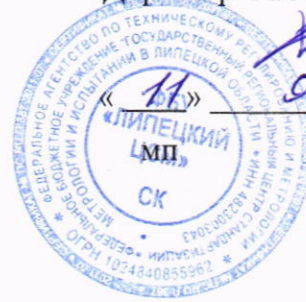


СОГЛАСОВАНО

Директор ФБУ «Липецкий ЦСМ»

А.Н. Сидоров

2023 г.



Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)

Весы платформенные FLEXEO-P. Методика поверки

МП-04-06/16-2023

г. Липецк
2023 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на весы платформенные FLEXEO-P (далее – весы) и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Max ₁ / Max ₂ , кг	Min, кг	Действи- тельная цена деления (d), поверочный интервал (e ₁ /e ₂), кг	Число повероч- ных ин- тервалов (n)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допус- каемой погреш- ности при пер- вичной поверке (в эксплуатации) (mpe), кг
600/ 1500	20	0,2/0,5	3000	От 20 до 250 включ. Св. 250 до 600 включ. Св. 600 до 1000 включ. Св. 1000 до 1500 включ.	±0,1 (±0,2) ±0,2 (±0,4) ±0,5 (±1,0) ±0,75 (±1,5)

При поверке весов по данной методике поверки обеспечивается прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 3-2020 в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 04 июля 2020 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Реализуемость настоящей методики поверки обеспечена методом прямых измерений.

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер разделам (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	6.1
Подготовка к поверке и опробование весов	Да	Да	6.2
Проверка программного обеспечения весов	Да	Да	6.3
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия весов метрологическим требованиям	-	-	6.4
Определение погрешности при установке на нуль	Да	Да	6.4.1
Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении	Да	Да	6.4.2
Определение погрешности при нецентрально-нагружении	Да	Да	6.4.3
Проверка повторяемости (размаха) показаний	Да	Да	6.4.4
Подтверждение соответствия весов метрологическим требованиям	Да	Да	6.4.5
Оформление результатов поверки	Да	Да	6.5

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Условия проведения поверки:

- температура воздуха, °С

от 15 до 30

- относительная влажность воздуха, не более, %

80

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Условия проведения поверки:

- температура воздуха, °С от 15 до 30
- относительная влажность воздуха, не более, % 80

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 Метрологические и технические требования к средствам поверки приведены в таблице 3

Таблица 3 - Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 3.1 Контроль требований к условиям проведения поверки	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от минус 10 до плюс 30 °С, погрешность не более 1 °С Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 80 % с погрешностью не более 3 %	Термогигрометр ИВА-6Н, диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, ПГ±0,3 °С, диапазон измерения относительной влажности от 0 до 98 %, ПГ±(2-3) % рег. номер в ФИФОЕИ 46434-11
п.6.4 Определение метрологических характеристик весов	Рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда согласно приказа Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04 июля 2020 г. №1622	Гиря с номинальным значением массы 20 кг и 500 кг класса точности М ₁ рег. номер в ФИФОЕИ 30728-05 Комплекты поверки гирь и весов переносные КПГВП рег. номер в ФИФОЕИ 27015-04
<i>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице</i>		

4.2 Все средства поверки должны быть поверены. Сведения о результатах их поверки должны быть размещены в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Испытательное оборудование, применяемое при поверке должно быть аттестовано.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на весы, а также требования безопасности при использовании средств поверки согласно эксплуатационной документации на них.

6 Операции поверки

6.1 Внешний осмотр весов

При проведении внешнего осмотра весов проводят мероприятия по:

- подтверждению соответствия внешнего вида весов описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- подтверждению соответствия весов эксплуатационной документации;
- подтверждению комплектности весов;
- контролю соблюдения требований по защите весов от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа весов (проверка наличия и целостности пломб);
- подтверждению наличия маркировочных табличек и информации, содержащейся в них, требованиям описания типа весов;
- проверке отсутствия дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результатов поверки, устранению выявленных дефектов до проведения поверки или принятию решений по проведению дальнейшей поверки.

6.2 Подготовка к поверке и опробование весов

Перед проведением поверки проводят следующие мероприятия:

- проверяют работоспособность весов в соответствии с эксплуатационной документацией;
- осуществляют контроль условий проведения поверки в соответствии с п. 3 настоящей методики поверки.

6.3 Проверка программного обеспечения весов

Выполняют идентификацию программного обеспечения (ПО) - номер версии ПО, Выполняют идентификацию программного обеспечения (ПО) - номер версии ПО, который отображается на дисплее при включении прибора. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4- Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование программного обеспечения	-
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	LEG-002.04
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-

Результат идентификации ПО считают положительным, если номер версии ПО соответствует, указанному в таблице 4.

6.4 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия весов метрологическим требованиям

6.4.1 Определение погрешности при установке на нуль

При пустом грузоприемном устройстве устанавливают показания весов на нуль и последовательно нагружают весы дополнительными гирями, увеличивая нагрузку с шагом 0,1e до момента возрастания показания на один поверочный интервал весов по отношению к нулю. Погрешность при установке на нуль E_o рассчитывают по формуле

$$E_o = 0,5d - \Delta L_o \quad (1)$$

где ΔL_o – масса дополнительных гирь.

6.4.2 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении

Масса эталонных гирь достаточна для нагружения весов на Max

Перед нагружением показание весов должно быть установлено на нуль.

Погрешность определяют постепенным нагружением весов эталонными гирями до Max и последующим разгрузением. Гири устанавливают на грузоприемную платформу. Должны быть использовано не менее пяти значений нагрузок, приблизительно равномерно делящих диапазон весов. Значения выбранных нагрузок должны включать в себя значения Min и Max, а также значения нагрузок или близкие к ним, при которых изменяются пределы допускаемой погрешности весов mpe . После каждого нагружения необходимо дождаться стабилизации показаний и после этого считывают показание поверяемых весов I .

Для исключения погрешности округления цифровой индикации при каждой нагрузке на грузоприемную платформу последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом 0,1e, пока при какой-то нагрузке ΔL показание не возрастет на значение, равное цене деления, и не достигнет $(I+d)$. С учетом значения массы дополнительных гирь ΔL скорректированное показание весов определяют по формуле (2):

$$P = I + 0,5d - \Delta L, \quad (2)$$

где P – скорректированное показание весов до округления (с исключенной погрешностью округления цифровой индикации);

I – показания весов;

ΔL – суммарное значение массы дополнительных гирь.

Погрешность E при каждом значении нагрузки определяют по формуле (3):

$$E = P - L = I + 0,5d - \Delta L - L, \quad (3)$$

где L – масса гирь, установленных на весах.

Скорректированная погрешность E_c (с учетом погрешности установки на нуль) определяют по формуле (4):

$$E_c = E - E_0 \quad (4)$$

Скорректированная погрешность не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов для данной нагрузки.

6.4.3 Определение погрешности при нецентральном нагружении

Для размещения гирь грузоприемные устройство весов условно делят приблизительно на четыре равные части, как показано на рисунке 1.

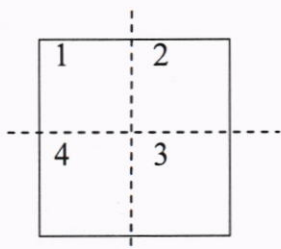


Рисунок 1 – Места размещения гирь

Последовательно в центр грузоприемного устройства и далее в центр каждой части однократно помещают эталонные гири массой: близкой к $1/3 \text{ Max}$. При выборе нагрузок предпочтение отдают сочетаниям с минимальным числом гирь. В случае использования нескольких гирь их устанавливают одну на другую или равномерно распределяют по всей площади исследуемого участка грузоприемного устройства

Примечание – Достаточно определить погрешность установки на нуль в самом начале измерений. В случае превышения тре определение погрешности при установке на нуль должно быть выполнено перед каждым нагружением.

6.4.4 Проверка повторяемости (размаха) показаний

Проверку повторяемости (размаха) показаний проводят при нагрузке близкой к $0,8 \text{ Max}$. Весы несколько раз нагружают одной и той же нагрузкой не менее трех раз.

Перед каждым нагружением необходимо убедиться, что весы показывают нуль.

Повторяемость (размах) показаний оценивают по разности между максимальным и минимальным значениями погрешности (с учетом знаков), полученными при проведении измерений.

6.4.5 Подтверждение соответствия весов метрологическим требованиям

Повторяемость (размах) показаний не должен превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 1.

Погрешность при установке на нуль не должна превышать $\pm 0,25e$.

Погрешность при нагружении и разгрузении не должна превышать значений пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 1.

6.5 Оформление результатов поверки

6.5.1 Результаты поверки весов оформляют протоколом поверки в свободной форме. Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с требованиями законодательства РФ.

6.5.2 В случае положительных результатов поверки по заявлению владельца весов или лица, представившего их на поверку, выдается свидетельство о поверке на бумажном носителе, оформленное в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга России от 31.07.2020 №2510.

6.5.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке путем нанесения оттиска поверительного клейма.

6.5.4 В случае отрицательных результатов поверки по заявлению владельца весов или лица, представившего их на поверку, выдается извещение о непригодности в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 с указанием причин непригодности.

Зам. начальника отдела МОП
ФБУ «Липецкий ЦСМ»



О.В. Корниенко