



УТВЕРЖДАЮ

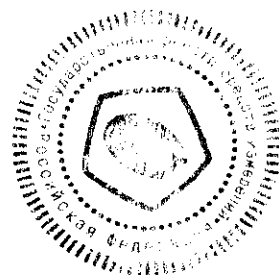
Директор ГУН ВНИИМТ

Б.И.Леонов

**ИНСТРУКЦИЯ
ДОЗАТОРЫ ПИПЕТОЧНЫЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
"LAB MATE"®, "MULTI MATE"®, "CLINIPET"®, "V-3"®**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

н.р. 25962-03



МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика поверки распространяется на дозаторы пилеточные многофункциональные «LAB MATE»®, «MULTI MATE»®, «CLINIPET»®, «V-3»®, выпускаемые фирмой «High Tech Lab S.A» (Польша) (в дальнейшем дозаторы), и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал — 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Наименование операции	Номер пункта методики	проведение операций при поверке	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектации	3.1	да	да
2. Опробование	3.2	да	да
3. Определение метрологических характеристик	3		
3.1 Определение относительной погрешности объема дозы	3.3.1	да	да
3.2 Определение относительного значения среднего квадратического отклонения (СКО) объема дозы	3.3.2	да	да

СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Весы электронные с погрешностью

Проверяемый объем [мкл]	Чувствительность весов [мг]
$\geq 0,1 - 10$	$\leq 0,001$
$\geq 10 - 100$	$\leq 0,01$
≥ 100	$\leq 0,1$

Термометры до $+ 50^{\circ}\text{C}$ с ц.д. $0,1^{\circ}\text{C}$.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Стеклянные стаканчики с крышками

Примечание: Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие заданные метрологические характеристики.

2. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

Температура воздуха в помещении	$22 \pm 2^{\circ}\text{C}$
Разность между температурой окружающего воздуха и температурой дистиллированной воды, не более	1°C
Относительная влажность воздуха	$45 \div 80\%$
Атмосферное давление	$84,0 \div 106,7\text{ кПа}$

В помещении не должно быть тепловых или воздушных потоков, вибраций и сотрясений.

Весы перед выполнением поверочных работ устанавливают в соответствии с требованиями технической документации и прогревают в течение 60 мин. Дверцы витрины должны быть открыты на 20 - 30 мин до начала измерения.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ

Проведение поверочных работ, включая обработку результатов, должен проводить специалист, имеющий высшее или специальное образование и имеющий квалификацию государственного поверителя.

4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед выполнением поверочных работ дозаторы должны быть откалиброваны в соответствии с руководством по эксплуатации

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.

5.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре:

- устанавливают соответствие комплектности поверяемого экземпляра дозатора комплекту поставки (за исключением израсходованных наконечников и запасных частей при ремонте);
- визуально проверяют отсутствие на наружной поверхности дозаторов дефектов, влияющих на его работоспособность, а именно: сколов, вмятин и трещин на корпусе;
- визуально оценивают качество сменного наконечника, главным образом симметричность сливного кончика и насадочной части и гладкость внутренней поверхности.

5.2 Опробование.

5.2.1 При опробовании проверяют герметичность механизма формирования доз дозаторов и его стыковки с наконечником. Проверку герметичности механизма формирования доз и их стыковки с наконечниками проводят при номинальном наибольшем значении объема дозирования. В соответствии с указаниями руководства по эксплуатации в наконечник дозатора набирают дозу дистиллированной воды, и удерживают ее в течение 30 с.

Результат опробования считается положительным, если после удерживания дозатора в вертикальном положении в течение 30 с не происходит истечения жидкости из наконечника, а после сброса сформированной дозы на внутренней поверхности наконечника отсутствуют капли.

5.2.2 Проверку правильности работы механизма установки объема дозы дозаторов с переменным объемом доз проводят последовательной установкой дозы объема дозирования от наименьшего до наибольшего значения диапазона в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации. При этом оценивают четкость переключений фиксированных значений объемов доз, четкость фиксации промежуточного упора при сливе дозы, а также плавность прямого и обратного хода штока (поршня) при дозировании и перестановке объемов доз.

Не допускается заедание штока, нечеткость фиксации промежуточного упора и механизма дискретной установки дозы.

5.3 Определение метрологических характеристик

3.3.1 Определение систематической составляющей основной относительной погрешности дозаторов выполняют весовым методом при дозировании дистиллированной воды ГОСТ 6709 температурой $20 \pm 25^\circ\text{C}$.

Отбор и выдача объемов доз производятся в соответствии с регламентом, установленным для каждого типа дозаторов.

Для дозаторов с постоянным объемом дозирования объем дозы устанавливается в соответствии с номинальным объемом дозатора; для дозаторов с переменным объемом поверочные работы выполняют для трех точек диапазона, соответствующих наименьшему и наибольшему пределам дозирования, а также 0,5 значения наибольшего предела дозирования; для дозаторов многоканальных выполняют проверку каждого канала.

Температуру дистиллированной воды, применяемой при поверке, измеряют термометром и записывают показания.

Наконечник(и), надетые на конус дозатора, промывают дистиллированной водой и выполняют забор дозы. Каждую дозу сливают в предварительно взвешенный на весах стеклянный стаканчик с крышкой и взвешивают. Для каждой дозы операцию выполняют 10 раз*.

*Примечание. При выполнении поверки дозаторов с переменным объемом предварительно устанавливают значение объема дозы.

Значения фактического объема каждой дозы, V_f , см^3 , определяют по формуле:

$$V_i = \frac{m_i}{\rho};$$

где: m_i - масса фактического объема дозы, мкг;

ρ - плотность дистиллированной воды, мг/мл.

Значения плотности воды, в зависимости от температуры приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Температура, °C	20	21	22	23	24	25
Плотность, г/см ³	0,99820	0,99799	0,99777	0,99754	0,99729	0,99704

Среднее арифметическое значение фактического объема дозы, в т. ч. для дозаторов переменного объема для каждого канала дозирования в каждой из заданной точке диапазона, определяют по формуле:

$$V_{cp} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{10} V_i$$

где: V_{cp} - среднее арифметическое значение объема дозы, мкл;

V_i - значение i -го объема дозы, мкл;

n - число измерений, $n=10$.

Значение систематической составляющей основной относительной погрешности дозаторов рассчитывают по формуле:

$$\bar{\delta} = \frac{V_{cp} - V_{ном}}{V_{ном}} \cdot 100$$

где: $V_{ном}$ - номинальный объем дозы, мкл;

$\bar{\delta}$ - систематическая составляющая основной относительной погрешности дозаторов, %.

Дозатор считается выдержавшим поверку, если значение систематической составляющей основной относительной погрешности дозаторов (в многоканальных дозаторах – для каждого поверяемого канала) не превышает значений, приведенных в руководстве по эксплуатации поверяемого дозатора.

5.3.2 Относительное среднее квадратическое отклонение (СКО) случайной составляющей основной относительной погрешности σ , % рассчитывают по результатам определения n объемов доз дистиллированной воды, сформированный поверяемым дозатором с помощью одного и того же наконечника, для чего используют результаты взвешиваний по 3.3.1

Значение СКО в каждой точке измерений рассчитывают по формуле:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^{10} (V_i - V_{cp})^2}}{V_{cp}} \cdot 100$$

где V_{cp} - среднее арифметическое значение объема дозы, мкл;

n - число измерений, $n=10$.

Дозатор считается выдержавшим испытания, если полученное значение относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной относительной погрешности не превышает значений, указанных в руководстве по эксплуатации поверяемого дозатора.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.

6.1 Дозаторы, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. После проведения первичной поверки заполняется соответствующий раздел паспорта. При периодических поверках на дозаторы, прошедшие поверку с положительным результатом, выдаются свидетельства о поверке.

6.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин. Дозаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей инструкции, не допускаются к применению.

6.3 Форма протокола поверки представлена в приложении А.

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

Протокол № _____ от _____ 200__ г поверки

Дозатора пипеточного многофункционального серии _____ тип _____
№ _____ выпускаемого фирмы «High Tech Lab S.A» (Польша)

принадлежащего _____

(название фирмы, адрес)

2. Условия поверки _____

3. Средства поверки _____

(тип и номер набора средств поверки, погрешность поверки)

4. Внешний осмотр _____

5. Результаты опробования _____

6. Определение метрологических характеристик.

Заключение по результатам поверки: дозатор серии _____ признан
пригодным (непригодным) к применению

(указать причину)

Выдано свидетельство № _____ от _____ 200__ г

Проверку проводил _____

(подпись)

(расшифровка подписи)