

СОГЛАСОВАНО:
Главный метролог
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



В. А. Лапшинов

2022 г.

«ГСИ. Дозатор весовой дискретного действия FS-B. Методика
поверки»

МП-044-2022

2022 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на дозатор весовой дискретного действия FS-B (далее по тексту – дозатор) и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице А.1 приложения А настоящей МП-044-2022.

1.3 Прослеживаемость при поверке дозатора обеспечивается в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.07.2022 г. № 1622, к государственному первичному эталону единиц массы (килограмма), ГЭТ 3-2020.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого дозатора используется метод прямых измерений.

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 к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
3. Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	9
4. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10
4.1. Определение погрешности взвешивающего устройства дозатора	да	да	10.1
4.2. Определение относительной погрешности массы каждой дозы от среднего значения массы дозы	да	да	10.2
4.3. Определение относительной погрешности заданного значения дозы	да	да	10.3
5. Оформление результатов поверки	да	да	11

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 условия:
температура окружающей среды, °C

от -10 до +40

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускается персонал, изучивший настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на поверяемый дозатор, 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 применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Контроль условий поверки (Подготовка к поверке и опробование средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от минус 10 до плюс 40 °С, с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 80 %, с абсолютной погрешностью не более ± 2 %;	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д, рег. № 71394-18
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Рабочий эталон 5-го разряда по Приказу Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»	Гири класса точности М ₁ , М ₁₋₂ по ГОСТ OIML R 111-1-2009;
<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 2.</i>		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

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

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие дозатора следующим требованиям:

- соответствие комплектности перечню, указанному в эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки дозатора требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- дозатор не должна иметь видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность.

7.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если дозатор соответствует 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 Подготовить поверяемый дозатор и средства поверки к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2 Опробование

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

- 1) включают дозатор;
- 2) проверяют работоспособность органов управления дозатора и отображения результатов;

- 3) проводят юстировку дозатора (при необходимости);

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) дозатора проводится путем проверки соответствия ПО дозатора, 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 дозатор (идентификационное название и номер версии ПО) в соответствии с процедурой, указанной в эксплуатационной документации на проверяемое средство измерений.

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

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	C501
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

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

10. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение погрешности взвешивающего устройства дозатора

Определение погрешности взвешивающего устройства дозатора при статическом взвешивании осуществляют при последовательном нагружении и разгрузении взвешивающего устройства гири, соответствующими пяти значениям массы, которые равномерно распределены во всем диапазоне, включая значение минимальной номинальной дозы и наибольший предел (Max).

Для исключения погрешности округления цифровой индикации индикатора при каждой нагрузке на взвешивающее устройство дозатора помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом $0,1d$, пока при какой-то дополнительной нагрузке (ΔL) показание взвешивающего устройства не возрастет на значение, равное действительной цене деления.

Определение погрешности осуществляют в следующей последовательности:

- а) устанавливают нулевые показания;
- б) помещают гирю (гири) в центр взвешивающего устройства;
- в) снимают показания после их установления;
- г) помещают дополнительные гири (ΔL) в центр взвешивающего устройства, пока показание дозатора не возрастет на значение, равное цене деления;
- д) рассчитывают погрешность (E) по формуле (1):

$$E = I + 0,5d - \Delta L - L, \quad (1)$$

где,

I – показание взвешивающего устройства дозатора, кг;

d – действительная цена деления, кг;

ΔL – дополнительная нагрузка, кг;

L – масса эталонной нагрузки, кг;

е) снимают гири со взвешивающего устройства дозатора, ждут стабилизации показаний;

ж) выполняют операции по пунктам а) – е) для следующих нагрузок;

10.1.1 Результаты измерений заносят в протокол.

10.1.2 Результаты измерений считают положительными, если погрешность измерений не превышает пределов допускаемой погрешности дозатора для соответствующих значений массы в соответствии с таблицей А.1 приложения А.

10.2 Определение относительной погрешности массы каждой дозы от среднего значения массы дозы.

Определение отклонения массы каждой дозы от среднего значения массы дозы осуществляют при максимальной производительности для трех значений диапазона дозирования дозатора, равные близким значениям к Min, 50 % Max, Max.

Последовательно производят отбор 10-ти доз одного и того же номинального значения, в тару с известным значением массы.

Полученные дозы взвешивают на взвешивающем устройстве дозатора в режиме статического взвешивания, результат измерений принимают как действительное значение массы дозы.

Для каждой дозы одного номинального значения рассчитывают среднее значение массы дозы ($\bar{M}_i$) по формуле:

$$\bar{M}_i = \frac{\sum_{j=1}^{10} M_{ij}}{10}, \quad (2)$$

где M_{ij} – измеренное значение массы i -ой дозы, кг;

Рассчитывают абсолютное отклонение каждой дозы от среднего значения массы дозы (Δ_{ij}) по формуле:

$$\Delta_{ij} = M_{ij} - \bar{M}_i, \quad (3)$$

Рассчитывают относительную погрешность массы каждой дозы от среднего значения массы (δ_{ij}) по формуле:

$$\delta_{ij} = \frac{M_{ij} - \bar{M}_i}{\bar{M}_i} \cdot 100 \%, \quad (4)$$

10.2.1 Результаты измерений заносят в протокол.

10.2.2 Результаты измерений считают положительными, если отклонение массы каждой дозы от среднего значения не превышает пределы допускаемой относительной погрешности в соответствии с таблицей А.1 приложения А.

10.3 Определение относительной погрешности заданного значения дозы

Определение относительной погрешности заданного значения дозы проводят на основании данных, полученных в п. 10.2

Рассчитывают относительную погрешность заданного значения (δ_i) по формуле:

$$\delta_i = \frac{|M_{ij} - M_{iном}|_{max}}{M_{iном}} \cdot 100 \%, \quad (5)$$

где $M_{iном}$ – номинальное значение i -ой дозы, кг;

10.3.1 Результаты измерений заносят в протокол.

10.3.2 Результаты измерений считают положительными, если полученные значения не превышают пределов допускаемой относительной погрешности заданного значения дозы в соответствии с таблицей А.1 приложения А.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Сведения о результатах поверки дозатора 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.

11.2 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в свободной форме.

11.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

11.4 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству в области обеспечения единства измерений.

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

Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольший предел (Max), кг	1000
Номинальная минимальная доза, кг	100
Действительная цена деления шкалы (d), кг	0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности массы каждой дозы от среднего значения массы дозы при первичной поверке (при периодической), %	$\pm 0,25(\pm 0,5)$
Пределы допускаемой относительной погрешности заданного значения дозы при первичной поверке (при периодической), %	$\pm 0,5(\pm 1,0)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при первичной поверке (при периодической), кг, в интервалах нагрузки при статическом взвешивании: - от 100 до 400 включ. - от 400 до Max	$\pm 0,2(\pm 0,4)$ $\pm 0,3(\pm 0,6)$