



Республика Молдова

МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИКИ И ИНФРАСТРУКТУРЫ

ПРИКАЗ № 181

от 25-09-2020

**об утверждении нормы законодательной метрологии
NML 2-17:2020 „Автоматические гравиметрические
дозаторы. Методика поверки”**

Опубликован : 09-10-2020 в Monitorul Oficial № 259-266 статья № 926

На основании п.(3) ст.5, п.(3) ст.6 и п.(3) ст.13 Закона о метрологии № 19/2016, для обеспечения единства, законности и точности измерений в областях общественного интереса на территории Республики Молдова ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить норму законодательной метрологии NML 2-17:2020 „Автоматические гравиметрические дозаторы. Методика поверки”, согласно приложению к настоящему приказу.

2. Признать утратившими силу нормативные документы:

1) МИ 1705-87 «Дозатор весовой модели ДВ-0,1-3. Методика поверки»;

2) МИ 1706-87 «Весы квадрантные с устройством пропорционального дозирования модели ВКПД-40г-М. Методика поверки»;

3) МИ 2076-90 «Дозаторы машин фасования пасто-образных и других продуктов в тубы. Методика поверки», утвержденные Постановлением Департамента технического надзора, стандартизации и метрологии Республики Молдова № 815-М от 24 октября 2000.

3. Опубликовать настоящий приказ в Официальном мониторе Республики Молдова и на веб-сайте Министерства экономики и инфраструктуры.

4. ПУ «Национальный институт метрологии» разместить настоящий приказ на веб-сайте и опубликовать в специализированном журнале „Metrologie”.

5. Настоящий приказ вступает в силу в течение 2 месяцев со дня опубликования в Официальном мониторе Республики Молдова.

МИНИСТР

Сергей РАЙЛЯН

№ 181. Кишинэу, 25 сентября 2020 г.

НОРМА ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ МЕТРОЛОГИИ
NML 2-17:2020 «Автоматические гравиметрические дозаторы.
Методика поверки»

I. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Настоящая норма по законодательной метрологии (в дальнейшем – норма) устанавливает методику периодической и послеремонтной поверки автоматических гравиметрических дозаторов (далее дозаторы), в соответствии с Постановлением Правительства № 1042 от 13 сентября 2016 г. «Об утверждении Официального перечня средств измерения и измерений, подлежащих законодательному метрологическому контролю». Поверке подлежат автоматические гравиметрические дозаторы, имеющие утверждение типа в соответствии с нормативными документами законодательной метрологии и те, что были размещены на рынке и/или введены в эксплуатацию в соответствии с Постановлением Правительства № 408/2015 года «Об утверждении Технического регламента об обеспечении присутствия на рынке средств измерений».

II. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Закон о метрологии № 19 от 4 марта 2016 г.

Постановления Правительства № 1042 от 13 сентября 2016 г. об утверждении Официального перечня средств измерения и измерений, подлежащих законодательному метрологическому контролю.

Постановление Правительства № 408 от 16 июня 2015 г. «Об утверждении Технического регламента об обеспечении присутствия на рынке средств измерений»;

SM ISO/IEC Ghid 99:2017 «Международный словарь по метрологии. Основные и общие понятия и соответствующие термины (VIM)»

RGML 12:2018 «Национальная Система Метрологии. Метрологическая маркировка и свидетельства о поверке», утвержденный Приказом Министерства экономики и инфраструктуры № 170 от 29.03.2018

OIML R 61-1:2004 «Автоматические гравиметрические дозаторы»

OIML R 111 – 1 «Гири класса E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2 M2-3 и M3. Часть 1. Технические и метрологические характеристики»

III. ТЕРМИНОЛОГИЯ И АББРЕВИАТУРА

2. Для верного толкования настоящей нормы законодательной метрологии используются термины и определения согласно Закону о метрологии № 19/2016 г., SMSR Ghid ISO/CEI 99:2017 Постановлению Правительства № 408/2015, и OIMLR 61-1.

IV. ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3. Технические и метрологические характеристики дозаторов должны соответствовать требованиям Технического регламента об обеспечении присутствия на рынке средств измерений, приложение № 8, утвержденного Постановлением Правительства 408/2015.

V. ФОРМЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

4. Объем и последовательность проведения операций при периодической поверке и поверке после ремонта должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта главы Проведение поверки	Формы законодательного метрологического контроля			
		Утверждение типа	Поверка		
			первичная	периодическая	После ремонта
Внешний осмотр	14	нет	нет	да	да
Идентификация программного обеспечения	15	нет	нет	да	да
Опробование	16	нет	нет	да	да
Выбор метода определения массы отдельных доз: - метод раздельной проверки - метод интегральной проверки	17	нет	нет	да	да
Определение погрешности контрольного устройства: - определение погрешности установки нуля - определение погрешности показаний перед округлением - корректировка погрешности с учетом погрешности в нуле	18	нет	нет	да	да
Выбор значения нагрузок для проверки	19	нет	нет	да	да
Определение количества доз для проверки	20	нет	нет	да	да
Определение максимально допустимого отклонения массы проверяемой дозы от среднего значения	21	нет	нет	да	да

Определение класса точности X (x)	22	нет	нет	да	да
-----------------------------------	----	-----	-----	----	----

5. Операции поверки проводятся аккредитованными и уполномоченными лабораториями в данной области, в соответствии с Законом о метрологии № 19/2016.

6. В случае отрицательных результатов при проведении одной из операций поверки, указанной в таблице 1, поверка приостанавливается и считается что дозатор не соответствует требованиям Постановления Правительства № 408/2015 и настоящей нормы, и не может быть использован в области общественного интереса.

VI. ЭТАЛОНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

7. Поверку проводят рабочими эталонными, указанными в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта из главы Проведение поверки	Наименование рабочего эталона или вспомогательного измерительного оборудования	Основные метрологические и технические характеристики.	Нормативный документ, который регламентирует технические требования
18-22	Эталонные гири:	класс M1	OIML R 111-1
18-22	Прибор контроля – отдельный неавтоматический весоизмерительный прибор или встроенный в поверяемый дозатор	-	SM EN 45501:2015
18-22	Средства для мониторинга состояния окружающей среды	Температура: (10÷35) °C Влажность: (0÷100)%	-

8. Контрольный прибор и эталонные гири, используемые при поверке, должны обеспечивать контроль проверяемых доз с погрешностью, не превышающей 1/5 максимально допустимого отклонения массы каждой дозы и максимально допустимой погрешности номинального значения, соответственно.

9. Допускается использование других рабочих эталонов и оборудования, технические и метрологические характеристики которых аналогичны или лучше указанных в таблице 2, и которые были эталонированы в установленном порядке.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА

10. К проведению поверки допускаются лица с доказанной компетентностью в данной области измерений.

VIII. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

11. При проведении поверки должны быть соблюдены правила безопасности, указанные в технической документации производителя.

IX. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

12. Условия поверки дозаторов должны соответствовать условиям эксплуатации, указанным в технической документации на дозаторы конкретного типа. Поверку выполняют при постоянной температуре окружающей среды. Температуру считают постоянной, если разница между предельными значениями температур, отмеченными в ходе поверки, не превышает 1/5 диапазона температуры для дозатора (но не более 5 °С) и скорость изменения температуры не превышает 5 °С /ч. Во время работы дозатора на нем не должен появляться конденсат влаги.

X. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

13. Перед проведением поверки выполняются следующие работы:

- 1) дозатор должен быть в рабочем состоянии, без видимых повреждений.
- 2) все дополнительные устройства, такие как устройство коррекции потока и/или автоматическая установка на нуль, должны быть функциональными.
- 3) дозатор должен быть подключенным к сети питания предварительно, в течение времени, указанного в технической документации, отключение от сети питания во время поверки не допускается.

XI. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

14. Внешний осмотр

- 1) При внешнем осмотре необходимо проверить:
 - а) комплектность дозатора согласно требованиям технической документации производителя;
 - б) отсутствие видимых повреждений дозатора и электрических кабелей;
 - в) наличие заземления;
 - г) наличие маркировки и места нанесения метрологической маркировки;
- 2) Надписи на дозаторе должны содержать как минимум:
 - а) название или опознавательный знак производителя
 - б) наименование или опознавательный знак импортера
 - в) тип дозатора
 - г) серийный номер и год выпуска
 - д) характеристики взвешиваемых продуктов (материалов подлежащих взвешиванию)
 - е) диапазон рабочих температур в виде: °С / °С
 - ж) напряжение электросети в виде: В
 - з) частота электропитания в виде: Гц
 - и) пневматическое / гидравлическое давление в виде: кПа или бар
 - к) среднее количество наполнений
 - л) максимальная масса одного наполнения
 - м) минимальная масса одного наполнения
 - н) маркировка соответствия СЕ (SM) с дополнительной метрологической маркировкой М
 - о) класс точности в виде: X (x)
 - п) цена деления в виде: d =
 - р) максимальная нагрузка в виде: Max
 - с) минимальная нагрузка (или минимальная порция), в виде: Min

Надписи должны быть нестираемыми, иметь размер, форму и четкость, чтобы их можно было разобрать в обычных условиях. Их необходимо размещать на видном месте.

15. Идентификация программного обеспечения

Чтобы установить целостность и подлинность программного обеспечения, идентифицируются версия программного обеспечения и контрольная сумма;

Программное обеспечение дозатора должно обеспечивать обнаружение, подтверждение и регистрацию любых изменений или внешних вмешательств, с соответствующим описанием в технической документации производителя.

Дозатор, в программном обеспечении которого зафиксировано несанкционированное вмешательство, считается непригодным для использования.

16. Опробование:

1) при опробовании проверяют:

- а) правильность включения дозаторов;
- б) работоспособность дозатора и входящих в него отдельных устройств и механизмов;
- в) функционирование устройств установки нуля.

2) проводят наблюдение за работой дозатора на специфических взвешиваемых продуктах, в течение 3—5 мин, но не менее трех циклов дозирования.

3) проверяют невозможность ручной разгрузки грузоприемного устройства при автоматическом режиме работы.

17. Выбор метода определения массы отдельных доз

Масса отдельных доз определяется с помощью одного из методов, указанных ниже.

1) метод раздельной проверки

Метод раздельной проверки предполагает использование весов неавтоматического действия для определения условно действительного значения массы проверяемой дозы.

2) метод интегральной проверки

Метод интегральной проверки предполагает использование поверяемого дозатора для определения условного действительного значения массы проверяемой дозы. Метод проводится с использованием:

- а) или надлежащим образом сконструированного отсчетного (показывающего) устройства;
- б) или отсчетного устройства и эталонных гирь для оценки погрешности округления.

18. Определение погрешности контрольного устройства

Погрешность контрольных устройств, используемых для поверки дозаторов, определяется методом прямой/непосредственной оценки с использованием эталонных гирь.

1) определение погрешности установки нуля

а) неавтоматическое и полуавтоматическое обнуление

Погрешность устройства установки нуля (E_0) определяют путем первоначального нагружения контрольного прибора как можно ближе к точке изменения показания, затем устанавливают показания прибора на нуль с помощью устройства установки на нуль и определяют дополнительную нагрузку, при которой произойдет изменение показания на одно деление выше нуля. Погрешность установки нуля вычисляют в соответствии с формулами (1) и (2).

б) автоматическая установка нуля или слежение за нулем

Показание выводят за пределы автоматического диапазона установки нуля (например, нагружением до $10d$). Определяют дополнительную нагрузку, при которой показания увеличиваются на одну цену деления по отношению к предыдущему. Погрешность вычисляют в соответствии с формулами (1) и (2). Допускается, чтобы погрешность установки нуля была равна погрешности приложенной нагрузки ($10d$).

2) определение погрешности показаний перед округлением

а) для определения основной погрешности контрольного устройства прикладывают нагрузки от нуля до максимальной включительно и в обратном порядке, от максимума до нуля. Значения приложенных нагрузок должны включать минимальные и максимальные значения, в том числе и значения указанные в п. 19.

б) если контрольное устройство с цифровой индикацией имеет цену деления шкалы d и не снабжено показывающим устройством с меньшим делением шкалы (не более $0,2d$), определяют показания контрольного устройства перед округлением, отмечая точки, в которых показания изменяются.

в) устанавливается нагрузка L , на грузоприемное устройство и записывают соответствующее показание I . Добавляют гири массой, равной $0,1d$ до тех пор, пока показание дозатора не возрастет на одно деление шкалы: $(I + d)$.

г) показания P перед округлением определяют в условиях указанных в п. в) по формуле:

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

д) погрешность показаний перед округлением определяют по формуле

$$E - P - L = I + 0,5d - \Delta L - L. \quad (2)$$

3) Корректировка погрешности с учетом погрешности в нуле

Погрешность показания перед округлением E_0 оценивают методом согласно части 2) настоящего пункта. Скорректированную погрешность определяют по формуле

$$E_c = E - E_0$$

19. Выбор значения нагрузки для проверки

Выбор значения нагрузки осуществляется в следующем порядке:

- 1) проверки должны проводиться на дозах, массой близкой или равной минимальной и максимальной нагрузкам.
- 2) дозаторы с функцией накопления доз должны испытываться, согласно части 1) настоящего пункта, для минимального и максимального числа порций, которые составляют одну дозу. Дозаторы с комбинированным наполнением проверяются как указано в части 1) настоящего пункта для среднего числа порций, которые составляют одну дозу.
- 3) если минимальная нагрузка дозатора менее одной трети максимальной нагрузки, то проверка должна проводиться при 0,5 от интервала взвешивания, при значении нагрузки не более чем 100; 300; 1000 или 15000 г, соответственно.

20. Определение количества доз для проверки

Характеристики продуктов, используемых в процессе проверки, должны быть аналогичны характеристикам продуктов, для которых предназначен дозатор.

При определении отклонения каждой дозы проводят отбор из n последовательных доз одного итого же номинального значения массы дозы. Дозы получают отдельно, не составляя порцию из уже отобранных доз. При этом количество доз n зависит от заданного номинального значения массы дозы (F_p) в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Заданное значение массы дозы F_p , кг	Минимальное количество доз, n
$F_p \leq 1$ кг	60
$1 \text{ кг} < F_p \leq 10$ кг	30
$10 \text{ кг} < F_p \leq 25$ кг	20
$25 \text{ кг} < F_p$	10

Каждая доза должна быть взвешена на контрольном приборе, а результат считается действительным значением массы проверяемой дозы (F). В процессе проверки определяется среднее значение всех доз.

21. Определение максимального допустимого отклонения массы проверяемой дозы от среднего значения

- 1) устанавливают дозатор согласно условиям п. 13.
- 2) выбирают предварительно заданное значение массы дозы (F_p) и, если оно отличается от значений массы порций, установленных в п. 19, устанавливают значения массы порции.
- 3) включают дозатор для выдачи количества доз, применяя материалы/продукты, указанные в п. 20.
- 4) определяют действительное значение массы всех проверяемых доз в соответствии с п. 17:
 - а) методом раздельной проверки;
 - б) методом интегральной проверки.

5) вычисляют среднее значение массы всех проверяемых доз по формуле

$$\Sigma F/n. (4)$$

где F — масса дозы (действительное значение), в единицах массы;

n — количество проверяемых доз.

б) вычисляют максимальное отклонение от среднего значения массы всех проверяемых доз по формуле

$$|md| = F - (\Sigma F/n). (5)$$

где md — отклонение от среднего значения, в единицах массы.

7) повторяют операции, согласно частям 1) - 6) для каждого материала/продукта взвешивания и для количества доз согласно п. 19.

8) максимально допустимое отклонение каждой дозы от среднего значения (MPD) должно соответствовать пределам, установленным в таблице 4 умноженным на коэффициент (x), обозначающий класс точности поверяемого дозатора.

Таблица 4

Значение массы дозы F (g)	максимально допустимое отклонение каждой дозы от среднего значения для класса X(1)
$F \leq 50$	7,2 %
$50 < F \leq 100$	3,6 g
$100 < F \leq 200$	3,6 %
$200 < F \leq 300$	7,2 g
$300 < F \leq 500$	2,4 %
$500 < F \leq 1000$	12 g
$1000 < F \leq 10000$	1,2 %
$10000 < F \leq 15000$	120 g
$15000 < F$	0,8 %

9) фактор определения класса (x) имеет значения ≤ 2 и в форме 1×10^k , 2×10^k или 5×10^k , где k является положительным или отрицательным целым числом или нулем.

22. Определение класса точности X (x)

1) для каждого предварительно заданного значения массы дозы F_p :

а) определяют погрешность предварительно заданного значения массы дозы по формуле:

$$|se| = (\Sigma F/n) - F_p (6)$$

где: se - погрешность предварительно заданного значения массы дозы;

б) определяют максимальную допустимую погрешность предварительно заданного значения ($MPSE_{(1)}$). Для класса X (1) $MPSE$ не должна превышать 0,25 максимально допустимого отклонения каждой дозы (MPD) от среднего значения, как указано в таблице 4.

$$MPSE_{(1)} = 0,25 MPD_{(1)} (7)$$

- определяется

$$|se| / MPSE_{(1)}. (8)$$

2) для каждого предварительно заданного значения массы дозы F_p :

а) по результатам, полученным по формуле (5), определяют максимальное абсолютное значение отклонения действительного значения от среднего, md_{\max} ;

б) определяют максимально допустимое отклонение от среднего значения $MPD_{(1)}$ для класса X (1)

$$md_{\max} / MPD_{(1)}. \quad (9)$$

3) по результатам, полученным по формуле (8), из всех предварительно заданных значений доз, определяют максимальное значение по формуле:

$$[|se| / MPSE_{(1)}]_{\max} \quad (10)$$

4) по результатам, полученным по формуле (9), по всем предварительно заданным значениям доз, определяют максимальное значение по формуле:

$$[md_{\max} / MPD_{(1)}]_{\max} \quad (11)$$

5) определяют коэффициент (x) класса точности с учетом перечисленных ниже условий по формуле:

$$(x) \geq [|se| / MPSE_{(1)}]_{\max} ;$$

$$(x) \geq [md_{\max} / MPD_{(1)}]_{\max} ;$$

$$(x) = 1 \cdot 10k, \text{ или } (x) = 2 \cdot 10k, \text{ или } (x) = 5 \cdot 10k,$$

где: k – целое положительное или отрицательное число, или ноль.

б) проверяется, чтобы коэффициент (x) класса точности, указанный в маркировке дозатора, совпадал или был выше, чем коэффициент класса точности, определенный при поверке.

XII. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

23. Результаты поверки вносят в протокол поверки, который должен содержать как минимум следующую информацию:

- 1) заявитель;
- 2) тип, заводской номер дозатора, производитель;
- 3) используемые эталоны и оборудование;
- 4) условия окружающей среды;
- 5) измеренные значения в соответствии с таблицей 1;
- б) класс точности;
- 7) абсолютные/относительные погрешности;
- 8) максимально допустимая погрешность;
- 9) решение о пригодности/непригодности поверенного дозатора.

24. В случае признания средства измерения годным к использованию, выдается свидетельство о поверке в соответствии с Постановлением Правительства № 1042/2016 г., приложение 2. Маркировка о поверке наносится в соответствии с установленными схемами.

25. В случае признания средства измерения непригодным к использованию, выдается свидетельство о непригодности в соответствии с Постановлением Правительства № 1042/2016 г., приложение 2.