

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель руководителя ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



_____ К.Б. Козлов

_____ 2022 г.

«ГСИ. Весы конвейерные ленточные непрерывного
действия Flowscale. Методика поверки»

МП-491/05-2022

г. Чехов, 2022 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на Весы конвейерные ленточные непрерывного действия Flowscale (далее по тексту – весы), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 4 п. 11 настоящей МП-491/05-2022.

1.3 Прослеживаемость при поверке весов обеспечивается в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2818, к государственному первичному эталону единиц массы (килограмма), ГЭТ 3-2020.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемых весов используется метод прямых измерений поверяемыми весами массы, воспроизводимой эталоном величины.

2. Перечень операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операции при поверке		Номер пункта методики поверки
	первичной	периодической	
1 Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
2 Подготовка и опробование средства измерений	да	да	8
3 Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	9
4 Определение метрологических характеристик средства измерений	-	-	10
4.1 Определение непостоянства показаний ненагруженных весов	да	да	10.1
4.2 Определение погрешности весов при нагружении	да	да	10.2
5 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	11
6 Оформление результатов поверки	да	да	12

2.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие нормальные условия:

температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
относительной влажности окружающей среды, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,0
мм рт. ст.	от 630 до 795

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускается персонал, изучивший настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на поверяемые весы, имеющих квалификацию поверителя и прошедших инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Диапазон измерений: от 0 до 9 ч 59 мин 59,99 с; ПГ: $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с, T_x -значение измеренного интервала времени, с	Секундомер электронный Интеграл С-01, рег. № 44154-16
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Диапазон измерений температуры: от -45 до +60 °С; ПГ: $\pm 0,5$ °С от -45 до -20 °С включ., ПГ: $\pm 0,2$ °С св. -20 до +60 °С включ. Диапазон измерений атмосферного давления: от 840 до 1060 гПа, ПГ: ± 3 гПа Диапазон измерения относительной влажности от 0 до 99 %, ПГ: ± 2 %	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д, рег. № 71394-18
	Диапазон измерений: от 0,02 до 61,00 кг; КТ II	Весы неавтоматического действия GP-61KS, рег. № 50583-12
	Диапазон измерений: от 0 до 9 ч 59 мин 59,99 с; ПГ $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с, T_x -значение измеренного интервала времени, с	Секундомер электронный Интеграл С-01, рег. № 44154-16
1) все средства поверки должны иметь сведения о не истекшем сроке действия поверки в соответствии с действующими правовыми и нормативными актами в области обеспечения единства измерений. 2) допускается применение аналогичных средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы, а также на используемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие весов следующим требованиям:

- соответствие комплектности перечню, указанному в эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки весов требованиям эксплуатационной документации;

- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- весы не должны иметь видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность.

7.2 Весы считают выдержавшим внешний осмотр, если они соответствуют указанным выше требованиям.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

8.1.2 Проверить в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений наличие сведений о действующих сроках поверки применяемых средств измерений.

8.1.3 Проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие п. 3 настоящей методики поверки.

8.1.4 Включить весы и дать проработать не менее 5 минут.

8.1.5 Подготовить поверяемые весы и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проводят проверку общего функционирования весов в следующем порядке:

- 1) включают весы;
- 2) выдерживают весы во включенном состоянии в течение не менее 5 минут;
- 3) проверяют работоспособность аппаратуры управления, измерения, индикации;
- 4) в течение не менее 10 минут проверяют функционирование вспомогательных устройств для натяжения ленты транспортера;

8.2.2 Результат опробования считают положительным, если по окончании процедуры опробования отсутствуют сигнализации об ошибках.

9. Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверка программного обеспечения (ПО) весов проводится путем проверки соответствия ПО весов, представленных на поверку, тому ПО, которое было зафиксировано при испытаниях в целях утверждения типа.

9.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО, установленного в весы (идентификационное название и номер версии ПО) в соответствии с процедурой, указанной в эксплуатационной документации на поверяемое средство измерений.

- сравнивают полученные данные с идентификационными данными указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	V3000.lua
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.03
Цифровой идентификатор ПО	-

9.3 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в таблице 3.

10. Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение непостоянства показаний ненагруженных весов.

10.1.1 Определение непостоянства показаний ненагруженных весов определяют следующим образом:

На ленте транспортера делают отметку. При прохождении отметки мимо заранее выбранной неподвижной части транспортера точки включают секундомер и записывают показания суммирующего устройства весов. Вторичную запись выполняют после прохождения отметки мимо выбранной точки через несколько полных оборотов ленты и выключения секундомера.

Непостоянство показаний ненагруженных весов δ_0 , %, за время целого числа оборотов ленты конвейера определяют по формуле (1):

$$\delta_0 = \frac{G_i - G_0}{q_{min} \cdot V \cdot t} \cdot 100, \quad (1)$$

где G_i – показания суммирующего устройства весов после прохождения нескольких оборотов ленты, кг;

G_0 – показания суммирующего устройства весов перед прохождением нескольких оборотов ленты, кг;

q_{min} – наименьшая линейная плотность (наименьшая погонная нагрузка) взвешиваемого материала, кг/м;

V – скорость движения конвейерной ленты, м/с;

t – время полных оборотов ленты конвейера, с;

Результаты вычислений заносят в протокол.

Весы считаются выдержавшими испытания, если непостоянство показаний ненагруженных весов не превышает 0,3 пределов допускаемой погрешности весов.

10.2 Определение относительной погрешности весов при нагружении.

10.2.1 Относительную погрешность весов определяют однократным измерением массы контрольной пробы (равная 10 % массы материала, взвешиваемого на поверяемых весах в течение 1 ч при соответствующей линейной плотности) для трех значений линейной плотности, близких к наименьшей линейной плотности (НмЛП), наибольшей линейной плотности (НЛП) и среднему значению линейной плотности (50 % от НЛП).

Перед определением относительной погрешности записывают показание суммирующего устройства весов. Через весы пропускают материал, равный массе значению контрольной пробы. После записывают показание суммирующего устройства весов.

Действительное значение массы контрольной пробы, пропущенной через конвейерные весы, определяют на весах для статического взвешивания до или после пропускания контрольной пробы через весы.

Относительную погрешность весов δ , %, рассчитывают по формуле (2):

$$\delta = \frac{G_{сч} - G}{G} \cdot 100, \quad (2)$$

где $G_{сч}$ – разность показаний суммирующего устройства весов после окончания и перед началом измерений контрольной пробы, кг;

G – действительное значение массы контрольной пробы, кг;

Результаты вычислений заносят в протокол.

Весы считаются выдержавшими испытания, если рассчитанная относительная погрешность весов не превышает 0,5 % от измеряемой величины.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Весы соответствуют метрологическим требованиям, установленным в описании типа, если его метрологические характеристики соответствуют указанным в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Значение наибольшей линейной плотности (НЛП), кг/м, не более	60
Значение наименьшей линейной плотности (НмЛП), кг/м, не более	20 % от НЛП
Пределы допускаемой погрешности весов, %, от измеряемой массы	$\pm 0,5$
Дискретность показаний при измерении массы, кг	1,0

12 Оформление результатов поверки

12.1 Сведения о результатах поверки весов передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона № 102-ФЗ.

12.2 Результаты первичной поверки рекомендуется оформлять протоколом в свободной форме.

12.3 Знак поверки наносится на заднюю стенку терминала весов в виде оттиска поверительного клейма на свинцовую или пластиковую пломбу в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 2 описания типа.

12.4 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству.

12.5 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, в случае отрицательных результатов поверки, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

Разработчик:
Инженер по метрологии



В. А. Лапшинов