

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП «УНИИМ»



С.В. Медведевских

05 2017 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозаторы весовые непрерывного действия КЛИМ-ВД

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 196-261-2016

Екатеринбург
2017

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА

Федеральным государственным унитарным предприятием
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

2 ИСПОЛНИТЕЛИ

Зам. зав. лаб. 261
Вед. инженер лаб. 261

Маслова Т.И.,
Цай И.С.

3 УТВЕРЖДЕНА ФГУП «УНИИМ» « 15 » 05 20 17 г.

4 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	4
3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	4
4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	5
5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ.....	5
6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.....	6
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	6
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	10

Государственная система обеспечения единства измерений. Дозаторы весовые непрерывного действия КЛИМ-ВД. Методика поверки	МП 196 – 261 – 2016
--	---------------------

Дата введения в действие «__» _____ 201__ г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки (далее - МП) распространяется на дозаторы весовые непрерывного действия КЛИМ-ВД (далее – дозаторы), предназначенные для измерения массы транспортируемого материала в единицу времени (производительности) в режиме непрерывного дозирования в технологических линиях агломерационных фабрик, металлургической, горнорудной, химической, угольной отраслях промышленности и сельского хозяйства.

Настоящая МП устанавливает методику первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – один год.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей МП использованы ссылки на следующие документы:

ГОСТ 8.021-2015	ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы
ГОСТ 8.469-2002	ГСИ. Дозаторы автоматические весовые непрерывного действия. Методика поверки
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 30124-94	Весы и весовые дозаторы непрерывного действия. Общие технические требования
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
Приказ Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.	Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки дозаторов выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта МП
Внешний осмотр	8.1
Опробование	8.2
Проверка идентификационных данных программного обеспечения	8.3
Определение приведенной погрешности	8.4

3.1 Определение приведенной погрешности дозаторов может проводиться одним из двух методов: методом взвешивания контрольной пробы по ГОСТ 8.469 или с помощью мер линейной плотности. Определение погрешности дозаторов с помощью мер линейной плотности возможно для дозаторов с пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 1,0$; $\pm 1,5$; $\pm 2,0$ %.

3.2 Если при выполнении той или иной операции выявлено несоответствие установленным требованиям, поверка приостанавливается, выясняются и устраняются причины несоответствия, после этого повторяется поверка по операции, по которой выявлено несоответствие.

3.3 В случае повторного выявления несоответствия установленным требованиям поверку прекращают, выдается извещение о непригодности.

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки путем взвешивания контрольной пробы применяются следующие основные средства поверки и вспомогательное оборудование:

- эталон единицы массы 4 разряда - весы для статического взвешивания с пределами допускаемой погрешности не менее чем в 3 раза меньше пределов допускаемой погрешности дозаторов;

- устройство для отбора контрольной пробы.

- прибор для измерения температуры окружающего воздуха, обеспечивающий диапазон измерения температуры от минус 30 до плюс 45 оС, погрешность измерения температуры не более ± 1 °С;

- для определения относительной влажности воздуха, обеспечивающий диапазон измерения относительной влажности воздуха (10 – 90) % с абсолютной погрешностью измерения относительной влажности воздуха не более ± 5 %;

4.2 При проведении поверки с помощью мер линейной плотности применяются следующие основные средства поверки и вспомогательное оборудование:

- рабочий эталон единицы линейной плотности 4-го разряда по ГОСТ 8.021- мера линейной плотности с пределами допускаемой погрешности $\pm 0,3$ %;

- эталон единицы длины 3 разряда в диапазоне значений от 0 м до 20 м (рулетка измерительная TR 20/5, диапазон измерений (0 - 20) м, класс точности 2 по ГОСТ 7502;

- секундомер механический или электронный, максимальный объём счета не менее 30 минут, дискретность отсчёта не менее 0,01 с, абсолютная погрешность не более 0,1 с;

- прибор для измерения температуры окружающего воздуха, обеспечивающий диапазон измерения температуры от минус 30 до плюс 45 °С, погрешность измерения температуры не более ± 1 °С;

- прибор для определения относительной влажности воздуха, обеспечивающий диапазон измерения относительной влажности воздуха (10 – 90) % с абсолютной погрешностью измерения относительной влажности воздуха не более ± 5 %;

4.3 Допускается применение других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных в перечне.

4.4 Устройством для отбора контрольной пробы может быть железнодорожный вагон, автомобиль или специальное устройство, изготовленное по требованию заказчика. При необходимости чертежи устройства могут входить в эксплуатационную документацию на дозатор.

4.5 Указанные в 4.1 и 4.2 эталоны должны быть аттестованы и иметь действующие свидетельства об аттестации, средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ

К проведению поверки допускаются лица из числа специалистов, аттестованных в

качестве поверителей, работающих в организации, аккредитованной на право поверки СИ в соответствующей области, и ознакомившиеся с ЭД на дозаторы и настоящей МП.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 При проведении поверки дозатора к работе допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

6.2 Должны быть соблюдены общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, а также требования безопасности и меры предосторожности, указанные в эксплуатационной документации на дозаторы и применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

7.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С: от минус 10 до + 40;
- относительная влажность при $t=35$ °С, %, не более 90;
- параметры электрического питания от сети переменного тока:
 - номинальное межфазное напряжение, В 380^{+38}_{-57}
 - фазовое напряжение, В 220^{+22}_{-33}
 - частота питания, Гц 50 ± 1 .

7.2 Дозатор перед проведением поверки должны быть выдержан во включенном состоянии не менее 30 минут. Перед началом поверки проводят все необходимые регламентные работы, указанные ЭД.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие дозаторов эксплуатационной документации.

Маркировка на дозаторах должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации.

При внешнем осмотре должно быть проверено:

- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц дозаторов, электропроводки, целостность соединительных кабелей;
- соответствие комплектности;
- наличие заземления;
- соответствие дозаторов в части качества ленты транспортера требованиям ГОСТ 30124-94.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проверяют режимы работы дозатора, работоспособность аппаратуры управления, измерения и регистрации текущей производительности, ЭВМ, печатающего устройства, устройства, осуществляющего задание производительности, устройства для установки нуля и устройств, сигнализирующих о состоянии механизмов дозатора, в соответствии с требованиями ГОСТ 30124 и эксплуатационных документов на дозаторы конкретного типа.

8.2.2 Проводят наблюдение за работой дозатора в автоматическом режиме при

дозировании материала в течение (5 – 10) минут. При этом проверяют функционирование весового устройства дозатора, устройства для индикации значений текущей производительности, вспомогательных приспособлений для очистки ленты.

8.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Проверка идентификационных данных проводится:

- при включении вторичного весового преобразователя Ньютон-15 в следующей последовательности: идентификационное наименование ПО, затем номер версии ПО;
- при включении на экране вторичного весового преобразователя Ньютон-25 (Ньютон-25Ц) в формате: идентификационное наименование ПО и номер версии ПО в одной строке, выход на который производится нажатием кнопок ◀ и ▶ до появления наименования экрана «О ПРИБОРЕ».

Сведения об идентификационных данных программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для НЬЮТОН-25 НЬЮТОН-25Ц	Значение для НЬЮТОН-15
Идентификационное наименование ПО	НЬЮТОН-25	НЬЮТОН-15
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже V7.0	Не ниже 3.0
Цифровой идентификатор ПО	Не применяется	Не применяется

8.4 Определение приведенной погрешности

8.4.1 Определение погрешности дозаторов путем взвешивания контрольной пробы

Испытания проводят при наибольшем, среднем и наименьшем значениях производительности. Если загружающее устройство не обеспечивает наибольшую производительность, то погрешность дозирования следует определять при максимальной производительности, которую обеспечивает данное загружающее устройство.

Дозирование контрольной пробы проводят не менее, чем через 30 мин непрерывной работы дозатора.

Продолжительность дозирования контрольной пробы не менее 6 минут.

Действительное значение времени дозирования контрольной пробы определяют с помощью секундомера.

Действительное значение массы контрольной пробы определяют на весах для статического взвешивания. Погрешность определения действительного значения массы пробы должна быть не менее чем в 3 раза меньше пределов допускаемой погрешности дозаторов.

Значение приведенной погрешности дозаторов определяют по формуле

$$\gamma_i = \frac{Q_s T_i - 60G_i}{Q_{\text{инн}} T_i} \cdot 100, \quad (1)$$

где Q_s - заданное значение производительности, т/ч;

T_i - время отбора i -й контрольной пробы, мин;

G_i - масса i -й контрольной пробы, т;

Q_{min} - значение наибольшего предела производительности дозатора, т/ч.

Допускается проводить дозирование контрольных проб частями продолжительностью (0,5 – 3) минуты с последующим суммированием их массы. При этом суммарная продолжительность дозирования контрольной пробы должна быть не менее 6 минут.

Значение приведенной погрешности, определенное по формуле (2), для каждой заданной производительности не должно превышать значений пределов допускаемой погрешности дозаторов, указанных в эксплуатационной документации.

8.4.2 Определение погрешности дозаторов с помощью мер линейной плотности

Испытания проводят при наибольшем, среднем и наименьшем значениях производительности. Погрешность дозирования определяют путем имитации потока контрольной пробы с помощью меры линейной плотности.

Измеряют длину полного оборота ленты дозатора за один оборот при помощи рулетки в старт-стоповом режиме.

Устанавливают меру линейной плотности на ленту дозатора, закрепляют ее над весоизмерительным роликом дозатора таким образом, чтобы середина меры располагалась примерно над весоизмерительным роликом.

Наносят мелом реперные метки на ленте и на неподвижной части ленточного транспортера.

Задают на блоке управления Q_z производительность дозатора и запускают ленту транспортера.

Для установления заданного режима дозирования выжидают время, когда лента транспортера пройдет не менее двух полных оборотов. При совмещении реперных меток запускают секундомер.

Контролируют показания секундомера и подсчитывают число N полных оборотов ленты. Когда показания секундомера превысят 6 минут, останавливают секундомер при совмещении реперных меток. Фиксируют время T и число оборотов N , совершенное лентой за это время.

Значение приведенной погрешности дозаторов определяют по формуле

$$\gamma_i = \frac{Q_{zi} - Q_{oi}}{Q_{\text{min}}} \cdot 100, \quad (2)$$

где Q_{zi} - заданное значение производительности, т/ч;

Q_{oi} - действительное значение производительности, т/ч;

Q_{min} - значение наибольшего предела производительности дозатора, т/ч.

Действительное значение производительности рассчитывают по формуле

$$Q_{oi} = \frac{q_0 \cdot L \cdot N_j}{T_j} \cdot 3,6, \quad (3)$$

где q_0 - линейная плотность, воспроизводимая мерой, кг/м;

L - длина полного оборота ленты, м;

N_j - число полных оборотов ленты за время T_j ;

T_j - время за которое лента совершила N полных оборотов, с.

Значение приведенной погрешности, определенное по формуле (3), для каждой заданной производительности не должно превышать значений пределов допускаемой погрешности дозаторов, указанных в эксплуатационной документации.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки оформляют протоколом, форма протокола поверки приведена в приложении А к настоящей МП.

9.2 Положительные результаты поверки дозатора оформляют согласно Приказу Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015. выдачей свидетельства о поверке.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

9.3 Отрицательные результаты поверки дозатора оформляют согласно Приказу Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. выдачей извещения о непригодности с указанием причин непригодности.

Исполнители:

Зам. зав. лаб. 261



Т.И. Маслова

Вед. инженер лаб. 261



И.С. Цай

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Форма протокола поверки
(рекомендуемая)

Протокол поверки № _____
(первичная, периодическая)
(ненужное зачеркнуть)

1. Наименование и тип: дозатор весовой непрерывного действия КЛИМ-ВД (далее – дозатор)

Заводской номер: _____ Номер в Федеральном информационном фонде: _____

Изготовитель: ООО «ВЕСКОМ», г. Челябинск; ООО ТД «ВЕСКОМ», г. Челябинск; ООО «МЕРА», г. Челябинск.

2. Принадлежит: _____

3. Клеймо предыдущей поверки _____ Дата предыдущей поверки _____

4. Метрологические характеристики дозатора:

Наименование характеристики	Значение	Единица измерения
Наибольший предел производительности (НПП)		т/ч
Наименьший предел производительности (НмПП=0,1 НПП)		т/ч
Предел допускаемой приведенной погрешности		%

5. Документ на поверку: МП 196-261-2016 «Дозаторы весовые непрерывного действия КЛИМ-ВД. Методика поверки».

6. Средства поверки: _____

7. Условия проведения поверки:

- температура _____ °С,
- относительная влажность _____ %,

параметры электрического питания сети переменного тока:

- номинальное межфазное напряжение _____ В,
- фазовое напряжение _____ В,
- частота питания _____ Гц,

8. Результаты внешнего осмотра: соответствуют (не соответствуют) требованиям 8.1 МП.

9. Результаты опробования: соответствуют (не соответствуют) требованиям 8.2 МП.

Результаты определения метрологических характеристик

10 Определение приведенной погрешности весового дозатора

10.1 Используемый метод поверки: _____

Таблица 1 – Форма представления результатов измерений в соответствии с 8.4.2

№ п/п	Заданная производительность Q _з , т/ч	Время отбора контрольной пробы T _i , мин	Масса контрольной пробы G _i , т	Приведенная погрешность γ _i , %

Таблица 2 – Форма представления результатов измерений в соответствии с 8.4.3

№ п/п	Заданная производ ительнос ть, $Q_{зij}$, т/ч	Время имитации потока, T_i , ч	Линейная плотность меры, q_i , кг/м	Кол-во оборот ов ленты, N	Длина полного оборота ленты, L, м	Действитель ная производите льность Q_{oj} , т/ч	Приведе нная погрешн ость, γ_i , %,

Заключение по результатам поверки

Дозатор соответствует (не соответствует) требованиям МП.

Организация, проводящая поверку: _____

Поверку проводил _____

(подпись)

_____ (инициалы, фамилия)

Дата поверки « ____ » _____ 20 ____ г.

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

№ _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.