



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



 А.Д. Меньшиков

«10» 01 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

БЮРЕТКИ СТЕКЛЯННЫЕ ДЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ
ЭТАЛОННЫХ ТОПЛИВ

Методика поверки

РТ-МП-111-01-2021

г. Москва

2021 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на бюретки стеклянные для дозирования эталонных топлив (далее – бюретки), изготовленные AMK Glass Inc., USA, и устанавливает методику их первичной поверки.

1.2 В целях обеспечения прослеживаемости поверяемой бюретки к государственным первичным эталонам единиц величин необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к:

- ГЭТЗ-2020 Государственный первичный эталон единицы массы (килограмма).

1.3 Средства измерений, используемые при поверке бюретки, должны быть утвержденного типа и иметь действующую поверку. Используемые эталоны единиц величин должны иметь свидетельство об аттестации эталона единицы величины, действующее на момент поверки.

1.4 В настоящей методике поверки используется метод прямых измерений по эталонным средствам поверки.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении первичной поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки |
|---|-------------------------------|
| Внешний осмотр средства измерений | 7 |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений | 8 |
| Определение основных размеров средства измерений | 9 |
| Определение метрологических характеристик средства измерений | 10 |
| – определение вместимости средства измерений | 10.1 |
| – определение приведенной погрешности измерений объема | 10.2 |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | 11 |
| Оформление результатов поверки | 12 |

2.2 Проведение первичной поверки бюретки на меньшем диапазоне не производится.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия влияющих факторов:

- температура окружающего воздуха, °С от плюс 15 до плюс 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица:

- ознакомленные с эксплуатационной документацией на бюретки;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности;

– аккредитованные на право проведения поверки средств измерений в соответствии с действующими нормативными документами.

4.2 Требования к количеству специалистов в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки отсутствуют.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

| Номер пункта документа по поверке | Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки |
|-----------------------------------|---|
| 10.1 | Лупа измерительная ЛИ-3-10х, ПГ±0,1 мм (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 429-73) (далее – лупа) |
| 8.3 | Секундомер механический СОСпр-26-2-010, ПГ ±0,6 с (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 11519-06) (далее – секундомер) |
| 9 | Линейка измерительная металлическая, (0 – 1000) мм, ПГ ±0,15 мм (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 34854-07) (далее – линейка) |
| | Штангенциркуль с цифровым отсчетом TESA DIGIT-CAL, (0 – 150) мм, ПГ ±(0,02 – 0,03) мм (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 20672-05) (далее – штангенциркуль) |
| 10.1 | Рабочий эталон единицы массы 5-го разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. N 2818 |
| 10.2 | Термометр от 0 до 50 °С, ПГ ± 0,1 °С (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 10706-2015) (далее – термометр) |
| | Прибор комбинированный Testo 622, (10 – 95) %, (-10 – 60) °С, (30 – 120) кПа, ПГ ± 3 %, ПГ ± 0,4 °С, ПГ ± 0,5 кПа (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 53505-13) |

5.2 Допускается применение других средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими передачу единицы величины поверяемому средству измерений с точностью, удовлетворяющей требованиям:

– Приказа Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости.

5.3 Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть утверждены в соответствии с Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки необходимо соблюдать:

– общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 года № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на бюретки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При внешнем осмотре бюреток проверяется:

- соответствие внешнего вида и маркировки Описанию типа, эксплуатационной документации на бюретки.
 - отсутствие видимых механических повреждений бюреток (трещин, сколов и др.), которые могут повлиять на метрологические характеристики;
 - отсутствие на поверхности и в толще стекла, занимаемой шкалой или отметками, дефектов, мешающих отсчету.
- Бюретки, не отвечающие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовить к работе весы в соответствии с указаниями в эксплуатационной документации.

8.2 Бюретки должны быть чистыми и предварительно выдерживаться при температуре окружающего воздуха, указанной в п. 0, не менее двух часов

8.3 Опробование бюреток проводить следующим образом:

8.3.1 На штативе с помощью зажима вертикально закрепить бюретку. Нижний край бюретки снабдить сливным краном.

8.3.2 С помощью груши наполнить бюретку дистиллированной водой. Образующиеся на поверхности воды в бюретке пузырьки воздуха удалить постукиванием по бюретке.

8.3.3 Убедиться, что автоматический нуль отсекает избыточное количество воды.

8.3.4 Под сливной кран бюретки подставить стакан и, открыв кран, слить полной струей некоторое количество воды, которая вытесняет воздух из нижнего суженного конца бюретки.

8.3.5 Вновь заполнить бюретку водой до автоматического нуля.

8.3.6 Открыть сливной кран, одновременно включив секундомер, и полностью слить воду из бюретки в приемный стакан. Сливной кран должен обеспечивать время слива для бюретки вместимостью 200 мл не более 30 с, для бюретки вместимостью 400 мл – не более 60 с.

8.3.7 Бюретки, не отвечающие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Значения размеров должны соответствовать значениям, указанным в эксплуатационных документах к соответствующим изделиям.

Бюретки, не отвечающие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение вместимости

10.1.1 Определение вместимости бюреток проводить массовым методом (взвешиванием дистиллированной воды, наполняющей бюретку) на весах. Вместимость определять на каждой поверяемой отметке один раз.

10.1.2 Вместимость бюреток измеряют в двух точках диапазона, соответствующих следующим отметкам шкалы:

- для бюреток без резервуара половинной вместимости вместимостью 200 мл:
 - 25 (75) % - 100 мл,
 - 50 (100) % - 200 мл;
- для бюретки с резервуаром половинной вместимости вместимостью 400 мл:
 - 25 (75) % - 300 мл,
 - 50 (100) % - 400 мл.

10.1.3 Измерение температуры воды проводить в конце поверки в сосуде, из которого наполняют бюретки.

10.1.4 Бюретку наполнить водой до автоматического нуля.

10.1.5 Открыть сливной кран, и слить воду из бюретки в стакан, предварительно взвешенный совместно с покровным стеклом, от автоматического нуля до тех пор, пока мениск не достигнет положения на несколько миллиметров выше первой поверяемой отметки шкалы.

10.1.6 Закрывать кран и сделать выдержку в течение 5 секунд, чтобы вода стекла с внутренних стенок бюретки.

10.1.7 Снова приоткрыть кран и установить уровень точно на поверяемой отметке шкалы. Последнюю каплю воды удалить в стакан, в который сливают воду.

10.1.8 Для правильного отсчитывания показаний установить отметку шкалы на уровне глаза так, чтобы видеть ее как касательную к кривизне мениска. Отсчитывание показаний проводить по нижнему краю мениска в точке касания его верхней части отметки.

10.1.9 Закрывать стакан покровным стеклом и взвесить.

10.1.10 Измерить температуру воды в стакане с помощью термометра и зарегистрировать атмосферное давление.

10.1.11 Аналогичным образом проверить отметку, соответствующую полной вместимости бюретки.

10.1.12 Полную вместимость бюретки и вместимость до проверяемых отметок определять в одном и том же стакане, не выливая воду из него.

10.1.13 Действительную вместимость бюретки на поверяемой отметке определить по формуле:

$$V_{20} = (M_з - M_п) * Z,$$

где V_{20} - действительная вместимость бюретки, приведенная к температуре 20°C, мл;

$M_з, M_п$ – масса заполненной и пустой меры вместимости соответственно, г;

Z – коэффициент, учитывающий изменение плотности воды в зависимости от температуры. Значения коэффициента Z приведены в приложении А ГОСТ 8.234-2013 «ГСИ. Меры вместимости стеклянные. Методика поверки».

10.2 Определение приведенной погрешности измерений объема

10.2.1 Определение приведенной погрешности измерений объема проводить в тех же точках, что и определение вместимости.

10.2.2 Приведенную погрешность измерений объема определить как разницу действительного значения вместимости бюретки и вместимости бюретки на поверяемой отметке, деленную на номинальную вместимость.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Подтверждение соответствия бюреток метрологическим требованиям выполнять для измеряемых величин с учетом п.п. 2.2.

11.2 Результаты поверки бюреток считать положительными, если пределы допускаемых приведенных погрешностей измерений объема при температуре 20 °С соответствуют $\pm 0,1\%$.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.2 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

12.3 При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

12.4 Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

Начальник лаборатории

Инженер по метрологии

М.В. Сороневич

А.А. Петрова