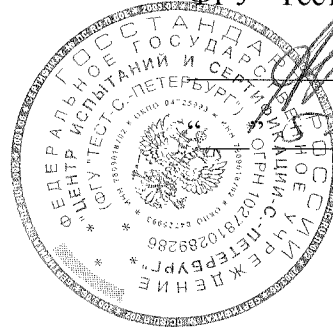


УТВЕРЖДАЮ

Зам. генерального директора
ФГУ "Тест-С.-Петербург"

А.И. Рагулин

2004 г.



ДОЗАТОРЫ ПИПЕТОЧНЫЕ
С ДВОЙНЫМ ТЕРМОСТАТИРОВАННЫМ ЦВЕТНЫМ КОРПУСОМ
С ПЕРЕМЕННЫМИ ОБЪЕМАМИ ДОЗ ОДНОНАЛЬНЫЕ "КОЛОР"
ДПОПц-1-5-50, ДПОПц-1-20-200, ДПОПц-1-100-1000

Методика поверки

пр. 28240-04

Настоящая методика распространяется на дозаторы пипеточные с двойным термостатированным цветным корпусом с переменными объемами доз одноканальные “КОЛОП” ДПОПц-1-5-50, ДПОПц-1-20-200, ДПОПц-100-1000 (в дальнейшем –дозаторы), выпускаемые в соответствии с ТУ9443-005-33189998-2003, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал периодической поверки - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки дозаторов должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Наименование образцовых средств измерения и их характеристики
1. Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности	3.1	
2. Опробование	3.2	
3. Определение метрологических характеристик	3.3	Весы лабораторные НПВ 20 г с погрешностью $\pm 0,02$ мг Весы лабораторные НПВ 200 г с погрешностью $\pm 0,1$ мг
3.1. Определение систематической составляющей основной относительной погрешности	3.3.1.	Термометр, диапазон измерения (10...35) $^{\circ}$ С, цена деления 0,1 $^{\circ}$ С. Барометр БАММ-1, диапазон измерений (80...106) кПа, погрешность ± 200 Па.
3.2. Определение СКО случайной составляющей основной относительной погрешности	3.3.2.	Психрометр, диапазон измерений (10-100) %, погрешность при 20 $^{\circ}$ С $\pm 2\%$. Стакан стеклянный ВН-100, ГОСТ 19908-90, емкость 100 мл. Стаканчик СВ 19/9 ГОСТ 7148-70. Вода дистиллированная ГОСТ 6709-72. Бюкса массой не более 2 г.

1.2 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик дозаторов с требуемой точностью.

2. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

2.1 При проведении поверки дозаторов должны соблюдаться следующие условия:

- температура воздуха в помещении (20 \pm 2) $^{\circ}$ С;
- относительная влажность воздуха (45...80)%;

- атмосферное давление (84,0...106,7) кПа, (630...800) мм рт.ст.;
- в помещении не должно быть воздушных и тепловых потоков, вибраций и сотрясений.

2.2 Перед поверкой дозаторов весы должны быть установлены по уровню с помощью установочных винтов таким образом, чтобы при проведении измерений в используемом помещении исключалось их одностороннее нагревание или охлаждение. При этом они должны быть установлены на капитальных тумбах, кронштейнах, укрепленных в капитальных стенах или на прочих лабораторных столах.

2.3 Весы должны быть прогреты до начала поверки в течение 60 мин. Для выравнивания температуры воздуха внутри витрины весов и в помещении дверцы витрины должны быть открыты за 20 - 30 мин до начала измерения.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

3.1. Внешний осмотр.

3.1.1 При внешнем осмотре:

устанавливают соответствие комплектности поверяемого экземпляра дозатора комплекту поставки (за исключением израсходованных наконечников и запасных частей ремонта);

визуально проверяют отсутствие на наружной поверхности дозаторов дефектов, влияющих на его работоспособность, а именно: сколов, вмятин, и трещин на корпусе и рисок на посадочном корпусе;

визуально оценивают качество сменного наконечника, главным образом гладкость и симметричность его сливного кончика, внутренней поверхности и верхней насадочной части.

3.2 Опробование.

При опробовании проверяют:

правильность работы механизма установки объема дозы дозаторов во всем диапазоне измерений;

герметичность механизма формирования доз дозаторов и его стыковки с наконечником.

3.2.1 Проверку правильности работы механизма установки объема дозы дозаторов проводят последовательной установкой дозы объема дозирования от наименьшего до наибольшего значения диапазона в соответствии с указаниями паспорта. 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. Заедание штока, нечеткость фиксации промежуточного упора и механизма дискретной установки дозы не допускается.

3.2.2 Проверку герметичности механизма формирования доз одноканальных дозаторов и их стыковки с наконечниками проводят при наибольшем значении объема дозирования. В соответствии с указаниями паспорта в наконечник поверяемого экземпляра дозатора набирают дозу дистиллированной воды, и удерживают ее в течение 30 с. Результат поверки считается положительным, если после выдерживания в течение 30 с дозатора в вертикальном положении не происходит истечения жидкости из проверяемого наконечника, а после сброса сформированной дозы нажатием до отказа на кнопку узла дозирования не наблюдается капель на внутренней поверхности наконечника.

3.3 Определение метрологических характеристик.

Определение метрологических характеристик дозаторов проводят весовым методом на дистиллированной воде ГОСТ 6709-72 температурой от 18 до 22°C при следующих номинальных значениях объемов дозирования: минимальном и максимальном значении дозы диапазона, согласно табл. 2.

3.3.1 Проверку систематической составляющей основной относительной погрешности проводят следующим образом:

1) измеряют температуру окружающей среды и дистиллированной воды, предназначенной для испытаний (температура воды не должна отличаться от температуры воздуха более чем на 1°C);

2) устанавливают стеклянный стаканчик с крышкой типа СВ 19/9 или бюксу наполовину наполненную водой, на весы лабораторные (взвешивание на весах доз от 1 до 5 мкл проводить в таре массой не более 2 г);

3) устанавливают на дозаторе одно из проверяемых значений дозируемого объема, согласно п. 3.3;

4) надевают наконечник на посадочный конус дозатора испытания и выполняют с целью формирования дозы данного объема забор воды дозатором, для чего нажимают на кнопку узла дозирования до первого упора, опускают наконечник дозатора в стеклянный стакан типа ВН-100 по ГОСТ 19908-71 с дистиллированной водой на глубину 3 - 5 мм и, отпустив кнопку, вынимают дозатор с наполненным наконечником из воды (при выполнении забора воды продольная ось дозатора не должна отклоняться от вертикали на угол более 10°);

5) убеждаются, что после выполнения первого цикла дозирования в течение 30 с не происходит истечения воды из наконечника, после чего первую сформированную дозу сливают, нажав кнопку узла дозирования до второго упора;

6) повторно выполняют забор воды дозатором для дозирования следующей дозы, выполняют операцию тарирования весов и сливают сформированную дозу в стаканчик на весах, аккуратно касаясь кончиком наконечника стенки стаканчика;

7) взвешивают сформированную дозу воды и фиксируют показания весов;

8) операцию формирования дозы воды, определения ее массы с последующей фиксацией результатов взвешивания повторяют n раз.

9) используя результаты взвешивания (по п.8), определяют в каждой из проверяемых точек диапазона дозирования среднее арифметическое значение объема дозы по формуле :

$$V_{\text{ср}} = \frac{\sum_1^n V_{ij}}{n} = \frac{\sum_1^n M_{ij}}{n\rho} \quad (1)$$

где: $V_{\text{ср}}$ - среднее арифметическое значение объема дозы, мкл ;

V_{ij} - объем i -той дозы в j -том значении выбранного объема дозирования, мкл;

M_{ij} - масса i -той дозы воды, сформированной каналом дозатора в j -той точке диапазона, мг ;

ρ - плотность воды, значения которой при температуре от 18°C до 22°C принимается равной 0,998 мг/мкл;

n - число измерений, ($n = 10$).

10) используя полученные значения $V_{\text{ср}}$, определяют значения систематической составляющей основной относительной погрешности дозаторов по формуле:

$$\delta_0 = \frac{V_{\text{ср}} - V_{\text{ном}}}{V_{\text{ном}}} \times 100 \quad (2)$$

где: δ_0 - значение систематической составляющей основной относительной погрешности дозатора, % ;

$V_{\text{ном}}$ - номинальное значение объема дозы, мкл.

11) дозатор считается прошедшим поверку с положительным результатом, если систематическая составляющая основной относительной погрешности не превышает значений, указанных в таблице 2.

3.3.2. Определение СКО случайной составляющей основной относительной погрешности проводят в точках измерений диапазонов дозирования, указанных в п. 3.3.

Оценку значения СКО случайной составляющей основной относительной погрешности дозатора в каждой из проверяемых точек его диапазона дозирования проводят по результатам определения объемов 10 последовательных доз дистиллированной воды, сформированных испытываемым образцом дозатора с помощью одного и того же наконечника, используя результаты наблюдений (взвешиваний), полученные в п. 3.3.1 при определении значений систематической составляющей основной относительной погрешности дозатора. Значение СКО в каждой проверяемой точке диапазона измерений рассчитывают по формуле:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (V_{ij} - V_{cp})^2 / n - 1}}{V_{cp}} \times 100 \quad (3)$$

где: σ - значение СКО по результатам n измерений в определенной проверяемой точке диапазона дозирования, %;

n - число измерений в определенной проверяемой точке диапазона дозирования ($n=10$).

$V_{ij}; V_{cp}$ - значения объемов доз, полученных по формуле (1).

Дозатор считается прошедшим поверку с положительным результатом по данной метрологической характеристике, если полученное значение СКО случайной составляющей основной относительной погрешности не превышает значений указанных в табл. 2.

Таблица 2

Наименование исполнения дозатора	Диапазон объемов дозирования, мкл	Предел допускаемой систематической составляющей основной относительной погрешности при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$, %	Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности, %	Дискретность установки объемов, мкл	Кол-во каналов
ДПОПц-1-5-50	5-50	$\pm(5,0...2,0)$	$(5,0...2,5)$	0,5	1
ДПОПц-1-20-200	20 - 200	$\pm(2,0...1,5)$	$(3,0...2,0)$	1,0	1
ДПОПц-1-100-1000	100 - 1000	$\pm(1,5...1,0)$	$(2,0...1,0)$	5,0	1

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

4.1 В случае положительных результатов поверки дозаторов ставится отметка в паспорте с оттиском клейма поверителя или выдается свидетельство о поверке.

4.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности.