

**УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ –  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ  
ИМ.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»**

**(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)**

**СОГЛАСОВАНО**

**Директор УНИИМ – филиала**

**ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**



**Е.П. Собина**

**" февраля 2023 г.**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.**

**Весы автоматического действия WZA224-N**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 07-241-2021**

**Екатеринбург  
2023**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

**1 РАЗРАБОТАНА** Уральским научно-исследовательским институтом метрологии – филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

**2 ИСПОЛНИТЕЛЬ** и.о. зав. лабораторией 241 Гольнец О.С.

**3 СОГЛАСОВАНА** директором УНИИМ - филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» в феврале 2023 г.

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на весы автоматического действия WZA224-N (далее – весы), изготовленные Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG, Германия, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость весов к государственному первичному эталону единицы массы ГЭТ 3-2020 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1622 от 04 июля 2022 г.

1.3 Настоящая методика поверки применяется для поверки весов, используемых в качестве рабочих средств измерений. Передача единицы осуществляется методом прямых измерений при проведении измерений рабочих эталонов массы (гирь) 1 разряда.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольший предел взвешивания (Max), г	200
Действительная цена деления шкалы (d), мг	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при неавтоматической работе, мг, при поверке (в эксплуатации), в интервалах взвешивания: от 1 до 50 г включ. св. 50 г до Max включ.	$\pm 0,2 (\pm 0,2)$ $\pm 0,2 (\pm 0,4)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при автоматической работе, %, при поверке (в эксплуатации), в интервалах взвешивания: от 1 до 50 г включ. св. 50 г до Max включ.	$\pm 0,5 (\pm 0,5)$ $\pm 0,5 (\pm 0,5)$

## 2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящей методике поверки использованы следующие ссылки:

Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

## 3 Перечень операций поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операций при поверках		Номер пункта методики поверки
	первичная	периодическая	
Внешний осмотр	да	да	8
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	9
Проверка программного обеспечения	да	да	10
Проверка метрологических характеристик средства измерений абсолютной погрешности при неавтоматической работе	да	да	11.2
			11.3
Подтверждение соответствия метрологическим требованиям	да	да	12

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

3.3 Допускается проведение периодической поверки весов, используемых на меньшем числе поддиапазонов взвешивания (поверка в сокращенном объеме), на основании письменного заявления владельца весов, оформленного в произвольной форме.

#### 4 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от +10 до +30
- относительная влажность воздуха (при 25 °С), %, не более 80

#### 5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению работ по поверке весов допускаются лица, прошедшие специальное обучение в качестве поверителя, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и Паспортом на весы.

#### 6 Метрологические и технические требования к средствам поверки

6.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Раздел 9 Подготовка к поверке и опробование	Диапазоны измерений температуры и относительной влажности не менее требуемых по п. 4	гигрометр Rotronic HygroPalm, рег. № 26379-04
Раздел 11 Определение метрологических характеристик средства измерений	Рабочие эталоны единицы массы (гири) 1 разряда согласно требованиям Приказа Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»	Набор гирь (1 мг-500 мг), Рег.№ 23653-02 Набор гирь (1 г- 1 кг) Рег.№ 14849-95
	Диапазоны измерений температуры и относительной влажности не менее требуемых по п. 4	гигрометр Rotronic HygroPalm, рег. № 26379-04

6.2 Эталоны, применяемые для поверки, должны быть поверены, если представлены средствами измерений утвержденного типа или аттестованы, если представлены средствами измерений неутвержденного типа, средства измерений - поверены.

6.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых весов с требуемой точностью.

## **7 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки**

7.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования Приказа Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», требования безопасности, указанные в Паспорте на весы.

## **8 Внешний осмотр средства измерений**

8.1 При внешнем осмотре необходимо установить:

- соответствие внешнего вида весов сведениям, приведенным в описании типа;
- отсутствие видимых повреждений весов;
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 В случае, если при внешнем осмотре весов выявлены повреждения или дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, поверка может быть продолжена только после устранения этих повреждений или дефектов.

## **9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

9.1 Подготовить весы в следующем порядке:

- время выдержки распакованных весов в помещении перед началом поверки должно быть не менее 12 часов;
- перед проведением поверки проверить установку весов по уровню;
- выдержать весы во включенном состоянии в течение 30 минут.

9.2 Провести контроль условий поверки с помощью гигрометра, указанного в п.6 настоящей методики поверки.

9.3 Провести опробование весов в следующем порядке:

- включить весы;
- проверить работоспособность органов управления и отображения результатов;
- провести юстировку весов в соответствии с руководством по эксплуатации.

## **10 Проверка программного обеспечения средства измерений**

10.1 Провести проверку идентификационных данных программного обеспечения (ПО) весов. Идентификационное наименование ПО и наименование версии высвечивается при обращении к одноименному подпункту меню весов. Идентификационное наименование и номер версии ПО должны соответствовать указанному в таблице 4.

Таблица 4- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.22.1.1

## **11 Определение метрологических характеристик средства измерений**

11.1 Номинальные значения массы нагрузок, применяемых для определения погрешности весов, приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Номинальные значения применяемых масс нагрузок

Номинальные значения массы нагрузок используемых при определении погрешности весов, г	
в автоматическом режиме	1,0, 2,0, 20, 100, 200
в неавтоматическом режиме	1,0, 2,0, 10,0, 20,0, 50,0, 100,0, 150,0, 200,0

### 11.2 Определение абсолютной погрешности весов при неавтоматической работе.

Абсолютную погрешность весов определить при центрально-симметричном положении груза на грузоприемной платформе при нагружении и разгрузке весов гирями, равномерно распределенными во всем диапазоне взвешивания, включая минимальную и максимальную нагрузки, номинальные значения массы которых указаны в таблице 5, в следующей последовательности:

- установить нулевые показания весов, нажав кнопку «TARE»;
- поместить гирю (гири) в центр грузоприемного устройства (узла загрузки) весов;
- снять показания весов после их установления;
- удалить гирю (гири) с грузоприемного устройства (узла загрузки) весов;
- дождаться успокоения показаний;
- выполнить операции по а) – д) для следующих нагрузок.

Результаты измерений занести в протокол.

### 11.3 Определение относительной погрешности при автоматической работе

Проверка относительной погрешности при автоматической работе проводится с использованием нагрузок, указанных в таблице 5, в следующей последовательности:

- установить нулевые показания весов нажатием кнопки «TARE»;
- поместить гирю (гири) в центр грузопередающего питателя весов;
- снять первое показание весов  $L_1$ ;
- удалить гирю (гири) с грузоприемного устройства;
- вновь поместить гирю (гири) в центр грузопередающего питателя весов;
- снять второе показание весов  $L_2$ ;

ж) операции по а) – д) повторить пять раз, при этом, если при отсутствии нагрузки на весах не установились нулевые показания, то их следует установить, нажав в меню клавишу «TARE».

Результаты измерений занести в протокол.

## 12 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

12.1 Для результатов измерений, полученных при неавтоматической работе (п.11.2), рассчитать абсолютную погрешность весов при каждом  $i$ -ом измерении ( $\Delta_i$ ) по формуле

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

где  $L_i$  -  $i$ -ое показание весов (нагрузка по таблице 5), г;

$m_i$  - действительное значение массы гири (гирь), помещаемых в центр грузоприемного устройства (узла загрузки) весов, г;

$i$  - порядковый номер измерения.

Абсолютная погрешность весов при каждом  $i$ -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности в интервалах взвешивания, указанных в таблице 1.

12.2 Вычислить  $\bar{L}$  - среднее арифметическое значение показаний весов, полученных при проверке средней погрешности при автоматической работе (по п.11.3), по формуле

$$\bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^5 L_i}{5}, \quad (2)$$

где  $L_i$  -  $i$ -ое показание весов;  $i$ - порядковый номер измерения ( $i=1, 2, \dots, 5$ ).

Вычислить относительную погрешность по формуле

$$\delta = \frac{\bar{L} - M}{M} \cdot 100\%, \quad (3)$$

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

Отклонение среднего значения погрешности не должно превышать допустимых значений, приведенных в таблице 1, для соответствующих интервалов взвешивания.

### 13 Оформление результатов поверки

13.1 Результаты поверки оформляются протоколом в произвольной форме.

13.2 При положительных результатах поверки весы признают пригодными к применению.

13.3 При отрицательных результатах поверки весы признают непригодными к применению.

13.4 Нанесение знака поверки на весы не предусмотрено. Пломбирование весов не предусмотрено.

13.5 Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится в Паспорт на весы.

13.6. Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с установленным порядком.

**Разработчик:**

**И.о.зав. лаб. 241 УНИИМ – филиала  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»**



**О.С.Гольнец**