

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

МЕРЫ ВМЕСТИМОСТИ СТЕКЛЯННЫЕ ОБРАЗЦОВЫЕ

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

ГОСТ 8.100—73

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ)

Директор **Арутюнов В. О.**
Руководитель темы и исполнитель **Тютикова М. И.**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологической службы (ВНИИМС)

Вр. и. о. директора **Закс Л. М.**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 26 декабря 1973 г. № 2806

УДК 531.73 089.6(083.74) Группа Т88

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры вместимости стеклянные образцовые

Методы и средства поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements
Volumetric glass ware, standard
Methods and means of verification

ГОСТ 8.100—73

Взамен Инструкции 35—65

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 26 декабря 1973 г. № 2806 срок действия установлен

с 01.01.1975 г.
до 01.01.1980 г.

Настоящий стандарт распространяется на образцовые стеклянные колбы, пипетки (микропипетки), бюретки (микробюретки) и устанавливает методы и средства их первичной поверки.

Стандарт соответствует рекомендациям СЭВ по стандартизации РС 1921—69 и РС 2263—69.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки образцовых стеклянных мер вместимости выполняют операции и применяют средства, указанные в табл. 1.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1974

Таблица 1

Наименования операции	Пункты настоящего стандарта	Средства поверки и их нормативно технические характеристики
1 Внешний осмотр	4 1	—
2 Опробование	4 2	—
а) Определение линейных размеров	4 2 1	Циркуль, штангенциркуль по ГОСТ 166—63 Измерительная линейка по ГОСТ 17435—72
б) Проверка качества отжига стекла	4 2 2	Полярископ по ГОСТ 7329—55
в) Проверка качества притирки кранов	4 2 3	Стаканы стеклянные лабораторные по ГОСТ 10394—63 Кислота серная особой чистоты по ГОСТ 14262—69 Медь сернокислая безводная по ГОСТ 897—68 Насос типа РВН Вазелин медицинский по ГОСТ 3582—52
3 Определение вместимости образцовых мер	4 3	—
а) 1-го разряда	4 4	Весы образцовые 3 го разряда по ГОСТ 16474—70 Гири образцовые 3 го разряда от 1 мг до 20 кг по ГОСТ 12656—67 Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72 Ртуть химически чистая Р 1 по ГОСТ 4658—49 Термометры лабораторные с ценой деления 0,1°С по ГОСТ 215—57 Уровень контрольный по ГОСТ 3059—60 Стаканы и колбы стеклянные лабораторные по ГОСТ 10394—63 Стаканчики для взвешивания (бюксы) по ГОСТ 7148—70 Стекла покровные по ГОСТ 6672—59 Плита поверочная и разметочная по ГОСТ 10905—64
б) 2 го разряда	4 5	Образцовые меры вместимости 1-го разряда Средства поверки по п 3а настоящей таблицы
4 Определение времени вытекания воды из бюреток и пипеток	4 6	Секундомер по ГОСТ 5072—67 или часы с секундной стрелкой

Примечание Применяемые при поверке средства измерений должны иметь документ о поверке или поверительное клеймо

2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

2.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия.

2.1.1. Температура воздуха в помещении должна быть в пределах от 15 до 25°С при скорости изменения ее не более ±1,0°С/ч.

2.1.2. Температура воды не должна отличаться от температуры воздуха в помещении более чем на 0,5°С. Измерение температуры воды и воздуха производят с погрешностью не более ±0,1°С.

2.2. Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы.

2.2.1. Меры вместимости и стаканчики для взвешивания хорошо очищают.

Меры считают чистыми, если при выливании из них дистиллированной или прокипяченной воды последняя не собирается на внутренних стенках в виде струек, полос или капель.

2.2.2. Наливные меры после очистки тщательно высушивают. Отливные меры перед поверкой смачивают дистиллированной или прокипяченной водой.

2.3. Меры, подвергшиеся нагреванию, выдерживают перед поверкой при температуре помещения в течение 5 ч.

2.4. Для лучшей видимости и для получения резко очерченного контура мениска изготовляют экран из молочного стекла или белой бумаги, нижняя половина которого зачернена. На незачерненной части экрана на расстоянии 5 мм от края зачерненной части наносят тонкую черту.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ

3.1. При работе со ртутью необходимо соблюдать требования Инструкции по устройству и санитарному содержанию помещений, утвержденной Всесоюзной Государственной санитарной инспекцией СССР 10 октября 1950 г., а также меры личной профилактики при работах с металлической ртутью в лабораториях.

При работе с кислотами необходимо соблюдать меры предосторожности.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр

4.1.1. При внешнем осмотре устанавливают соответствие образцовых стеклянных мер вместимости требованиям пп. 1—8, 10, 11 приложения 1.

4.1.2. Соответствие стекла требованиям ГОСТ 9111—59 проверяют следующим образом: государственному поверителю предъ-

являют акты, удостоверяющие, что стекло, примененное для изготовления образцовых мер, отвечает требованиям ГОСТ 9111—59.

4.2. Опробование

4.2.1. Основные размеры стеклянных образцовых мер вместимости должны соответствовать пп. 9 и 10 приложения 1.

4.2.2. Качество отжига стекла определяют на полярископе по ГОСТ 7329—66. При этом разность хода двух лучей не должна превышать значений, указанных в ГОСТ 1770—64.

4.2.3. Качество притирки кранов проверяют в следующей последовательности:

а) Краны выше и ниже отверстия смазывают тонким слоем вазелина так, чтобы вазелин не попадал в отверстие. Кроме того, убеждаются в том, что кран поворачивается с достаточным трением, но не слишком туго;

б) Бюретки и пипетки наполняют до нулевой отметки шкалы водой, подкисленной серной кислотой, и оставляют в вертикальном положении на 6 ч. На это время под сливные трубки подставляют стеклянные стаканы, на дно которых насыпают тонким слоем порошок безводной сернокислой меди. Если через 6 ч в стаканах порошок синеет (обнаруживается влага), то притирку кранов признают неудовлетворительной и меру бракуют.

4.2.4. При массовой проверке качество притирки кранов проверяют в следующей последовательности. Закрытый кран, предварительно хорошо смоченный водой, соединяют с вакуумным насосом типа РВН (или другого типа, обеспечивающим указанное разрежение), создают разрежение, равное 27000 Па (200 мм.рт.ст.), и выдерживают при этом разрежении 8—10 с или создают разрежение, равное 80000 Па (600 мм рт.ст.), и выдерживают при этом разрежении 3—4 с. Если в течение этого времени не будут обнаружены воздушные потоки между краном и муфтой, то притирку кранов считают удовлетворительной.

4.3. Определение вместимости образцовых мер

4.3.1. При поверке образцовые меры наполняют водой в следующей последовательности:

а) Колбу помещают на установленную по уровню поверочную плиту и наполняют водой до круговой отметки. Окончательную установку уровня воды производят прибавлением или удалением нескольких капель воды при помощи стеклянной трубки с оттянутым концом (можно воспользоваться тонкой пипеткой) так, чтобы нижний край мениска касался верхнего края отметки шкалы;

б) При наполнении пипетки (микропипетки) нижний конец ее опускают в сосуд с водой и осторожным всасыванием наполняют пипетку (микропипетку) на несколько миллиметров выше отметки; затем верхнее отверстие быстро закрывают влажным пальцем. Наполненную пипетку (микропипетку) несколько приподнимают над водой и, удерживая вертикально, устанавливают глаз на уров-

не отметки так, чтобы круговая линия отметки казалась прямой. Затем слегка приподнимают палец, закрывающий верхнее отверстие, и выпускают воду настолько, чтобы нижний край мениска коснулся линии отметки. Если при этом на кончике повиснет капля, ее снимают, касаясь кончиком пипетки стенки сосуда;

в) Бюретку устанавливают в вертикальное положение, затем посредством резинового шланга заполняют водой снизу на несколько миллиметров выше верхней отметки. Сняв шланг, сливают воду и доводят ее уровень до верхней отметки.

4.3.2. Воду из образцовых мер выливают в следующей последовательности:

а) При выливании воды из колбы постепенным наклоном доводят ее до вертикального положения горлом вниз. После прекращения сплошной струи выжидают, пока по каплям стечет вода, оставшаяся на стенках.

Время выжидания стекания капель воды установлено: для колб вместимостью 1 л и менее — 30 с; для колб вместимостью свыше 1 л — 60 с. По истечении указанного времени удаляют последнюю каплю прикосновением края колбы к внутреннему краю сосуда, в которой производилось выливание воды;

б) При выливании воды из пипетки (микропипетки) ее нижний конец прикладывают к внутренней стенке сосуда, в который выливают воду, и следят за вытеканием жидкости. Воду выливают сначала так, чтобы ее уровень установился на несколько миллиметров выше нижней отметки. Затем, не отнимая стенки сосуда от кончика пипетки, выжидают 15 с, в течение которых стекают остатки воды со стенок пипетки. После этого воду выливают точно до отметки. Последнюю каплю удаляют в сосуд, в который выливают воду;

в) Воду из бюретки выливают следующим образом. Установив мениск на нулевой отметке шкалы, удаляют висящую на кончике бюретки каплю прикосновением кончика к стенке сосуда, в который выливают воду. Затем открывают полностью кран и выпускают воду полной струей. Когда уровень воды будет находиться примерно на 5 мм выше отметки, отвечающей требуемой вместимости, выливание из бюретки прекращают, закрыв кран. Выждав 30 с, снова приоткрывают кран и устанавливают уровень воды точно на требуемой отметке. Последнюю каплю удаляют в сосуд, в который выливают воду.

4.3.3. В меры жидкость наливают так, чтобы стенки над поверяемой отметкой были сухими и в жидкости не было пузырьков воздуха или пены. Из кранов бюреток и пипеток пузырьки воздуха выталкивают выпусканием струи воды.

4.3.4. Для правильного отсчета необходимо установить глаз на уровне отметки так, чтобы видеть эту отметку как касательную к кривизне мениска.

При вогнутом мениске верхняя часть отметки должна касаться нижнего края мениска, при выпуклом мениске нижняя часть отметки должна касаться верхнего края мениска.

4.3.5. Вместимость меры определяют два раза для двух независимых наполнений.

За действительное значение вместимости принимают среднее арифметическое двух определений. Если расхождения между двумя измерениями больше 1/3 предела допускаемой погрешности меры, измерения должны быть произведены повторно.

4.3.6. Пределы допускаемой погрешности образцовых мер на полную вместимость или любую ее часть не должны превышать значений, указанных в пп. 12—18 приложения 1 и табл. 1—5 приложения 5.

4.4. Определение вместимости образцовых мер 1-го разряда

4.4.1. Вместимость образцовых мер 1-го разряда определяют весовым методом — измерением массы дистиллированной воды, наполняющей меру.

Вместимость микропипеток 0,2 мл и менее допускается определять измерением массы ртути, наполняющей микропипетку.

4.4.2. Вместимость образцовых мер весовым методом определяют на образцовых весах 3-го разряда по образцовым гирям 3-го разряда методом взвешивания на одном плече (метод замещения).

Положение равновесия коромысла весов рассчитывают по формуле

$$L = \frac{l_1 + 2l_2 + l_3}{4} \text{ или } L = \frac{L' + L''}{2},$$

где l_1, l_2 и l_3 — крайние положения указателя;

L' и L'' — положения равновесия коромысла в весах с успокоителями.

4.4.3. Температуру воды в мере (или стакане) измеряют сразу же после окончания взвешивания с погрешностью не более ±0,1°С.

4.4.4. *Определение вместимости образцовых колб 1-го разряда (отливных)*

На правую чашку весов ставят стакан или колбу, закрытые плоским стеклом, по вместимости большей, чем вместимость поверяемой колбы. На эту же чашку помещают образцовые гири, масса которых в граммах численно равна номинальной вместимости поверяемой колбы в миллилитрах, и уравновешивают весы гирями вспомогательного набора.

Образцовые гири и стакан снимают с весов и переливают в него воду из поверяемой колбы. После этого закрывают стакан стеклом, снова ставят на правую чашку весов и восстанавливают равновесие весов образцовыми гирями, помещаемыми на правую или левую чашку весов.

Масс воды, заполняющей поверяемую колбу при температуре поверки, получают вычитанием из массы образцовых гирь, снятых с правой чашки, массы образцовых гирь, помещенных на правую чашку, или сложением массы образцовых гирь, снятых с правой чашки, с массой образцовых гирь, положенных на левую чашку.

Измеряют температуру воды в стакане и по таблице приложения 2 для данной температуры находят массу воды в объеме номинальной вместимости колбы.

Для промежуточных температур массу воды определяют путем интерполирования.

Числовое значение разности в граммах между массой воды, полученной при взвешивании, и массой воды, указанной в таблице приложения 2, принимают равным погрешности поверяемой колбы, выраженной в миллилитрах.

Погрешность колбы должна быть не более значений, указанных в п. 12 приложения 1.

4.4.5. *Определение вместимости образцовых колб 1-го разряда (наливных)*

На правую чашку весов ставят образцовую колбу 1-го разряда и закрывают горло плоским стеклом. Далее поверку производят по п. 4.4.4.

4.4.6. *Определение вместимости образцовых пипеток 1-го разряда*

Определение вместимости образцовых пипеток 1-го разряда без делений с двумя отметками производят весовым методом так же, как образцовых колб 1-го разряда (отливных).

Определение вместимости образцовых пипеток 1-го разряда с делениями производят в двух интервалах, соответствующих половинной и полной вместимостям.

На правую чашку весов рядом со стаканом помещают образцовые гири, масса которых в граммах соответствует полуторному числу миллилитров номинальной вместимости пипетки. Далее поверку производят по п. 4.4.4.

После этого пипетку снова заполняют водой до нулевой отметки и, не выливая воды из стакана, проверяют правильность нанесения второй поверяемой отметки пипетки.

Погрешность образцовых пипеток 1-го разряда на полную вместимость и любую ее часть должна быть не более указанной в пп. 13 и 14 приложения 1 и табл. 1—5 приложения 5.

4.4.7. *Определение вместимости образцовых бюреток (микробюреток) 1-го разряда*

В бюретках подлежат поверке следующие интервалы шкалы:

0—0,5 и 0—1 мл — в бюретках (микробюретках) вместимостью 1 мл;

0—1 и 0—2 мл — в бюретках (микробюретках) вместимостью 2 мл;

0—2 и 0—5 мл — в бюретках (микробюретках) вместимостью 5 мл;

0—5, 0—10, 0—15, 0—20 и 0—25 мл — в бюретках вместимостью 25 мл;

0—10, 0—20, 0—30, 0—40 и 0—50 мл — в бюретках вместимостью 50 мл;

0—20, 0—40, 0—60, 0—80 и 0—100 мл — в бюретках вместимостью 100 мл.

Вместимость образцовых бюреток 1-го разряда определяют весовым методом так же, как образцовых колб 1-го разряда (отливных).

Вместимость стакана, применяемого при поверке бюреток, должна более чем в три раза превышать вместимость поверяемой бюретки. На правую чашку весов рядом со стаканом помещают образцовые гири, масса которых в граммах соответствует утроенному числу миллилитров номинальной вместимости бюретки.

При поверке бюреток (микробюреток) вместимостью 1, 2 и 5 мл на чашку весов рядом со стаканом устанавливают образцовые гири, соответствующие по массе полуторному числу миллилитров номинальной вместимости бюретки.

Полную вместимость бюретки и вместимость до поверяемых отметок определяют в одном и том же стакане, не выливая воды из него. Числовое значение разности в граммах между массой, полученной при взвешивании, и массой, указанной в таблице приложения 2 для данной температуры, принимается равным погрешности вместимости, ограниченной нулевой и поверяемой отметками, выраженной в миллилитрах.

Погрешность образцовой бюретки 1-го разряда на полную вместимость и любую ее часть должна быть не более указанной в п. 16 приложения 1.

4.4.8. *Определение вместимости образцовых микропипеток 1-го разряда*

Вместимость образцовых микропипеток 1-го разряда определяют дистиллированной водой или ртутью в двух отметках, соответствующих половинной и полной вместимости микропипетки в следующей последовательности:

а) Вместимость образцовых микропипеток 1-го разряда дистиллированной воды определяют так же, как образцовых пипеток 1-го разряда с делениями (п. 4.4.6). Погрешность микропипеток 1-го разряда на полную вместимость и любую ее часть должна быть не более указанной в п. 15 приложения 1;

б) При поверке образцовых микропипеток ртутью на микропипетку плотно надевают резиновую грушу и в нее засасывают ртуть до поверяемой отметки. Затем суженный конец микропипет-

ки плотно закрывают пальцем, вынимают ее из ртути и сливают ртуть в стаканчик для взвешивания.

На правую чашку весов рядом со стаканчиком для взвешивания (бюксой) помещают образцовые гири, масса которых равна полуторному значению, указанному в табл. 2, для данной микропипетки и уравновешивают весы гирями вспомогательного набора. После этого бюксу снимают, выливают в нее ртуть, ставят на весы и определяют массу образцовых гирь, которые необходимо снять для восстановления равновесия весов. Массу ртути определяют с погрешностью не более ±1 мг.

Вместимость образцовых микропипеток 1-го разряда ртутью определяют три раза для трех независимых наполнений. Расхождения между результатами измерений не должны превышать ±1 мг. Если масса отмеренной микропипеткой ртути для всех трех наполнений не превосходит значений, указанных в табл. 2, отметку считают нанесенной правильно.

Таблица 2

Вместимость микропипетки, мл	Масса ртути, мг			
	для полной вместимости		для половинной вместимости	
	от	до	от	до
0,02	268	273	—	—
0,04	538	546	—	—
0,05	671	684	332	346
0,1	1348	1353	671	684
0,2	2695	2723	1341	1368

Результаты поверки весовым методом заносят в протокол (приложение 3).

4.5. Определение вместимости образцовых мер 2-го разряда

4.5.1. Вместимость образцовых мер 2-го разряда определяют дистиллированной водой объемным методом — сравнением вместимости поверяемых мер с вместимостью образцовых мер 1-го разряда.

При объемном методе поверки допускается применять прокипяченную воду.

4.5.2. При отсутствии образцовых мер 1-го разряда поверку образцовых мер 2-го разряда допускается производить весовым методом в соответствии с п. 4.4.

4.5.3. *Определение вместимости образцовых колб 2-го разряда:*

а) Образцовые колбы 2-го разряда вместимостью 5 л поверяют объемным методом по образцовым колбам 1-го разряда.

Образцовую и поверяемую колбы устанавливают на гладкую горизонтальную плиту. Поверяемую колбу наполняют дистиллиро-

ванной водой до отметки, соответствующей номинальной вместимости, после чего воду выливают в образцовую колбу. Если уровень воды в образцовой колбе находится в пределах отметок, определяющих пределы допускаемой погрешности поверяемой колбы, то колбу признают годной по вместимости;

б) Образцовые колбы 2-го разряда вместимостью менее 5 л поверяют объемным методом по образцовым пипеткам 1-го разряда.

Пипетку закрепляют на штативе в вертикальном положении. Боковую трубку пипетки соединяют шлангом с питающим сосудом, расположенным выше пипетки.

Наполняют пипетку дистиллированной водой из питающего сосуда до верхнего отверстия, закрывают кран на боковой трубке, открывают кран на образцовой пипетке и наполняют колбу до отметки номинальной вместимости. Если уровень воды в пипетке находится в пределах отметок, определяющих пределы допускаемой погрешности для поверяемой колбы, то последнюю признают годной по вместимости.

Погрешность образцовой колбы 2-го разряда должна быть не более указанной в п. 17 приложения 1.

4.5.4. *Определение вместимости образцовых колб 2-го разряда для поверки торговых автоматов*

Наименьшую вместимость образцовых колб 2-го разряда для поверки торговых автоматов определяют весовым методом так же, как образцовых колб 1-го разряда (отливных).

На правую чашку весов помещают образцовые гири, масса которых в граммах соответствует числу миллилитров наименьшей вместимости поверяемой колбы.

Вместимость колбы до поверяемой отметки V_{20} в миллилитрах при температуре 20°С рассчитывают по формуле

$$V_{20} = m \cdot K,$$

где m — масса дистиллированной воды, полученная при взвешивании, в г;

K — коэффициент, зависящий от температуры и плотности воды, в мл/г (приложение 4).

Правильность градуировки шкалы проверяют объемным методом образцовыми бюретками 1-го разряда не менее чем в пяти оцифрованных отметках, достаточно равномерно расположенных по шкале.

Погрешность колбы в любой из поверенных отметок не должна превышать значений, указанных в ГОСТ 13880—68.

4.5.5. *Определение вместимости образцовых бюреток 2-го разряда*

Бюретки 2-го разряда поверяют объемным методом по образцовым пипеткам 1-го разряда в двух отметках, соответствующих половинной и полной вместимостям.

Поверяемую бюретку укрепляют на штативе рядом с образцовой пипеткой соответствующей вместимости так, чтобы нижняя отметка бюретки была на несколько миллиметров выше верхней отметки образцовой пипетки.

Образцовую пипетку соединяют с поверяемой бюреткой при помощи соединительной резиновой трубки.

Открывают кран на боковой трубке образцовой пипетки и заполняют систему водой через верхнее отверстие поверяемой бюретки.

Как только вода в образцовой пипетке поднимется выше нижней отметки, кран на ее боковой трубке закрывают, заполняют бюретку выше верхней отметки шкалы и проверяют всю систему на отсутствие малейших пузырьков воздуха. Устанавливают мениск точно на верхней отметке шкалы, выпуская излишнюю воду через образцовую пипетку, но не допуская снижения воды в пипетке ниже нижней отметки. Приоткрывают сливной кран образцовой пипетки и устанавливают мениск воды на нижней отметке образцовой пипетки. Затем открывают полностью боковой кран у пипетки и переливают в нее воду до первой поверяемой отметки бюретки.

Как только уровень воды в бюретке окажется на несколько делений выше поверяемой отметки, боковой кран пипетки закрывают и выжидают 15 с. По истечении этого времени открывают боковой кран пипетки и доводят мениск воды в бюретке до поверяемой отметки.

Определяют уровень воды в верхней трубке образцовой пипетки по нанесенной на ней шкале и находят погрешность поверяемого интервала бюретки.

После этого выпускают воду из образцовой пипетки до ее нижней отметки и поверяют следующую отметку шкалы бюретки.

Погрешность образцовой бюретки 2-го разряда на полную вместимость и любую ее часть не должна превышать значений, указанных в п. 18 приложения 1.

4.5.6. Правильность нанесения отметок на образцовых мерах, определяющих пределы допускаемых погрешностей поверяемых ими мер, проверяют объемным методом образцовыми бюретками или пипетками 1-го разряда.

Погрешность объема, ограниченного отметкой, соответствующей номинальной вместимости образцовой меры, и отметками соответствующими пределу допускаемой погрешности поверяемой меры, не должна превышать 0,1 предела допускаемой погрешности поверяемой меры.

Пределы допускаемой погрешности поверяемых мер приведены в пп. 12—14 и 17 приложения 1 и табл. 1—5 приложения 5.

4.6. Определение времени вытекания воды из бюреток и пипеток

4.6.1. Для определения времени вытекания воды из бюреток и пипеток (микропипеток) полностью открывают кран или зажим и по секундомеру или часам с секундной стрелкой определяют время вытекания воды до нижней отметки шкалы.

Вода должна вытекать полной струей при полностью открытом кране или зажиме.

Время вытекания воды из бюреток и пипеток (микробюреток) не должно превышать значений, указанных в п. 13—16 и 18 приложения 1 и табл. 1—5 приложения 5.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. Образцовые стеклянные меры вместимости 1 и 2-го разрядов, выпускаемые из производства и прошедшие поверку с положительным результатом, клеймят и снабжают свидетельством, в котором указывают ее погрешность. Допускается эти меры снабжать только свидетельством.

Клеймо должно быть нанесено методом, обеспечивающим его устойчивость к воздействию агрессивных сред.

5.2. Образцовые стеклянные меры вместимости, прошедшие поверку с отрицательным результатом, к применению не допускают и изымают из обращения.

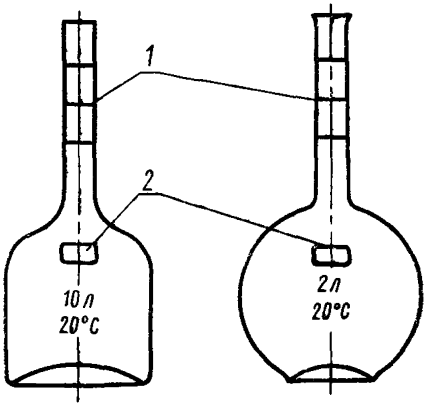
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЗЦОВЫМ СТЕКЛЯННЫМ МЕРАМ ВМЕСТИМОСТИ

1 Образцовые стеклянные меры вместимости должны иметь следующие номинальные вместимости

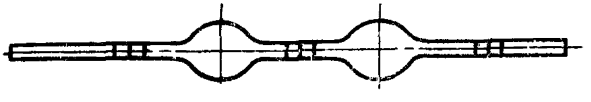
колбы 1-го разряда — от 50 до 10000 мл;
колбы 2-го разряда — от 50 до 5000 мл;
пипетки 1-го разряда — от 0,5 до 2000 мл;
микропипетки 1-го разряда — от 0,02 до 0,2 мл;
бюретки 1-го разряда — от 1,0 до 100 мл;
бюретки 2-го разряда — от 10 до 2000 мл

2 Образцовые колбы должны изготовляться в форме сферических или цилиндрических сосудов с плоским или слегка вогнутым дном и узким цилиндрическим горлом без пробок (черт 1).



1-средняя отметка; 2-марка завода.

Черт. 1



Черт. 2



Черт. 3

3 Образцовые пипетки вместимостью до 2 мл должны изготовляться в виде прямых стеклянных трубок с суженным концом (черт 12 ГОСТ 1770—64). Пипетки вместимостью свыше 2 мл должны соответствовать черт 2 и черт 11 ГОСТ 1770—64 Пипетки вместимостью 1 и 2 мл разрешается изготовлять с одним или двумя расширениями Пипетки могут быть изготовлены без крана, с прямым краном (черт 3), с двумя кранами и с автоматическим нулем

4 Образцовые бюретки должны изготовляться в виде стеклянных градуированных трубок с прямым краном или с двумя кранами (черт 6 ГОСТ 1770—64) Второй боковой кран служит для наполнения бюреток жидкостью

5 Технические требования, предъявляемые к качеству стекла, шкалам, отметкам, оцифровке, кранам, сливным отверстиям, краям трубок бюреток и пипеток, дну и краям горловины колб, должны соответствовать требованиям ГОСТ 1770—64

6 На образцовых колбах и пипетках должны быть нанесены круговые отметки или шкалы, определяющие номинальную вместимость меры при температуре 20°С Помимо отметок, определяющих номинальную вместимость, должны быть нанесены отметки, определяющие пределы допускаемых погрешностей поверяемых мер, которые на образцовых пипетках, предназначенных для поверки бюреток и пипеток, наносят на верхней трубке, на пипетках, предназначенных для поверки колб, цилиндров и мензурок — на нижней трубке

7 Диаметр той части меры, где наносят отметки, должен быть таким, чтобы расстояние между двумя смежными отметками было 2—10 мм, у образцовых колб 1-го разряда — не менее 30 мм

8 Числовые обозначения, определяющие номинальную вместимость образцовой меры, наносят над средней отметкой

Над крайними отметками, определяющими пределы допускаемых погрешностей поверяемых мер, наносят значения этих погрешностей

9 Основные размеры образцовых колб, бюреток и пипеток должны соответствовать техническим условиям завода-изготовителя

10 Основные размеры, оцифровка, градуировка и пределы допускаемых погрешностей образцовых колб 2-го разряда для поверки торговых автоматов должны соответствовать ГОСТ 13880—68

11 На каждой образцовой мере должны быть нанесены хорошо видимые и устойчивые к воздействию агрессивных сред надписи

товарный знак предприятия-изготовителя,

номинальная вместимость в миллилитрах;

обозначение стандарта,

порядковый номер,

на колбах должны быть нанесены буквы О (отливная) или Н (наливная)

На образцовых колбах 2-го разряда для поверки торговых автоматов наносят обозначения по ГОСТ 13880—68

12 Пределы допускаемых погрешностей образцовых колб 1-го разряда и поверяемых по ним мер должны соответствовать значениям, указанным в табл 1

13 *Пределы допускаемых погрешностей образцовых пипеток* 1-го разряда и поверяемых по ним мер должны соответствовать значениям, указанным в табл 2

14 Пределы допускаемых погрешностей образцовых пипеток 1-го разряда и поверяемых по ним мер должны соответствовать указанным в табл 3

15 *Пределы допускаемых погрешностей образцовых микропипеток* 1-го разряда и поверяемых по ним микропипеток должны соответствовать значениям, указанным в табл 4

16 Пределы допускаемых погрешностей образцовых бюреток 1-го разряда должны соответствовать значениям, указанным в табл 5

17 *Пределы допускаемой погрешности образцовых колб* 2-го разряда и поверяемых по ним мер должны соответствовать значениям, указанным в табл 6

Таблица 1

мл

Вместимость	Пределы допускаемой погрешности образцовых колб 1-го разряда	Пределы допускаемой погрешности поверяемых мер				
		образцовых колб 2-го разряда	образцовых бюреток 2-го разряда (полуавтоматических)	металлических конических мер	металлических мерников	
					1-го класса	2-го класса
10000	±1,50	—	—	+15,0	±20	±50
5000	±1,00	±5,0	—	± 7,5	±10	±25
2000	±0,50	—	±2,0	± 5,0	± 4	±10
1000	±0,30	—	±2,0	± 2,5	—	—
500	±0,15	—	±0,7	±1,25	—	—
250	±0,10	—	±0,5	± 0,7	—	—
200	±0,10	—	—	± 0,5	—	—
100	±0,10	—	—	± 0,5	—	—
50	±0,05	—	—	±0,25	—	—

Примечание. Если при поверке образцовых бюреток необходимо применять меры вместимости 0,2—0,05 л, используют образцовые пипетки 1-го разряда, предназначенные для поверки измерительных колб 2-го класса.

Таблица 2

Вместимость, мл	Пределы допускаемых погрешностей, мл	Время вытекания, с	Пределы допускаемой погрешности поверяемых мер, мл					
	образцовых пипеток 1-го разряда		образцовых колб 2-го разряда	измерительных колб 2-го класса (наливных)	измерительных колб 2-го класса (отливных)	измерительных цилиндров (наливных)	измерительных цилиндров (отливных)	мензурок
2000	±0,40	90—120	±2,0	±1,00	±2,00	±5,0	±10,0	—
1000	±0,20	75—100	±1,2	±0,60	±1,20	±5,0	±10,0	±25,0
500	±0,10	65—80	±0,60	±0,30	±0,60	±2,5	± 5,0	±12,5
250	±0,06	55—70	±0,40	±0,20	±0,40	±1,25	±2,50	± 5,0
200	±0,06	45—50	±0,40	±0,20	±0,40	—	—	—
100	±0,04	35—40	±0,40	±0,20	±0,40	±0,50	±1,00	± 5,0
50	±0,02	35—40	±0,20	±0,10	±0,20	±0,25	±0,50	± 2,5
25	±0,01	25—30		±0,06	±0,12	±0,25	±0,50	—
10	±0,01	25—30		±0,04	±0,08	±0,10	±0,20	—
5	±0,005	15—20		±0,02	±0,04	±0,10	±0,20	—

Таблица 3

Вместимость, мл	Пределы допускаемых погрешностей, мл	Время вытекания, с	Пределы допускаемой погрешности поверяемых мер, мл			
	образцовых пипеток 1-го разряда		образцовых бюреток 2-го разряда	бюреток (микробюреток) 2-го класса	пипеток без делений с одной отметкой 2-го класса	пипеток с делениями и без делений с двумя отметками 2-го класса
200	±0,06	45—50	±0,50	±0,5	±0,20	—
100	±0,04	35—40	±0,20	±0,20	±0,16	±0,20
50	±0,02	35—40	±0,10	±0,10	±0,10	±0,16
25	±0,01	25—30	±0,10	±0,10	±0,08	±0,10
20	±0,01	25—30	—	—	±0,06	±0,10
15	±0,01	25—30	—	—	±0,06	±0,10
10,77	±0,01	8—12	—	—	±0,04	—
10	±0,01	25—30	±0,05	±0,050	±0,04	±0,10
5	±0,005	15—20	—	±0,020	±0,020	±0,050
3	±0,005	15—20	—	±0,010	—	—
2	±0,002	15—20	—	±0,010	±0,010	±0,010
1	±0,002	15—20	—	±0,010	±0,010	±0,010
0,5	±0,002	15—20	—	—	±0,010	±0,010

Таблица 4

Вместимость, мл	Пределы допускаемой погрешности, мл	Время вытекания, с	Пределы допускаемой погрешности микропипеток, мл
	образцовых микропипеток 1-го разряда		
0,2	±0,001	15—20	±0,002
0,1	±0,0005	15—20	±0,001
0,05	±0,0005	15—20	±0,001
0,04	±0,0003	15—20	±0,0006
0,02	±0,00015	15—20	±0,0003

Таблица 5

Вместимость, мл	Пределы допускаемой погрешности, мл	Значение наименьшего деления, мл	Время вытекания, с
100	±0,10	0,20	50—70
50	±0,05	0,10	40—55
25	±0,05	0,10	30—45
10	±0,025	0,05	20—35
5	±0,010	0,02	20—35
2	±0,005	0,01	20—35
1	±0,005	0,01	20—35
43,0	±0,5	—	8—20
21,5	±0,5	—	8—20
2,252	±0,003	0,02815	10—15
0,875	±0,001	0,0125	6—7
0,750	±0,001	0,0125	6—7

Примечание. Последние пять бюреток предназначены для поверки жиромеров.

Таблица 6

мл

Вместимость	Пределы допускаемой погрешности образцовых колб 2-го разряда	Пределы допускаемой погрешности поверяемых мер			
		мерных кружек формы прямого цилиндра	мерных стеклянных кружек	бокалов, фужеров, стаканов и мензурок для отпуска напитков	дозаторов керосина
5000	±5,00	—	—	—	—
2000	±2,00	—	—	—	—
1000	±1,20	+10,0	±20,0	—	±5
500	±0,60	+5,0	±10,0	—	—
250	±0,40	+2,5	±5,0	—	—
200	±0,40	+2,0	—	±5,0	—
100	±0,40	+1,0	—	±4,0	—
50	±0,20	+0,5	—	±3,0	—

Примечание. Мерные кружки в форме прямого цилиндра вместимостью 0,02—0,01 л поверяют при помощи образцовых бюреток 2-го разряда. При поверке мерных кружек стеклянных и мензурок для отпуска напитков отсчет производят по верхнему краю мениска.

18. Пределы допускаемых погрешностей образцовых бюреток 2-го разряда (в том числе и полуавтоматических) должны соответствовать значениям, указанным в табл. 7.

Таблица 7

Вместимость, мл	Пределы допускаемой погрешности, мл	Значение наименьшего деления, мл	Время вытекания, с
2000	±2,0	—	—
1000	±2,0	—	—
500	±0,7	—	—
250	±0,5	—	—
200	±0,50	0,50	35—65
100	±0,20	0,20	35—65
50	±0,10	0,10	30—50
25	±0,10	0,10	15—40
10	±0,05	0,05	10—30

ТАБ

массы дистиллированной воды в граммах, меры (при

Температура, °С	Номинальна							
	2000	1000	500	250	200	100	50	40
	Масса							
15,0	1995,90	997,94	498,97	249,482	199,586	99,794	49,897	39,917
2	83	91	96	476	580	791	896	916
4	78	89	94	469	575	789	894	915
6	73	86	93	463	570	786	893	914
8	68	84	92	456	565	783	892	913
16,0	1995,63	997,81	498,90	249,450	199,560	99,781	49,890	39,912
2	58	78	89	443	555	778	889	911
4	52	76	88	436	549	776	888	910
6	46	73	86	429	543	773	886	909
8	40	70	85	421	537	770	885	907
17,0	1995,34	997,67	498,83	249,415	199,531	99,767	49,883	39,906
2	28	64	82	407	525	764	882	905
4	22	61	80	399	519	761	880	904
6	16	58	79	392	513	758	879	903
8	10	54	77	384	507	754	877	901
18,0	1995,04	997,51	498,76	249,376	199,501	99,751	49,876	39,900
2	1994,98	48	74	368	495	748	874	899
4	91	45	73	360	488	744	872	898
6	85	42	71	352	482	741	871	896
8	78	38	69	344	475	738	869	895
19,0	1994,71	997,35	498,68	249,335	199,468	99,735	49,868	39,894
2	64	32	66	327	461	732	866	892
4	57	28	64	318	454	728	864	891
6	50	25	62	309	447	725	862	890
8	43	21	60	300	440	721	860	888
20,0	1994,36	997,17	498,58	249,292	199,433	99,717	49,858	39,887
2	28	14	57	284	426	714	857	885
4	22	10	55	274	419	710	855	884
6	14	06	53	264	411	706	853	882
8	02	03	52	255	404	703	852	881
21,0	1993,99	996,99	498,50	249,245	199,396	99,699	49,850	39,879
2	92	95	48	236	389	695	848	878
4	84	91	46	226	381	691	846	876
6	76	87	44	217	373	687	844	875
8	68	83	42	207	365	683	842	873

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ЛИЦА

соответствующей номинальной вместимости температуре 20°С)

	20	15	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1
24,9482	19,9586	14,9689	9,9793	4,9897	1,9959	0,9979	0,49897	0,19959	0,09979
476	580	685	790	896	59	79	96	59	79
469	575	681	788	894	58	79	94	58	79
463	570	677	785	893	57	79	93	57	79
456	565	673	782	892	57	78	92	57	78
24,9450	19,9560	14,9670	9,9780	4,9890	1,9956	0,9978	0,49890	0,19956	0,09978
443	555	666	777	889	56	78	89	56	78
436	549	661	774	888	55	78	88	55	78
429	543	657	771	886	55	77	86	55	77
422	537	653	768	885	54	77	85	54	77
24,9415	19,9531	14,9648	9,9766	4,9883	1,9953	0,9977	0,49883	0,19953	0,09977
407	525	644	763	882	53	76	82	53	76
399	519	640	760	880	52	76	80	52	76
392	513	635	757	879	52	76	79	52	76
384	507	630	754	877	51	75	77	51	75
24,9376	19,9501	14,9626	9,9750	4,9876	1,9950	0,9975	0,49876	0,19950	0,09975
368	495	621	747	874	50	75	74	50	75
360	488	616	744	873	49	74	73	49	74
352	482	611	741	871	49	74	71	49	74
344	475	606	737	869	48	74	69	48	74
24,9335	19,9468	14,9601	9,9734	4,9868	1,9947	0,9974	0,49868	0,19947	0,09974
327	461	596	731	866	46	73	66	46	73
318	454	591	727	864	46	73	64	46	73
309	447	586	724	862	45	72	62	45	72
300	440	580	720	860	44	72	60	44	72
24,9292	19,9433	14,9575	9,9717	4,9858	1,9943	0,9972	0,49848	0,19943	0,09972
282	426	569	713	857	43	71	57	43	71
273	419	564	709	855	42	71	55	42	71
264	411	558	706	853	41	71	53	41	71
255	404	553	702	851	41	70	51	41	70
24,9246	19,9396	14,9547	9,9698	4,9850	1,9940	0,9970	0,49850	0,19940	0,09970
236	389	542	694	848	39	70	48	39	70
226	381	536	690	846	38	69	46	38	69
217	373	530	687	844	37	69	44	37	69
208	365	524	683	842	37	68	42	37	68

Температура, °С	Номинальная масса							
	2000	1000	500	250	200	100	50	40
22,0	1993,60	996,79	498,40	249,197	199,357	99,679	49,840	39,871
2	52	75	38	187	349	675	838	870
4	44	71	36	176	341	671	836	868
6	38	67	34	166	333	667	834	867
8	28	63	32	156	325	663	832	865
23,0	1993,19	996,59	498,30	249,146	199,316	99,659	49,830	39,863
2	10	54	27	135	307	654	827	862
4	02	50	25	124	299	650	825	860
6	1992,94	46	23	114	291	645	823	858
8	85	42	21	103	282	641	821	856
24,0	1992,76	996,37	498,18	249,092	199,273	99,637	49,818	39,855
2	67	33	17	080	264	633	816	853
4	58	28	14	069	255	628	814	852
6	50	24	12	058	247	624	812	849
8	40	19	10	047	237	619	810	848
25,0	1992,31	996,14	498,07	249,035	199,228	99,614	49,807	39,846

Продолжение

Вместимость, мл									
Вместимость, мл									
25	20	15	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1
Воды, г									
24,9197	19,9357	14,9518	9,9679	4,9840	1,9936	0,9968	0,49840	0,19936	0,09968
187	349	512	674	838	35	68	38	35	68
176	341	506	670	836	34	67	36	34	67
166	333	500	666	834	33	67	34	33	67
156	325	493	662	832	33	66	32	33	66
24,9146	19,9316	14,9487	9,9658	4,9830	1,9932	0,9966	0,49830	0,19932	0,09966
135	307	481	654	827	31	65	27	31	65
124	299	474	650	825	30	65	25	30	65
114	291	468	645	823	29	65	23	29	65
103	282	462	641	821	28	64	21	28	64
24,9092	19,9273	14,9455	9,9637	4,9818	1,9927	0,9965	0,49818	0,19927	0,09964
080	264	448	632	816	27	63	16	27	63
069	255	442	628	814	26	63	14	26	63
058	247	435	623	812	25	62	12	25	62
047	237	428	619	810	24	62	10	24	62
24,9035	19,9228	14,9421	9,9614	4,9807	1,9923	0,9961	0,49807	0,19923	0,09961

ФОРМА ПРОТО
образцовых стеклянных мер вместимости
при поверке образцовых

Номер измерения	Поверяемая отметка шкалы, мл	Положение гирь на чашках		Крайние положения указателя			Положение равновесия в L делениях шкалы
		левой	правой	l_1	l_2	l_3	
1	100	T	Стак. + P	99,0	96,6	98,8	97,75
		T	Стак. + $P+r$	120,7	117,0	120,5	118,80
		T	Стак. + вода	98,8	96,7	98,6	97,70
2	100	T	Стак. + P	100,0	95,6	99,5	97,68
		T	Стак. + $P+r$	121,2	116,4	121,0	118,75
		T	Стак. + вода	98,7	96,7	98,5	97,65

T — тара для уравновешивания весов; P — образцовые гири, соответствующие по массе числу миллилитров номинальной вместимости меры; r — образцовая гиря, масса которой подбирается так, чтобы от добавления ее на чашку положение равновесия весов изменилось не менее чем на 20—30% от длины всей шкалы

Заключение о поверке _____

Подпись госповерителя _____

Дата поверки _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

КОЛА ПОВЕРКИ
весовым методом (пример заполнения колб 1-го разряда)

Цена деления s, мг	$\pm(L_{тр}-L_{т\ вода})\ s$, мг	Масса образцовых гирь, г		Температура воды (ртути), °С	Результат измерения, г	Данные по таблице приложения 2, г	Погрешность меры, мл
		снятых	добавленных				
0,1	0,0	100,0062	0,1618	17,3	99,844	99,762	+0,082
0,1	0,0	100,0062	0,1618	17,3	99,844	99,762	+0,082

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Значения коэффициента K для температур от 15 до 25°С

Температура, °С	Температура, °С				
	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8
	K, мл/г				
15	1,00206	1,00208	1,00211	1,00214	1,00216
16	1,00219	1,00222	1,00225	1,00227	1,00230
17	1,00233	1,00236	1,00239	1,00242	1,00246
18	1,00249	1,00252	1,00255	1,00258	1,00262
19	1,00265	1,00269	1,00272	1,00276	1,00279
20	1,00283	1,00287	1,00290	1,00294	1,00298
21	1,00302	1,00306	1,00309	1,00314	1,00317
22	1,00321	1,00326	1,00330	1,00334	1,00338
23	1,00342	1,00346	1,00351	1,00355	1,00360
24	1,00364	1,00368	1,00373	1,00377	1,00382
25	1,00387	—	—	—	—

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Пределы допускаемых погрешностей образцовых пипеток 1-го разряда и поверяемых по ним пипеток специального назначения должны соответствовать значениям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Вместимость, мл	Пределы допускаемой погрешности, мл	Время вытекания, с	Пределы допускаемой погрешности пипеток специального назначения, мл
	образцовых пипеток 1-го разряда		
10	±0,01	8—12	±0,1
5	±0,005	8—12	±0,05
2	±0,002	5—10	±0,02
1,5	±0,002	5—10	±0,02
1,0—0,6	±0,002	5—10	±0,01
0,5—0,25	±0,002	5—10	±0,005
0,2	±0,001	5—10	±0,002
0,15	±0,001	5—10	±0,002
0,1—0,025	±0,0005	5—10	±0,001

Примечание. Пипетки специального назначения входят в состав аппарата для серологических исследований.

Пределы допускаемых погрешностей образцовых пипеток 1-го разряда и поверяемых по ним мер должны соответствовать значениям, указанным в табл. 2.

Таблица 2

Вместимость, мл	Пределы допускаемой погрешности, мл	Время вытекания, с	Пределы допускаемой погрешности, мл	
	образцовых пипеток 1-го разряда		пипеток специальных	пробирок
250	±0,06	45—50	—	±0,2
100	±0,04	35—40	—	±0,2
50	±0,02	35—40	—	±0,2
25	±0,02	25—30	—	±0,2
20	±0,02	25—30	—	±0,2
10	±0,02	10—15	—	±0,2
5	±0,01	10—15	—	±0,1
3,98	±0,005	8—12	±0,05	—
0,38	0,002	5—10	±0,01	—

Пределы допускаемых погрешностей образцовых пипеток 1-го разряда и поверяемых по ним специальных бюреток должны соответствовать значениям, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Вместимость, мл	Вместимость до поверяемой отметки, мл	Пределы допускаемой погрешности интервала, мл	Время вытекания, с	Пределы допускаемой погрешности бюреток, мл		
	образцовых пипеток 1-го разряда			аппарата Коварского типа СК-2	аппарата типа ШР-3	аппарата типа АМК-2
6	6	±0,006	15—20	—	±0,06	—
7	7	±0,01	15—20	±0,1	—	—
10	0,2	±0,002	25—30	±0,02	—	—
	2,0	±0,002		±0,02	—	—
	3,0	±0,01		±0,1	—	—
	10,0	±0,01		±0,1		
20	0,6	±0,002	25—30	—	—	±0,02
	1,6	±0,002		—	—	±0,02
	2,0	±0,002		—	—	±0,02
	11,0	±0,01		—	—	±0,1
	20,0	±0,01		—	—	±0,1
50	1,0	±0,002	30—35	—	±0,02	—
	2,0	±0,002		—	±0,02	—
	3,0	±0,01		—	±0,1	—
	50,0	±0,02		—	±0,16	—

Пределы допускаемых погрешностей образцовых пипеток 1-го разряда и поверяемых по ним бюреток и цилиндров специальных должны соответствовать значениям, указанным в табл. 4.

Таблица 4

Вместимость, мл	Вместимость до поверяемой отметки, мл	Пределы допускаемой погрешности интервала, мл	Время вытекания, с	Пределы допускаемой погрешности поверяемых мер, мл			
	образцовых пипеток 1-го разряда			бюреток для газоанализатора типа ГВВ-210	бюреток аппарата типа Б-4	бюреток для прибора типа АБ-2	цилиндров для прибора ДРП-2
10	0,02	±0,001	25—30	±0,005	—	—	—
	0,2	±0,002		±0,005	—	—	—
	7,0	±0,005		±0,02	—	—	—
	8,0	±0,005		±0,02	—	—	—
	9,0	±0,005		±0,02	—	—	—
	10,0	±0,005		±0,02	—	—	—
20	1,0	±0,01	25—30	—	±0,1	—	—
	10,0	±0,01			±0,1	—	—
	20,0	±0,01		—	±0,1	—	—
51	2,0	±0,002	30—35	—	—	±0,02	—
	28,0	±0,01		—	—	±0,06	—
	51,0	±0,015		—	—	±0,1	—
150	—	±0,15	20—25	—	—	—	±1,5

Пределы допускаемых погрешностей образцовых пипеток 1-го разряда и поверяемых по ним пипеток и специальных пробирок должны соответствовать значениям, указанным в табл. 5.

Таблица 5

Вместимость, мл	Вместимость до поверяемой отметки, мл	Пределы допускаемой погрешности интервала, мл	Время вытекания, с	Пределы допускаемой погрешности поверяемых мер, мл	
	образцовых пипеток 1-го разряда			пробирок для аппарата типа БИМ-2	пипеток для аппарата Михаэлиса типов ММ-1 и ММ-2
10	0,9	±0,002	20—25	±0,01	—
	4,5	±0,005		±0,05	—
	10,0	±0,015		±0,05	—
10	1,0	±0,01	15—20	±0,1	—
	10,0	±0,01		±0,1	—
10	10,0	±0,01	10—15	±0,1	—
					—

Вместимость, мл	Вместимость до поверяемой отметки, мл	Пределы допускаемой погрешности интервала, мл	Время вытекания, с	Пределы допускаемой погрешности поверяемых мер, мл	
	образцовых пипеток 1-го разряда			пробирок для аппарата типа БИМ-2	пипеток для аппарата Михаэлиса типов ММ-1 и ММ-2
6	1,0 6,0	±0,005 ±0,005	10—15	— —	±0,05 ±0,05
0,6	0,6	±0,002	8—10	—	0,015
0,3	0,15 0,3	±0,002 ±0,002	10—12	— —	±0,015 ±0,015
0,1	0,1	±0,001	8—10	—	±0,01

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Л. Б. Семенова*
Корректор *Е. И. Евтеева*

Сдано в набор 07 01. 74 Подп. в печ 20. 02. 74 1,75 п. л Тираж 16000

Издательство стандартов Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул Московская, 256 Зак 69

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)

Величина	Единица	Обозначение	
			международное
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
ДЛИНА	метр	м	m
МАССА	килограмм	кг	kg
ВРЕМЯ	секунда	с	s
СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА	ампер	А	A
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА КЕЛЬВИНА	кельвин	К	K
СИЛА СВЕТА	кандела	кд	cd
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
Плоский угол	радиан	рад	rad
Телесный угол	стерадиан	ср	sr
ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
Площадь	квадратный метр	$м^2$	m^2
Объем, вместимость	кубический метр	$м^3$	m^3
Плотность	килограмм на кубический метр	$кг/м^3$	kg/m^3
Скорость	метр в секунду	м/с	m/s
Угловая скорость	радиан в секунду	рад/с	rad/s
Сила, сила тяжести (вес)	ньютон	Н	N
Давление; механическое напряжение	паскаль	Па	Pa
Работа; энергия; количество теплоты	джоуль	Дж	J
Мощность; тепловой поток	ватт	Вт	W
Количество электричества, электрический заряд	кулон	Кл	C
Электрическое напряжение, электрический потенциал, разность электрических потенциалов, электродвижущая сила	вольт	В	V
Электрическое сопротивление	ом	Ом	Ω
Электрическая проводимость	сименс	См	S
Электрическая емкость	фарада	Ф	F
Магнитный поток	вебер	Вб	Wb
Индуктивность, взаимная индуктивность	генри	Г	H
Удельная теплоемкость	джоуль на килограмм-кельвин	Дж/(кг·К)	J/(kg·K)
Теплопроводность	ватт на метр-кельвин	Вт/(м·К)	W/(m·K)
Световой поток	люмен	лм	lm
Яркость	кандела на квадратный метр	$кд/м^2$	cd/m^2
Освещенность	люкс	лк	l

МНОЖИТЕЛИ И ПРИСТАВКИ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕСЯТИЧНЫХ КРАТНЫХ И ДОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ И ИХ НАИМЕНОВАНИЙ

Множитель, на который умножается единица	Приставка	Обозначение		Множитель, на который умножается единица	Приставка	Обозначение	
		русское	международное			русское	международное
10^{12}	тера	Т	T	10^{-2}	(санти)	с	c
10^{9}	гига	Г	G	10^{-3}	милли	м	m
10^{6}	мега	М	M	10^{-6}	микро	мк	μ
10^{3}	кило	к	k	10^{-9}	нано	н	n
10^{2}	(гекто)	г	h	10^{-12}	пико	п	p
10^{1}	(дека)	да	da	10^{-15}	фемто	ф	f
10^{-1}	(деци)	д	d	10^{-18}	атто	а	a

Примечание. В скобках указаны приставки, которые допускается применять только в наименованиях кратных и дольных единиц, уже получивших широкое распространение (например, гектар, декалитр, дециметр, сантиметр).

gost.e-ecolog.ru