СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ (СНИИМ) ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ

КИЕВСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "ВЕДА" МИНИСТЕРСТВА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

"УТВЕРЖДАЮ"
ДИРЕКТОР СНИИМ
Б.П.ФИЛИМОНОВ
_____1990 г.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДОЗАТОРЫ ВЕСОВЫЕ ДИСКРЕТНОГО ДЕЙСТВИЯ
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МИ 1540 - 91

gost.e-ecolog.ru

УДК681.268.089.6:006.354 Группа Т 88.2

Р Е К О М Е Н Д А Ц И Я

Государственная система обеспечения единства измерений

ДОЗАТОРЫ ВЕСОВЫЕ ДИСКРЕТНОГО ДЕЙСТВИЯ МИ

Методика поверки 1540-91

Дата введения 01.10.91

Настоящая рекомендация распространяется на весовые дозаторы дискретного действия (далее - дозаторы) по ГОСТ 24619 и ГОСТ 10223 и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице.

Таблица

Наименование операции	Номер пункта МИ	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
Внешний осмотр	4.1	-
Опробование	4.2	Секундомер по ГОСТ 5072
Определение метрологических параметров	4.3	
Определение метрологических параметров весового устройства	4.3.1	Образцовые гири 4-го разряда по ГОСТ 7328, специальные гири(грузы), аттестованные в установленном порядке в качестве образцовых; установки прямого нагружения, образцовые силоизмерительные машины 2-го разряда по ГОСТ 25864 и другие силоизмерительные устройства с аналогичными метрологическими характеристиками

Продолжение табл.

Наименование операции	Номер пункта МИ	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
Определение погрешности каждой дозы	4.3.2	Весы для статического взвешивания по ГОСТ 23676, весовое устройство поверяемого дозатора
Определение погрешности среднего арифметического значения массы последовательных доз одного и того же номинального значения	4.3.3	-

Примечания:

1. Операцию по п.4.3.1 проводят, если операции по пп.4.3.2 и 4.3.3 проводят с применением весового устройства поверяемого дозатора без использования весов для статического взвешивания по ГОСТ 23676.

2. При выпуске дозаторов из производства:

операции по пп.4.2; 4.3.1; 4.3.2 и 4.3.3 проводят на 20 % предъявленной партии дозаторов;

операции по п.4.3.1 на дозаторах с наибольшим пределом дозирования (далее - НПД) 1000 кг и больше в диапазоне 0,5 НПД до НПД проводят на 10 % предъявленной партии;

операции по пп. 4.2.2, 4.3.2 и 4.3.3 не проводят на дозаторах с НПД 50 кг и более и на дозаторах, в комплект поставки которых не входят питающие устройства и (или) аппаратура управления.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, а также требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемый дозатор и на применяемые средства измерений.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1. Температура окружающего воздуха и относительная влажность должны быть в пределах рабочих диапазонов, предусмотренных нормативно-технической и эксплуатационной документациями на дозаторы конкретного типа.

3.2. При изменении значения температуры, соответствующего настройке, более чем на ± 10 °С дозатор подвергают дополнительной настройке.

3.3. При выпуске дозаторов из производства:
допускается проводить операции по пп.4.2.2; 4.3.2 и 4.3.3 на одном из продуктов-заменителей, физико-механические свойства которого удовлетворяют требованиям к дозируемым материалам в соответствии с нормативно-технической документацией на дозатор конкретного типа, либо на любом продукте, обеспечивающем работу дозатора в автоматическом режиме (по согласованию с территориальным органом Госстандарта СССР).
Для дозаторов, состоящих из 2-х и более одновременно работающих весовых устройств, операции по пп. 4.2.2, 4.3.2 и 4.3.3 допускается проводить отдельно на каждом весовом устройстве.

3.4. При поверке дозаторов, в состав которых не входит аппаратура управления, операции по пп. 4.2.2, 4.3.2 и 4.3.3 проводят при управлении ими от системы управления линии, в которую входят поверяемые дозаторы.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. При внешнем осмотре должно быть установлено:
отсутствие видимых повреждений дозатора и электропроводки,
отсутствие видимых дефектов сварных швов,
лакокрасочных и гальванических покрытий, ухудшающих внешний

вид дозаторов;

наличие заземления,

наличие оттисков действующих поверительных клейм на гирях по ГОСТ 7328, входящих в комплект дозаторов,

правильность электромонтажа, монтажа пневмосети, гидросистемы (при их наличии) в соответствии с требованиями ГОСТ 10223,

соответствие маркировки требованиям ГОСТ 10223 и нормативно-технической документации на дозатор конкретного типа,

наличие надписей, определяющих ограничение или расширение области использования дозатора в соответствии с ГОСТ 10223.

4.2. Опробование

4.2.1. При опробовании дозатора проверяют работоспособность следующих устройств:

весового устройства, успокоителя колебаний, грузоприемного и питающего устройств (в том числе плотность закрытия заслонок и днища), арретирующего механизма (при его наличии);

устройств, сигнализирующих о блокировке смежного оборудования (при их наличии), аппаратуры управления, регистрации и индикации (при их наличии) , устройств, осуществляющих установку нуля, местное и дистанционное задание значений и требуемого числа доз (при их наличии) в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на дозатор конкретного типа.

Указанную проверку проводят на собранных дозаторах, либо на отдельных узлах и элементах без полной сборки дозаторов в соответствии с требованиями технической документации на дозатор конкретного типа.

4.2.2. Наблюдение за работой дозатора проводят на материале при любых значениях дозы и производительности, в регламентируемых

документацией пределах, в течение 3-5 мин, но не менее 2-3 циклов дозирования. При этом определяют функционирование дозатора и взаимодействие исполнительных механизмов, в соответствии с эксплуатационной документацией на дозатор конкретного типа. Указанную проверку допускается выполнять при проведении поверки по п. 4.3.2.

4.3. Определение метрологических параметров

4.3.1. Определение метрологических параметров весового устройства дозатора

Определяют непостоянство показаний ненагруженного весового устройства (только у рычажных устройств), погрешность и чувствительность нагруженного устройства, погрешность показаний циферблатного указателя равновесия и шкалы коромысла (при их наличии).

Метрологические параметры определяют методом непосредственной оценки при нагружении образцовыми гирями.

Для весовых устройств с силоизмерительными датчиками допускается определять метрологические параметры нагружением силоизмерительного датчика или комплекта датчиков, соединенных с отсчетным устройством по измерительной схеме, соответствующей данному весовому устройству, на установке прямого нагружения, на образцовой силоизмерительной машине 2-го разряда и на других силоизмерительных устройствах с аналогичными метрологическими характеристиками, при этом размеры плеч рычагов весового устройства проверяют специальными шаблонами.

4.3.1.1. Непостоянство показаний ненагруженного рычажного весового устройства определяют перед и после определения метрологических параметров нагруженного устройства. При этом на грузоприемное устройство первоначально помещают гири массой, указанной

в нормативно-технической и эксплуатационной документации, и регулятором "нуля" или тары приводят весовое устройство в нулевое положение (положение равновесия).

Непостоянство показаний (в зависимости от конструкции устройства) определяют при трехкратном включении и выключении арретира (при его наличии), смещением призм рычажного механизма по подушкам в пределах разбега , при приложении силы к тяге циферблатного указателя с выведением стрелки из положения равновесия не менее чем на 1/4 шкалы циферблата. В случае невозвращения указателя отсчетного устройства в нулевое положение (положение равновесия), необходимо снять вышеуказанные гири или положить дополнительно гири такой же массы на грузоприемное устройство.

Непостоянство показаний ненагруженного устройства не должно превышать значений, указанных в нормативно-технической и эксплуатационной документации на дозатор конкретного типа.

4.3.1.2 Погрешность нагруженного весового устройства определяют при нагружении:

с коромысловым шкальным указателем, с коромысловым указателем равновесия без шкалы, с циферблатным указателем равновесия – (далее –

– при наименьшем пределе дозирования (НмПД), 0,5 НПД и НПД;

с дискретным отсчетным устройством – не менее чем в пяти точках диапазона дозирования , включая НмПД и НПД;

с циферблатным указателем – не менее чем в пяти отметках шкалы, включая НмПД и НПД.

Примечание. Допускается определять погрешность нагруженного весового устройства только в точках, в которых определяют погрешности каждой дозы по п.4.3.2.

При применении специальных гирь (грузов), аттестованных в качестве образцовых, предел отклонения от номинального значения

суммарной массы таких гирь (грузов) не должен превышать I/3 предела допускаемой погрешности весового устройства в поверяемой точке.

Образцовые гири или специальные гири (грузы), аттестованные в качестве образцовых ,устанавливают в необходимом количестве равномерно в грузоприемное устройство или на специальную подвеску.

В весовых устройствах с постоянным положением равновесия устанавливают в гиредержатель гири (специальные гири, спецгрузы), входящие в комплект поверяемого дозатора, в количестве, соответствующем массе образцовых гирь в грузоприемном устройстве, с учетом соотношения плеч рычажного механизма весового устройства.

Погрешность вычисляют как разность между показанием весового устройства (или массой установленных в гиредержатель гирь, специальных гирь или спецгрузов) и значением массы установленных образцовых гирь.

Погрешность нагруженного весового устройства в каждой поверяемой точке не должна превышать предела допускаемой погрешности весового устройства, указанного в нормативно-технической и эксплуатационной документации на дозатор конкретного типа.

Погрешность показаний циферблатного указателя равновесия и шкалы коромысла определяют не менее чем в пяти точках шкалы, включая начальное и конечное значения, помещая на грузоприемное или уравновешивающее устройство гири,равные по массе значению шкалы в контролируемой точке (с учетом соотношения плеч рычажного механизма). При этом передвижную гирю устанавливают в контролируемой точке шкалы.

Погрешность показаний циферблатного указателя равновесия и шкалы коромысла не должна превышать значений, указанных в нормативно-технической документации на дозатор конкретного типа.

4.3.I.3. Чувствительность весового устройства определяют

в точках по п. 4.3.1.2 путем помещения на грузоприемное устройство или снятия с него гирь, равных по массе:

абсолютному значению предела допускаемой погрешности нагруженного весового устройства с коромысловым указателем равновесия без шкалы, с циферблатным указателем равновесия и с коромысловым шкальным указателем;

цене деления шкалы весового устройства с циферблатным указателем;

от 1 до 1,4 абсолютного значения предела допускаемой погрешности весового устройства с дискретным отсчетным устройством.

Чувствительность весового устройства во всем диапазоне дозирования должна соответствовать требованиям нормативно-технической и эксплуатационной документации на дозатор конкретного типа.

При наличии автономного весового устройства для определения массы остатка дозируемого материала поверку автономного устройства проводят методами, изложенными в настоящем пункте. Погрешность этого устройства не должна превышать соответствующих пределов допускаемой погрешности, указанных в нормативно-технической и эксплуатационной документации на дозатор конкретного типа.

При выпуске дозаторов из производства операции по п.4.3.1 допускается проводить на самом дозаторе, отдельно на специальном стенде, на установках прямого нагружения, на образцовых силоизмерительных машинах 2-го разряда и других силоизмерительных устройствах с аналогичными метрологическими характеристиками в соответствии с техническими условиями на дозатор конкретного типа. При этом соотношение погрешностей образцового и поверяемого средств не должно превышать 1/3.

4.3.2. Определение погрешности каждой дозы

Погрешность каждой дозы определяют при НмПД и НПД в процессе работы дозатора на материале с любой производительностью в пределах регламентируемой документацией на дозатор конкретного типа. Отбор контрольных доз проводят подряд либо с интервалом (в зависимости от производительности и имеющихся технических возможностей).

При определении погрешности каждой дозы проводят отбор десяти (для дозаторов чая - двадцати) последовательных доз одного и того же номинального значения дважды (второй раз - после непрерывной работы дозатора в течение 5 -I5 мин, но не менее чем после 2-3 циклов дозирования). Отбор доз проводят раздельно, не составляя порцию из I0 доз.

Значение приведенной погрешности δ_{n_i} массы каждой дозы в интервале от НмПД до 0,5 НПД включительно в процентах рассчитывают по формуле

$$\delta_{n_i} = \frac{M_i - M_{ном}}{0{,}5\, M_{нпд}} \cdot 100, \qquad (1)$$

где $M_{ном}$ - номинальное значение массы дозы, кг;

M_i - действительное значение массы i-й дозы, кг;

$M_{НПД}$ - значение наибольшего предела дозирования, кг.

Значение относительной погрешности δ_{o_i} в интервале свыше 0,5 НПД включительно в процентах рассчитывают по формуле

$$\delta_{o_i} = \frac{M_i - M_{ном}}{M_{ном}} \cdot 100 \qquad (2)$$

Действительное значение массы M_i каждой контрольной дозы определяют взвешиванием на весах для статического взвешивания

по ГОСТ 23676 или на весовом устройстве поверяемого дозатора. При этом пределы допускаемой погрешности весов (весового устройства) не должны превышать 1/3 предела допускаемой погрешности для каждой из отбираемых контрольных доз.

Допускается определять действительное значение каждой контрольной дозы на весах или весовом устройстве, если пределы их допускаемых погрешностей превышают 1/3, с учетом поправок к показаниям весов или весового устройства. Значение поправок определяют по среднему значению из трех показаний весов (весового устройства), полученных при их трехкратном нагружении образцовыми гирями по п. 4.3.1.2.

Погрешности, рассчитанные по формулам (1) и (2), не должны превышать допускаемых значений по ГОСТ 24619 для дозатора соответствующего класса точности.

Для многокомпонентных дозаторов погрешность каждой дозы, включающей дозируемые компоненты, не должна превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в ГОСТ 24619 для дозаторов соответствующего класса точности.

4.3.3. Определение погрешности среднего арифметического значения массы последовательных доз одного и того же номинального значения $\delta_{ср}$

Погрешность среднего арифметического значения массы последовательных доз одного и того же номинального значения $\delta_{ср}$ рассчитывают по формуле:

$$\delta_{ср} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \delta_{ni}}{n} \quad \text{или} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \delta_{0i}}{n} \quad , \quad (3)$$

где δ_{ni} или δ_{0i} определены по п.4.3.2;

n = 10 (или 20 для дозаторов чая).

Погрешность, рассчитанная по формуле (3), не должна превышать

пределов допускаемых значений по ГОСТ 24619 для дозаторов соответствующего класса точности.

4.4. При выпуске дозаторов из производства допускается в обоснованных случаях, по согласованию с ведущим метрологическим институтом или территориальным органом Госстандарта, не проводить операции по пп . 4.2.2; 4.3.2; 4.3.3.

Допускается применение других методов поверки, изложенных в соответствующих разделах эксплуатационной документации, инструкциях по поверке (входящих в состав эксплуатационной документации) ведомственных методических указаниях или методических указаниях предприятия на дозаторы конкретного типа, обеспечивающих достоверность определения метрологических параметров.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. Положительные результаты государственной или ведомственной поверки при выпуске из производства оформляют записью в паспорте (руководстве по эксплуатации) результатов и даты поверки (при этом запись должна быть удостоверена клеймом).

5.2. Результаты государственной поверки при эксплуатации и после ремонта оформляют свидетельством.

5.3. Результаты ведомственной поверки при эксплуатации и после ремонта оформляют в порядке, установленном ведомственной метрологической службой.

5.4. Дозаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей рекомендации, к выпуску не допускают и запрещают их применение.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАНА Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам и Министерством электротехнической промышленности и приборостроения

Разработчики

Э.В. Варгасова (руководитель темы); А.В.Назаренко, М.В. Ткач, Ю.А.Крыжановский, Б.М.Салганик, М.А.Черкасский

2. УТВЕРЖДЕНА СНИМ 07.12.90г.

3. ЗАРЕГИСТРИРОВАНА ВНИИМС 02.01.91г.

4. ВЗАМЕН МИ 1540-86

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначения НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 12.2.003-74	п.2
ГОСТ 5072-79	п.1.1 таблица
ГОСТ 7328-82	п.4.2
ГОСТ 10223-82	Преамбула, п.4.1
ГОСТ 23676-79	п.4.3.2
ГОСТ 24619-81	Преамбула, п.4.3.2; 4.3.3

gost.e-ecolog.ru