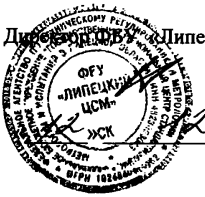
УТВЕРЖДАЮ

Директор ФБУ «Липецкий ЦСМ»



А.Н. Сидоров

2019 г.

Весы бункерные инжекционных бункеров ПУТ

Методика поверки
МП-04-06/07-2019

Липецк
2019 г.

gost.e-ecolog.ru

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика предназначена для поверки весов бункерных инжекционных бункеров ПУТ (далее – весы), предназначенных для измерения массы сыпучих материалов.

1.2 Методика поверки разработана в соответствии с требованиями РМГ 51-2002 «ГСИ. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения» и содержит разделы приложения ДА ГОСТ OIML R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

1.3 Первичной поверке подвергаются весы, выпускаемые из производства и после ремонта, периодической - находящиеся в эксплуатации.

Межповерочный интервал - 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 Операции поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Выполнение операций	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	+	+
Опробование	7.2	+	+
Определение метрологических характеристик в режиме статического взвешивания:	7.3	+	+
- проверка повторяемости (размаха) показаний	7.3.1	+	+
Определение погрешности:	7.3.2	+	+
- при установке на нуль	7.3.2.1	+	+
- при центрально-симметричном нагружении	7.3.2.2	+	+
Оформление результатов поверки	8	+	+

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Средства измерений

3.1.1 Гири, общей массой Max кг и гири массой по 0,1e, КТ M_1 (4 разряда в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2818);

3.1.3 Термогигрометр ИВА-6Н, диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, диапазон измерения относительной влажности от 0 до 98 %.

Примечание: Допускается применение других средств поверки и вспомогательных средств поверки, имеющих метрологические характеристики не хуже указанных.

3.2 При поверке весов на месте эксплуатации вместо эталонных гирь допускается применять другие грузы (далее – замещающие грузы), масса которых стабильна и составляет не менее 1/2 Max весов. Вместо 1/2 Max доля эталонных гирь может быть уменьшена:

- до 1/3 Max, если размах показаний весов не превышающей 0,3*e*;
- до 1/5 Max, если размах показаний весов не превышающей 0,2*e*.

Значение размаха определяется трехкратным нагружением весов.

3.3 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки весов должны быть соблюдены требования безопасности, установленные эксплуатационной документацией на поверяемые весы, а так же на применяемые средства поверки.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Условия проведения поверки:
- Температура окружающей среды от минус 10 до плюс 40 °С;
- Влажность воздуха от 30 до 80 %.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Весы должны быть прогреты в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра:
- комплектность поверяемых весов;
- целостность соединительных кабелей;
- выполняют идентификацию программного обеспечения (ПО) - номер версии ПО - V6.0;
- наличие обязательных надписей, заводского номера, места нанесения знака поверки и контрольных пломб (если предусмотрено).

7.1.2 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.

7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании весов проверяют их работоспособность в соответствии с эксплуатационной документации.

7.3 Определение метрологических характеристик (МХ) весов в режиме статического взвешивания

7.3.1 Проверка повторяемости (размаха) показаний

Проверку повторяемости (размаха) показаний проводят при нагрузке, близкой к 0,8 Max. Весы несколько раз нагружают одной и той же нагрузкой. Серия нагружений должна состоять не менее чем из трех измерений.

Перед каждым нагружением необходимо убедится в том, что весы показывают нуль или, при необходимости, установить нулевое показание.

Повторяемость (размах) показаний оценивают по разности между максимальным и минимальным значениями погрешности (с учетом знаков), полученными при проведении серии измерений. Эта разность не должна превышать |mpe| (абсолютного значения предела допускаемой погрешности весов), при этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать mpe (пределов допускаемой погрешности весов) для данной нагрузки.

7.3.2 Определение погрешности

7.3.2.1 Определение погрешности при установке на нуль

Если весы снабжены автоматическим устройством установки на нуль или устройством слежения за нулем, то данное устройство может быть включено.

7.3.2.1.1 Весы с неавтоматическим или полуавтоматическим устройством установки на нуль без отключенного или с отключенным устройством слежения за нулем

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

$$E_o = 0{,}5d - \Delta L_o$$

где: ΔL_o – масса дополнительных гирь.

7.3.2.1.2 Весы с автоматическим устройством установки на нуль и (или) с устройством слежения за нулем

Погрешность при установке на нуль определяют при нагрузке, близкой к нулю, например $10d$ (L_o), чтобы вывести показания весов за диапазон автоматической установки на нуль. Записывают показания весов I_o и последовательно помещают на грузоприемное устройство дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом 0,1е до тех пор, пока при какой-то нагрузке ΔL_o показание не увеличится на значение, равное цене деления и не достигнет ($I_o + d$).

Погрешность при установке на нуль E_o рассчитывают по формуле

$$E_o = I_o + L_o - 0{,}5d - \Delta L_o$$

где: I_o – показания весов при начальной нагрузке, близкой к нулю;

L_o – масса первоначально установленных гирь ($10d$);

ΔL_o – масса дополнительных гирь.

Принимают, что погрешность при нагрузке $10d$ соответствует погрешности при установке на нуль.

Погрешность при установке на нуль не должна превышать ±0,25е.

Значение E_o используют при расчете скорректированной погрешности E_c.

7.3.2.2 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении

Если весы снабжены автоматическим устройством установки на нуль или устройством слежения за нулем, то данное устройство может быть включено.

Погрешность (показания) не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов при каждой испытательной нагрузке.

Перед нагружением показание весов должно быть установлено на нуль.

7.3.2.2.1 Погрешность при центрально-симметричном нагружении определяют постепенным нагружением весов эталонными гирями до Max и последующим разгружением. Гири устанавливают на грузоприемную платформу симметрично относительно ее центра. 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 и эталонных весов I.

Для исключения погрешности округления цифровой индикации при каждой нагрузке на грузоприемную платформу последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом 0,1е, 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:

$$P = I + 0{,}5d - \Delta L\,,$$

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 рассчитать по формуле

$$E = P - \mathrm{L} = I + 0{,}5d - \Delta\mathrm{L} - \mathrm{L},$$

где: L - масса эталонных гирь, установленных на весах.

Скорректированную погрешность E_c рассчитать по формуле:

$$E_c = E - E_0$$

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

Пределы допускаемой погрешности mpe при поверке, кг:

- от 1000 до 5000 кг включ.	± 50
- от 5000 до 20000 кг включ.	± 100

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при первичной поверке.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке или делают запись и наносят знак поверки, заверяя подписью поверителя, в соответствующем раздел эксплуатационной документации на весы.

8.2 При отрицательных результатах поверки весы к эксплуатации не допускают, выдают извещение о непригодности.

Зам. начальника отдела МОП
ФБУ «Липецкий ЦСМ» О.В. Корниенко

gost.e-ecolog.ru