов гирю массой, равной первому значению массы тары, указанному в таблице 4;

в) произвести выборку массы тары, нажав клавишу “Т1”, - на дисплее установятся нулевые показания и индикация “NET”;

г) поочередно нагружать и разгружать весы нагрузками, указанными в таблице 4, каждый раз фиксируя показания весов;

д) выполнить операции а)-г) для второго значения массы тары.

Погрешность весов после выборки массы тары определить как разность между показаниями весов и действительным значением массы гири (гирь), помещенных на грузоприемную платформу весов после выборки массы тары по формуле (1).

Погрешность весов после выборки массы тары при каждом i -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности в интервалах взвешивания, указанных в таблице 2 для массы нетто.

Результаты вычислений занести в протокол (Приложение А).

8 Оформление результатов поверки

8.1 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке.

Положительные результаты первичной поверки оформляют дополнительно записью в Паспорте на весы, при этом запись удостоверяют оттиском клейма.

8.2 При отрицательных результатах поверки весы признают негодными к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство, гасят клеймо и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР50.2.006.

**Приложение А
(обязательное)**

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____

Весы специальные Scale Unit XX82-0002, зав. № _____

Документ на поверку: МП 23-241-2014 «ГСИ. Весы специальные Scale Unit XX82-0002.
Методика поверки».

Информация об использованных средствах поверки _____

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °С _____

- относительная влажность воздуха, % _____

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Идентификационный номер версии ПО _____

Проверка метрологических характеристик

Определение погрешности при центрально-симметричном положении груза
на грузоприемной платформе

№	Масса нагрузки, г	Показания весов, г	Погрешность взвешивания, г
1.	3		
2.	20		
3.	50		
4.	100		
5.	500		
6.	1000		
7.	2000		
8.	5000		
9.	6000		
10.	7000		

Результаты:

Интервалы взвешивания, г	Наибольшие по абсолютным значениям погрешности весов, г	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)
от 3 г до 2000 г вкл.		
св. 2000 г до 5000 г вкл.		
св. 5000 г до Max		

Определение погрешности весов при нецентральной позиции груза
на грузоприемной платформе

Номинальное значение массы гири 2000 г	Пределы допускаемой погрешности: _____
---	---

№ позиции по рисунку 1	1	2	3	4
Показания весов, г				
Погрешность весов, г				

Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)	
--	--

Определение среднего квадратического отклонения показаний весов

№ п/п	Показания весов, L_i , г	$L_i - \bar{L}$, г	$(L_i - \bar{L})^2$
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
	$\bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^{10} L_i}{10} =$		
	$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (L_i - \bar{L})^2}{9}}$		

СКО показаний весов	
Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)	

Определения погрешности весов после выборки массы тары

Номер измерения	Значение массы тары, г	Действительные значения массы гирь, г	Показания весов, г	Погрешность взвешивания, г
1	2000			0
2				0
3				0
4				0
5				0
1	5000			0
2				0
3				0
4				0
5				0

Результаты:

Значения массы тары	Интервалы взвешивания, г	Наибольшие по абсолютным значениям погрешности весов, г	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)
2000	от 3 г до 2000 г вкл.		
	св. 2000 г до 5000 г вкл.		
	св. 5000 г до Max		
5000	от 3 г до 2000 г вкл.		
	св. 2000 г до 5000 г вкл.		
	св. 5000 г до Max		

Результат проведения поверки: _____

Поверитель _____
 Подпись (Ф.И.О.)

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «__» _____ 20__ г., № _____

Организация, проводившая поверку _____