

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИИ им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
info@vniim.ru, www.vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541



ВНИИМ
им. Д. И. Менделеева

СЕРТИФИКАТ
КАЛИБРОВКИ

№ RU 01 №2301м/920-2020 RA.RU.311541



Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц

Дата калибровки 24.07.2020 г.

Страница 1 из 2

Объект калибровки Весы лабораторные ВЛ-224 В,
Заводской № J 151-070

Заказчик ООО «Научно-производственное предприятие «Госметр»
(«НПП «Госметр»), ИНН 7816517580
Россия, 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр. д.58 Б, пом.14Н

Метод калибровки СК03-2301-6-МК5/2010-Т «Методика калибровки.
Неавтоматические взвешивающие устройства»,
утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Руководитель лаборатории: А. Ф. Остривной



Дата выдачи 24.07.2020 г.

серия Р № 007642

Номер сертификата **RU 01 №2301м/920-2020**

Калибровка выполнена с помощью набора гирь (1мг-500мг) E₁ №B728385941 свид. 2301м/1175-2019 (рег. №2.1.ZZB.0243.2019); набора гирь (1г-500г) E₁ №B728385942, свид. 2301м/1176-2019 (рег. №2.1.ZZB.0243.2019).
 Результаты измерений прослеживаются к государственному первичному эталону единицы массы ГЭТ 3-2008, эквивалентность которого подтверждена ключевыми сличениями ССМ.М-К1.

Условия калибровки Температура окружающего за время измерений 22,8 °С
 Относительная влажность 43,9 %

Результаты калибровки, включая неопределенность

Наименование метрологических характеристик	Наибольшие по абсолютной величине значения метрологических характеристик
Максимальная нагрузка, Max, г	220
Действительная цена деления, d, мг	0,1
Погрешность весов при центрально-симметричном положении груза на чашке, мг, в интервалах взвешивания:	
от 0,01 г до 1 г включ.	0,0
св. 1 г до 10 г включ.	0,1
св. 10 г до 50 г включ.	0,1
св. 50 г до 100 г включ.	0,1
св. 100 г до 200 г включ.	0,1
св. 200 г до 220 г включ.	0,1
Погрешность весов при нецентральном положении груза на чашке, мг	0,1
СКО показаний, мг	0,0
Расширенная неопределенность погрешности весов, U_E , мг (P=0,95, k=2)	0,2
Нелинейность результатов измерений, мг	0,1

Рекомендуемый интервал между калибровками 1 год.

Расширенная неопределенность получена путем умножения стандартной неопределенности на коэффициент охвата $k=2$, соответствующего уровню доверия приблизительно равному 95 %, при допущении нормального распределения. Оценивание неопределенности проведено в соответствии с «Руководством по выражению неопределенности измерений (GUM)».

The expanded uncertainty is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence interval of approximately 95 % assuming a normal distribution. The evaluation of uncertainty conducted is conducted according to the «Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)».

Подпись сотрудника, выполнившего калибровку

А.В. Колосов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (РОССТАНДАРТ)



ВНИИМ

им. Д.И. Менделеева

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19, Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
e-mail: info@vniim.ru | www.vniim.ru

ИНН 7809022120, КПП 783901001, ОКПО 02566450, ОГРН 1027810219007,
ОКТМО 40305000000, ОКОПФ 65241, ОКОГУ 1323565, ОКФС 12

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541

НИЛ 2301 СПб, Московский пр. 19, корпус 1, помещение 110
адрес лаборатории, корпус, помещение

ПРОТОКОЛ КАЛИБРОВКИ №2-194 от 21.07.2020 г.

Наименование прибора, тип	Весы лабораторные ВЛ-224 В Специальный класс точности
Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по ОЕИ	73040-18
Заводской номер (если имеется информация)	J 151 -070
Изготовитель (если имеется информация)	ООО «НПП «Госметр»
Год выпуска (если имеется информация)	2020
Заказчик	ООО «НПП «Госметр»
Серия и номер знака предыдущей калибровки (если такие серия и номер имеются)	отсутствует
Дата предыдущей калибровки	отсутствует

Вид калибровки	первичная
----------------	-----------

Методика калибровки	СК 03-2301-6-МК5/2010-Т «Методика калибровки. Неавтоматические взвешивающие устройства»
---------------------	---

Средства калибровки:

Наименование и регистрационный номер эталона и его регистрационный номер, тип и заводские номера СИ, применяемых при поверке	Метрологические характеристики (тип, заводской номер, свид.о поверке / сертиф. калибр.)
Государственный вторичный (рабочий) эталон единицы массы в диапазоне номинальных значений от $1 \cdot 10^{-6}$ кг до 20 кг №2301-0243, рег. №2.1.ZZB.0243.2019)	Набор гирь (1 м-500 мг) E ₁ №B728385941, свид. 2301м/1175-2019; набор гирь (1 г-500 г) E ₁ №B728385942, свид. 2301м/1176-2019

Условия калибровки:

Параметры	Требования НД	Измеренные значения
Температура окружающего воздуха, °С	от +18 до +30	22,8
Относительная влажность воздуха, %	от 45 до 60	43,9

Результаты калибровки:

1. Внешний осмотр: соответствует ОТ, РЭ.
2. Опробование : соответствует РЭ.
3. Определение метрологических характеристик (в соответствии с требованиями НД на методы и средства калибровки)

Калибровку выполнил:

А.В. Колосов
ФИО

подпись

21.07.2020 г.

Дата

Продолжение ПРОТОКОЛА КАЛИБРОВКИ №2-194 от 21.07.2020 г.

Проверка сходимости (СКО) показаний

№	Показания при нагрузках, г:	
	Max=220	5% Max=11
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
СКО, г	0,0	0,0

Определение погрешности от нелинейности:

№	Показания при нагрузках, г:					
	10,000011	50,000029	100,000047	102,000054	150,000076	220,000068
1	10,0001	50,0001	100,0002	102,0001	150,0002	220,0002
2	10,0001	50,0001	100,0002	102,0001	150,0002	220,0002
3	10,0001	50,0001	100,0002	102,0001	150,0002	220,0002
4	10,0001	50,0001	100,0002	102,0000	150,0002	220,0002
5	10,0001	50,0001	100,0002	102,0001	150,0002	220,0002
6	10,0001	50,0001	100,0002	102,0001	150,0002	220,0002
7	10,0001	50,0001	100,0002	102,0001	150,0002	220,0002
8	10,0001	50,0001	100,0002	102,0001	150,0002	220,0002
9	10,0001	50,0001	100,0002	102,0001	150,0002	220,0002
10	10,0001	50,0001	100,0002	102,0001	150,0002	220,0002
$\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n I_{ik}$	10,0001	50,0001	100,0002	102,0002	150,0002	220,0002
$N_{нл} = m_i - \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n I_{ik}$	0,00001	0,0001	0,0001	0,00001	0,0001	0,00001
$N_{нл} = \max(N_{нл})$	0,0001			0,0001		

Продолжение ПРОТОКОЛА КАЛИБРОВКИ №2-194 от 21.07.2020 г.

Определение погрешности показания при установке нуля и центрально-симметричном нагружении
Погрешность (показания): $E = I - L$

Нагрузка, L г	Показание, I, г		Погрешность, E, г	
	↓	↑	↓	↑
0,0100019	0,0100	0,01000	0,0000	0,0000
1,000005	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000
10,000011	10,0001	10,0001	0,0001	0,0001
50,000029	50,0001	50,0001	0,0001	0,0001
100,000047	100,0002	100,0002	0,0001	0,0001
150,000076	150,0002	150,0002	0,0001	0,0001
200,00005	200,0002	200,0002	0,0001	0,0001
220,000068	220,0002	220,0002	0,0001	0,0001

Калибровку выполнил:

А.В. Колосов
ФИО


подпись

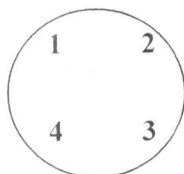
21.07.2020 г.
Дата

Окончание ПРОТОКОЛА КАЛИБРОВКИ №2-194 от 21.07.2020 г.

Определение погрешности показания при нецентральной нагрузке

Используя цифры, отмечают на рисунке положения нагрузки.

Отмечают на рисунке положение дисплея или другой узнаваемой части весов.



Записывают в таблицу показания для каждого положения нагрузки, используя указанные на рисунке обозначения.

Погрешность (показания): $E = I - L$

Местоположение гирь	Нагрузка а, L, г	Показание, I, г	Погрешность, E, г
1	70,000047	70,0002	0,0001
2	70,000047	70,0001	0,0000
3	70,000047	70,0002	0,0001
4	70,000047	70,0002	0,0001
5	70,000047	70,0002	0,0001

Определение погрешности при работе устройства тарирования

Погрешность (показания): $E = I - L$

Тарная нагрузка	Нагрузка, L, г	Показание, I, г		Погрешность, E, г	
				↓	↑
120 г	0,0100019	0,0100	0,0100	0,0000	0,0000
	0,100003	0,1000	0,1000	0,0000	0,0000
	1,000005	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000
	50,000029	50,0001	50,0000	0,0001	0,0000
	100,000047	100,0002	100,0002	0,0001	0,0001

4. Дополнительная информация (состояние объекта поверки, сведения о ремонте, юстировке): -

На основании результатов калибровки выдано:

Сертификат калибровки

№2301м/812-2020

21.07.2020 г.

Калибровку выполнил:

А.В. Колосов

21.07.2020 г.

ФИО

подпись

Дата

21.07.20

Приложение к Протоколу №2-194 от 21.07.2020 г.
 Весы ВЛ-224 В, зав.№ 151-070, сертификат калибровки №2301м/842-2020

Листинг программы расчета расширенной неопределенности

Величина или влияние	Значения					Распределение / степени свободы
	10	50	100	150	200	
Номинальные значения масс эталонных гирь (суммы эталонных гирь), г	10	50	100	150	200	
Значения условной массы эталонных гирь (или отклонение условной массы), мг	0,011	0,029	0,047	0,076	0,05	
Расширенная неопределенность значения условной массы эталонной гири, приведенное в свидетельстве о калибровке, мг: U_{mc}	0,002	0,002	0,002	0,004	0,002	
Стандартная неопределенность значения условной массы эталонной гири (Тип В), приведенное в свидетельстве о калибровке, мг: u_{mc}	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	Прямоугольное
Если используется v : Расхождение (дрейф) между значениями условной массы эталонной гири из действующего и предыдущего сертификатов о калибровке, мг:	0,004	0,018	0,031	0,049	0,06	
Неопределенность, обусловленная нестабильностью эталонной гири (Тип В) (если используется v): $u_{v(m_p)} = \frac{v}{\sqrt{3}}$	0,00231	0,01039	0,01790	0,02829	0,03464	Прямоугольное
или						
Неопределенность, обусловленная нестабильностью эталонной гири (Тип В) если используется Приложение Е к СК 03-	-	-	-	-	-	Прямоугольное
Суммарная стандартная неопределенность значения условной массы эталонной гири, г: $u_{(c,1)} = \sqrt{u_{mc}^2 + u_{v(m_p)}^2}$	0,000003	0,000010	0,000018	0,000028	3,46554E-05	Прямоугольное
Показание, г: I	10,0001	50,0001	100,0002	150,0002	200,0002	
Погрешность показания весов, г: $E_i = I_i - m_c$	0,00009	0,00007	0,00015	0,00012	0,00015	
Стандартная неопределенность при испытании на воспроизводимость (Тип А), г: $u_A = S$	0,00001	0,00002	0,00001	0,00005	0,00008	Нормальное / при n=10
Действительный интервал шкалы, г: d	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	
Неопределенность, обусловленная погрешностью дискретности: $u_{d_i} = \left[\frac{d_i}{\sqrt{3}} \right] \sqrt{2}$	4,082E-05	4,08248E-05	4,08248E-05	4,08248E-05	4,08248E-05	Прямоугольное
Значения условной массы эталонных гирь, г при определении E_{ecc}			70,000047			
Погрешность показания при нецентральной нагрузке, г: $E_{ecc} = I_i - m_c$	1 позиция	2 позиция	3 позиция	4 позиция	5 позиция	
$D = E_{ecc \max} - E_{ecc \min}$	0,0001	0	0,0001	0,0001	0,0001	
d_1 - оцененное расстояние между центрами гирь, при установке которых получены: $E_{ecc \max}$ и $E_{ecc \min}$	1,5					
d_2 - расстояние от центра чашки до одного из углов	1					
Неопределенность, обусловленная нецентральным положением нагрузки на грузоприемной платформе (Тип В): $u_{ecc} = \frac{d_1 \cdot D}{2 \cdot \sqrt{3}}$	4,33E-05					Прямоугольное
Суммарная стандартная неопределенность погрешности весов	0,000060	0,000064	0,000063	0,000083	0,000106	
Если неопределенность по типу А менее суммы неопределенностей по типу В, то $V_{eff} = \infty$ и $k = 2$	-					
Если неопределенность по типу А более суммы неопределенностей по типу В, то коэффициент охвата V_{eff} выбирает в зависимости от $v_{eff} = \frac{u_k(v)}{\sum_{i=1}^n \frac{u_i^2(v)}{n-1}}$	2,9241	3,605251563	3,450886743	10,29808213	27,28103477	
k (при доверительной вероятности P=95)	2	2	2	2	2	
Расширенная неопределенность погрешности весов, г:	0,0001208	0,0001273	0,0001259	0,0001655	0,0002111	
В сертификате о калибровке приводится максимальное	0,0002111					

Подпись лица, выполнившего оценку неопределенности

А.в. Колосов

Дата: 0 21.07.2020

Имя, должность и подпись лица,

Руководитель лаборатории

А.Ф.Остривой