

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

Утверждаю

Директор ФГУП «УНИИМ»



С.В. Медведевских

2018 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы лабораторные ENTRIS

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 10-241-2017

(с изменением №1)

Екатеринбург

2018

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

2 ИСПОЛНИТЕЛЬ Медведевских М.Ю.

3 УТВЕРЖДЕНА ФГУП «УНИИМ» в феврале 2017 г. с изменением №1, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в сентябре 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения	4
2	Нормативные ссылки	4
3	Операции поверки	5
4	Средства поверки	5
5	Требования безопасности и требования к квалификации поверителей	5
6	Условия проведения поверки.....	5
7	Подготовка к поверке.....	6
8	Проведение поверки.....	6
8.1	ВНЕШНИЙ ОСМОТР.....	6
8.2	ОПРОБОВАНИЕ.	6
8.3	ПРОВЕРКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК	6
9	Оформление результатов поверки	9
	Приложение А (обязательное) Форма протокола поверки.....	10

Дата введения в действие: февраль 2017 г

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные ENTRIS (далее – весы) производства фирмы «Sartorius Lab Instruments GmbH & Co.KG», Германия, в том числе находящиеся в эксплуатации и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

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

Раздел 1 (Измененная редакция, изм. № 1).

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России N 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

Приказ Минтруда России №328н от 24.07.2013 «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

Постановление Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

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

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

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

ГОСТ OIML R 111-1–2009 ГСИ. Гири классов E₁, E₂, F₁, F₂, M₁, M₁₋₂, M₂, M₂₋₃ и M₃. Часть 1. Метрологические и технические требования

3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка метрологических характеристик	8.3		
3.1 Проверка погрешности:			
- при центрально-симметричном нагружении	8.3.1.1	да	да
- при нецентральной нагрузке	8.3.1.2	да	да
- после выборки массы тары	8.3.2	да	да
3.2 Определение среднеквадратического отклонения показаний весов	8.3.3	да	да

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

4 Средства поверки

При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

Рабочие эталоны, аттестованные согласно Постановления Правительства РФ от 23 сентября 2010 г. № 734, первого, второго, третьего разряда по ГОСТ 8.021–2015.

5 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда России №328н от 24 июля 2013 г., требования ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.003.

Поверитель перед проведением поверки весов должен ознакомиться с руководством по эксплуатации на весы и при необходимости пройти обучение по охране труда.

6 Условия проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 10 до 30

- относительная влажность воздуха, (при $t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$), %, не более 80

6.2 Весы должны устанавливаться вдали от прямых солнечных лучей, сквозняков, на устойчивые поверхности.

7 Подготовка к поверке

Весы подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ).

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений весов;
- правильность прохождения теста при включении;
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 Опробование.

8.2.1 Проверить работоспособность органов управления и отображения результатов.

8.2.2 Провести проверку идентификационных данных ПО весов. Идентификационное наименование ПО идентифицируется при обращении к соответствующему подпункту меню. Идентификационное наименование ПО должно удовлетворять требованиям таблицы 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО, не ниже	REL.30.00
Номер версии ПО, не ниже	-
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	-

Таблица 2 (Измененная редакция, изм. № 1).

8.3 Проверка метрологических характеристик

8.3.1 Проверка погрешности

8.3.1.1 Погрешность весов при центрально-симметричном нагружении определить нагружением весов гирями от минимальной нагрузки (Min) до максимальной нагрузки (Max) и последующим разгрузением. Должно быть использовано пять значений нагрузок, равномерно распределенных во всем диапазоне взвешивания, включая Min и Max в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов, нажав кнопку "TARE";
- б) поместить гирю (гири) в центр грузоприемной платформы весов;
- в) снять показания весов после их установления;

- г) снять гирию (гири) с грузоприемной платформы, дождаться успокоения показаний;
- д) выполнить операции по а) – г) для следующих нагрузок.

Погрешность весов при каждом i -ом измерении (E_i) определить по формуле

$$E_i = I_i - m_{ci}, \quad (1)$$

где I_i - i -ое показание весов, г;

m_{ci} - номинальная масса гири, помещаемой на грузоприемной платформе весов, г;

i - порядковый номер измерения.

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

Погрешность весов не должна превышать пределы допускаемой погрешности, указанные в разделе «Метрологические и технические характеристики» Описания типа весов.

8.3.1.2 Погрешность весов при нецентральной нагрузке определить при однократном нагружении каждой позиции, указанной на рисунке 1, нагрузкой равной значению, близкому к $1/3 \text{ Max}$.

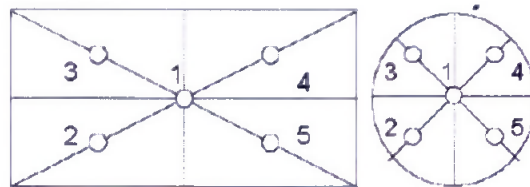


Рисунок 1 – Положения нагрузки на грузоприемной платформе

При каждом положении гири фиксировать показания весов.

Погрешность весов при нецентральной нагрузке при каждом i -ом измерении E_i определить по формуле (1).

Результаты вычислений занести в протокол (Приложение А).

Погрешность весов не должна превышать пределы допускаемой погрешности, указанные в разделе «Метрологические и технические характеристики» Описания типа весов.

8.3.2 Определение погрешности весов после выборки массы тары провести при центрально-симметричном нагружении и разгрузке весов при двух значениях массы тары, близких к $1/3$ и $3/3$ максимального значения компенсируемой массы тары, для пяти значений нагрузок, равномерно распределенных по интервалу взвешивания, включая Min и Max, каждый раз фиксируя показания.

Суммарная масса тары и нагрузок не должна превышать максимальную нагрузку весов.

Погрешность весов после выборки массы тары определить в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов;

- б) поместить в центр чашки весов гирю массой, равной первому значению массы тары;
- в) произвести выборку массы тары;
- г) поочередно нагружать и разгружать весы выбранными нагрузками, каждый раз фиксируя показания весов;
- д) выполнить операции а)-г) для второго значения массы тары.

Погрешность весов после выборки массы тары при каждом i -ом измерении E_i определить по формуле (1).

Результаты вычислений занести в протокол (Приложение А).

Погрешность весов не должна превышать пределы допустимой погрешности, указанные в разделе «Метрологические и технические характеристики» Описания типа весов.

8.3.3 Определение среднеквадратического отклонения показаний весов

Определение среднеквадратического отклонения показаний весов S провести при нагрузке равной значению, близкому к Max весов. Серия нагружений должна состоять из десяти измерений. Измерения проводить в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов нажатием кнопки “TARE”;
- б) поместить гирю в центр грузоприемной платформы весов;
- в) после успокоения показаний (появление символа единицы измерения) снять первое показание весов I_1 ;
- г) снять гирю с грузоприемной платформы;
- д) вновь поместить гирю в центр грузоприемной платформы;
- е) после успокоения показаний (появление символа единицы измерения) снять второе показание весов I_2 ;
- ж) операции по а) – д) повторить до получения 10 показаний весов.

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

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}, \quad (2)$$

где I_i - i -ое показание весов, г;

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

Вычислить среднеквадратическое отклонение по формуле

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (I_i - \bar{I})^2}{n-1}}. \quad (3)$$

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

Среднеквадратическое отклонение не должно превышать значения, указанного в разделе «Метрологические и технические характеристики» Описания типа весов.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815. Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель весов в соответствии с рисунками 1а-1г, приведенными в Описании типа, если позволяют условия эксплуатации весов.

9.3 При отрицательных результатах поверки весы признают непригодным 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



М.Ю. Медведевских

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Весы лабораторные ENTRIS модель _____, зав № _____

Документ на поверку:

МП 10-241-2017 «ГСИ. Весы лабораторные ENTRIS. Методика поверки» с изменением №1.

Информация об использованных средствах поверки:

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °С _____
- относительная влажность воздуха, % _____

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Проверка метрологических характеристик

1 Определение погрешности показаний весов

Таблица А.1 – Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении

№ измерения	Номинальные массы гирь, г	Показания весов I , г		Погрешность взвешивания E_i , г	
		при возрастающей нагрузке	при убывающей нагрузке	при возрастающей нагрузке	при убывающей нагрузке
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Результаты:

Критерий: $|E_i| \leq |m_{пр}|$ Соответствует Не соответствует

Таблица А.2 – Определение погрешности при нецентральном нагружении

Схематическое изображение положения гири на грузоприемной платформе:



Номинальная масса гири = _____ г

Положения гири	1	2	3	4	5
Показания весов I , г					
Погрешность весов E_i , г					

Результаты:

Критерий: $|E_i| \leq |m_{пр}|$ Соответствует Не соответствует

2 Определение погрешности весов после выборки массы тары

Таблица А.3 - Определение погрешности весов после выборки массы тары

Значение массы тары, г	Нагрузка, г	Показания весов I , г		Погрешность взвешивания E_i , г	
		↑	↓	↑	↓

Результаты:

Критерий: $|E_i| \leq |m_{ре}|$

Соответствует

Не соответствует

3 Определение среднего квадратического отклонения показаний весов

Таблица А.4 - Определение среднего квадратического отклонения показаний весов

№ измерения	Показания весов, I_1 , г
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Результаты:

Среднеквадратическое отклонение $S =$

Результат проведения поверки:

Весы лабораторные ENTRIS модель _____, зав № _____

Соответствует

Не соответствует

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «__» _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____

подпись

(Ф.И.О.)

Организация, проводившая поверку _____