

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова



06 2020 г.

Бюретки EximLab  
009-25-20 МП

Методика поверки

Москва  
2020

Настоящая методика распространяется на Бюретки EximLab (далее – бюретки), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «ЭксимКИП», г. Химки и устанавливает методику их первичных поверок.

Рекомендуется первичная поверка перед вводом в эксплуатацию.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики
Внешний осмотр	4.1
Определение метрологических характеристик:	4.2
– проверка времени слива	4.2.1
– определение абсолютной погрешности измерений объема воды при + 20 °С	4.2.2

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- лабораторные весы класса точности 1 - специальный по ГОСТ OIML R 76-1-2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания (с Поправкой).

- логгер данных давления, температуры и влажности рег. №48550-16;

- стаканчики для взвешивания (бюксы);

- дистиллированная вода по ГОСТ Р 58144-2018;

– покровное стекло;

- штатив.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

## 3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

температура окружающего воздуха: от 15 до 25 °С,

относительная влажность: от 30 до 80 %,

атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

## 4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 4.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие вместимости, типа бюреток паспорту;
- четкость маркировки и градуировки;
- отсутствие трещин на поверхности бюреток.

### 4.2. Определение метрологических характеристик

#### 4.2.1 Проверка времени слива

- проверяемую бюретку с помощью зажима вертикально устанавливают на штативе;
- подставляют под сливной кончик бюретки приемный стакан так, чтобы сливной кончик бюретки не соприкасался с внутренней поверхностью стакана;
- через воронку, вставленную в верхнее отверстие, наполняют бюретку дистиллированной водой на несколько миллиметров выше нулевой отметки; устанавливают мениск на нулевую отметку;
- затем открывают кран и определяют время слива воды; время истечения фиксируют в результате беспрепятственного течения воды от нулевой отметки до самой нижней градуировочной отметки, когда кран полностью открыт.

Время слива для бюреток различной вместимости приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Время слива.

Номинальная вместимость, см <sup>3</sup> (мл)	Время слива воды, с	
	min	max
1	20	45
2	25	70
5	40	95
10	45	75
25	25	75
50	30	100
100		

4.2.2 Определение абсолютной погрешности измерений объема жидкостей, приведенного к стандартным условиям ( $t=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $p=101,325\text{ кПа}$ ), выполняют весовым методом.

При испытаниях конкретный очищенный и сухой экземпляр бюретки определенной вместимости закрепляют вертикально на штативе с помощью зажима. В верхнее отверстие бюретки вставляют воронку, которая коническим концом должна касаться внутренней стенки бюретки. Бюретку наполняют дистиллированной водой комнатной температуры. Образующиеся на поверхности воды в бюретке пузырьки воздуха удаляют постукива-

нием по бюретке.

Под сливное устройство бюретки подставляют сухой чистый стакан, предварительно взвешенный с покровным стеклом на весах класса точности 1 – специальный по ГОСТ Р 53228-2008 (OIML R 76-1), открывают кран или зажим и полной струёй сливают некоторое количество воды, которая вытесняет воздух из нижнего суженного конца бюретки и из надетой на него резиновой трубки. Затем воду из бюретки сливают.

Бюретку вновь заполняют водой на 10 мм выше нулевой отметки шкалы. Устанавливают мениск на нулевой отметке. Для этого слегка надавливают на зажим или открывают кран и осторожно понижают уровень воды в бюретке до тех пор, пока верхняя нулевая отметка шкалы не станет касательной к нижнему краю мениска воды. Сливают в стакан воду из бюретки до проверяемой отметки шкалы, стакан накрывают покровным стеклом и взвешивают. Измеряют температуру воды в стакане с помощью термометра и регистрируют атмосферное давление по показаниям барометра.

Вместимость (объём) бюретки полную или до проверяемой отметки шкалы  $\Delta V_{N20}$  в мл, приведенную к температуре  $t=20$  °С и атмосферному давлению  $p=101,325$  кПа, определяют по формуле:

$$\Delta V_{N20} = (m_{\Sigma N} - m_{\Sigma P})Z, \quad (1)$$

где  $m_{\Sigma N}$ ,  $m_{\Sigma P}$  - суммарные массы заполненного и пустого стакана в г после и до очередного слива (перед первым сливом суммарная масса заполненного и пустого стакана  $m_{\Sigma P}$  равна массе пустого стакана);  $Z$  – коэффициент, значения которого приведены в приложении А к настоящей методике.

Для бюреток вместимость определяют не менее 2-х раз для независимых наполнений.

За границы доверительного интервала абсолютной погрешности вместимости бюретки принимают наибольшее по модулю значение разности экспериментально полученной по формуле (1) вместимости бюретки и её номинального значения при  $t=20$  °С и  $p=101,325$  кПа.

Границы интервалов абсолютной погрешности вместимостей бюреток не должны превышать пределов, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности вместимости (объёма) бюреток.

Номинальная вместимость, см <sup>3</sup>	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, см <sup>3</sup>
1	± 0,02
2	± 0,02
5	± 0,02

10	$\pm 0,05$
25	$\pm 0,1$
50	$\pm 0,1$
100	$\pm 0,2$

## 5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1 Результаты поверки заносят в протокол.

5.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке на каждую бюретку или отметкой на бюретке трафаретным методом. Свидетельство оформляется в соответствии с общими требованиями приказа Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015, предъявляемыми к данному документу.

5.3 При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности на каждую бюретку с указанием причин в соответствии с приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015.

Начальник отдела 009 ФГУП «ВНИИМС»

  
\_\_\_\_\_ Е.В. Кулябина

Ведущий инженер лаборатории 009 ФГУП «ВНИИМС»

  
\_\_\_\_\_ О.Н. Мелкова

Приложение А

Таблица П1 - Значения коэффициента Z

Барометрическое давление		Температура, °С													
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
кПа	мм.рт.ст														
77,33	580	1,00182	1,00195	1,00210	1,00226	1,00243	1,00262	1,00281	1,00302	1,00323	1,00346	1,00370	1,00394	1,00420	1,00447
79,99	600	1,00184	1,00198	1,00212	1,00229	1,00246	1,00265	1,00284	1,00304	1,00326	1,00348	1,00372	1,00397	1,00422	1,00448
82,66	620	1,00186	1,00201	1,00215	1,00233	1,00249	1,00267	1,00287	1,00307	1,00328	1,00351	1,00375	1,00399	1,00425	1,00451
85,33	640	1,00190	1,00203	1,00218	1,00234	1,00251	1,00270	1,00289	1,00310	1,00331	1,00354	1,00378	1,00402	1,00427	1,00454
87,99	660	1,00192	1,00206	1,00221	1,00237	1,00254	1,00272	1,00292	1,00312	1,00334	1,00357	1,00380	1,00405	1,00430	1,00456
90,66	680	1,00195	1,00209	1,00224	1,00240	1,00257	1,00275	1,00295	1,00316	1,00337	1,00359	1,00383	1,00407	1,00433	1,00459
93,33	700	1,00198	1,00211	1,00226	1,00243	1,00259	1,00278	1,00298	1,00318	1,00340	1,00362	1,00386	1,00410	1,00435	1,00461
95,99	720	1,00200	1,00215	1,00229	1,00246	1,00262	1,00281	1,00301	1,00321	1,00342	1,00365	1,00389	1,00413	1,00438	1,00464
98,66	740	1,00204	1,00217	1,00232	1,00248	1,00266	1,00284	1,00303	1,00324	1,00345	1,00367	1,00391	1,00415	1,00441	1,00467
101,32	760	1,00206	1,00220	1,00235	1,00251	1,00268	1,00286	1,00306	1,00326	1,00348	1,00370	1,00393	1,00418	1,00444	1,00470
103,99	780	1,00209	1,00223	1,00238	1,00254	1,00271	1,00289	1,00309	1,00329	1,00350	1,00373	1,00397	1,00421	1,00447	1,00473
106,66	800	1,00212	1,00226	1,00240	1,00257	1,00273	1,00292	1,00311	1,00331	1,00353	1,00375	1,00399	1,00424	1,00449	1,00476