

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «¹⁹» _____ мая 2026 г. № _____ 937

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ОБЪЁМА ЖИДКОСТИ И ВМЕСТИМОСТИ**

1 Область применения

1.1 Настоящая государственная поверочная схема распространяется на средства измерений объёма жидкости и вместимости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-10}$ до $1,6 \cdot 10^5 \text{ м}^3$ и устанавливает порядок передачи единиц объёма жидкости и вместимости от государственного первичного эталона (эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем) этим средствам измерений при помощи вторичных и рабочих эталонов с указанием показателей точности, и методов передачи единиц величин.

1.2 Государственная поверочная схема для средств измерений объёма жидкости и вместимости состоит из трех частей:

часть 1 – для средств измерений объёма жидкости и вместимости;

часть 2 – для средств измерений, передача единицы величины которым осуществляется на воде;

часть 3 – для средств измерений, передача единицы величины которым осуществляется на жидкостях кроме воды;

1.3 Графические части Государственной поверочной схемы для средств измерений объёма жидкости и вместимости представлены в приложениях А, Б и В (часть 1, часть 2 и часть 3).

1.4 Для эталонов и средств измерений объёма жидкости (части 2 и 3), для которых диапазон измерений объёма жидкости зависит от типоразмера эталона или средства измерений, в качестве технической характеристики данного эталона или средства измерений, указывается диапазон объёмного расхода жидкости, в котором передается (измеряется) объём жидкости.

1.5 Допускается проводить поверку с помощью эталонов более высокой точности, чем определено последовательностью настоящей поверочной схемы.

1.6 Требования к мерникам, применяемым в качестве вторичных эталонов, приведены в приложении Г.

1.7 Для передачи единицы объёма жидкости средствам измерений (счетчикам жидкости; системам, комплексам и установкам измерительным; системам налива; колонкам раздаточным) могут применяться также эталоны и методы, изложенные в Государственной поверочной схеме для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости, возглавляемой Государственным первичным специальным эталоном единиц массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости ГЭТ 63-2025.

1.8 При передаче единицы объёма жидкости методом косвенных измерений в качестве вспомогательного оборудования могут применяться средства измерений (плотности и температуры).

1.9 При передаче единицы объёма жидкости соотношение между пределами допускаемой погрешности рабочих эталонов и пределами

допускаемой погрешности поверяемого средства измерений не должно превышать $1/3^1$.

2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящем документе использованы нормативные ссылки на следующие документы:

приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 мая 2026 г. № 936 «Об утверждении Государственного первичного специального эталона единиц массы и объёма нефтепродуктов в потоке, массового и объёмного расходов нефтепродуктов, массового расхода криогенной жидкости и Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости»;

приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»;

приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 апреля 2026 г. № 731 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы давления – паскаля и Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

¹ При передаче единицы объёма жидкости от ТПУ с диапазоном номинальных значений вместимости от 0,01 до 40,0 м³ и пределами допускаемых значений доверительных границ суммарной погрешности определения вместимости ТПУ равными 0,03 % при доверительной вероятности $P=0,95$ счетчикам и средствам измерений объёма жидкости с диапазоном объёмного расхода от 0,01 до 50000 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объёма жидкости от 0,07 до 5,0 % допускается соотношение 1/2,5.

приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

ГОСТ 8.451-2024 «Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики жидкости камерные. Методика поверки»;

ГОСТ 8.486-83 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости водного потока в диапазоне $0,005 \div 25$ м/с»;

ГОСТ 8.633-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Мерники металлические технические. Методика поверки»;

ГОСТ 1770-74 (ИСО 1042-83, ИСО 478-80) «Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия»;

ГОСТ 7502-98 «Рулетки измерительные металлические. Технические условия»;

ГОСТ 15528-86 «Средства измерений расхода, объёма или массы протекающих жидкости и газа. Термины и определения»;

ГОСТ 29227-91 (ИСО 835-1-81) «Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования»;

ГОСТ 29228-91 (ИСО 835-2-81) «Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 2. Пипетки градуированные без установленного времени ожидания»;

ГОСТ 29251-91 (ИСО 835-1-84) «Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования»;

РМГ 29-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения».

2.2 При использовании настоящего документа целесообразно проверять действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при использовании настоящего документа следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены,

то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и сокращения

3.1 В настоящем документе применены термины по ГОСТ 15528 и РМГ 29, а также термин поверка имитационным методом – совокупность операций, выполняемых методом косвенных измерений, в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям, при которых не проводится непосредственное сличение средства измерений с эталоном единицы величины.

3.2. В настоящем документе приведены следующие сокращения:

БН	– башня напорная (башни напорные);
ВУ	– весовое устройство (весовые устройства);
ГПС	– государственная поверочная схема;
ДМ	– мерник динамический (мерники динамические);
КТ	– класс точности;
ММ	– мерник металлический (мерники металлические);
НСП	– неисключенная систематическая погрешность;
РС	– расходомер (расходомеры);
СКО	– среднее квадратическое отклонение;
СЖ	– счетчик объема жидкости (счетчик-расходомер);
СИ	– средство измерений (средства измерений);
ТПУ	– установка трубопоршневая (трубопоршневая установка);
ТСУИФ	– технические системы и устройства с измерительными функциями

4 Государственный первичный эталон

4.1 Государственный первичный эталон единицы объема жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$ до $1,0 \text{ м}^3$ ГЭТ 216-2018

4.1.1 Государственный первичный эталон единицы объема жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$ до $1,0 \text{ м}^3$ ГЭТ 216-2018 состоит из следующих комплексов:

комплекс аппаратуры А1 для воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9}$ до $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$, в составе: гравиметрический (весовой) комплекс аппаратуры с диапазоном взвешивания от 0,001 мг до 21 г; комплект эталонов сравнения для хранения и передачи единицы объема жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9}$ до $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$;

комплекс аппаратуры А2 для воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-5}$ до $2,0 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$, в составе: гравиметрический (весовой) комплекс аппаратуры с диапазоном взвешивания от 5 мг до 40 кг; комплект эталонов сравнения для хранения и передачи единицы объема жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-5}$ до $2,0 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$;

комплекс аппаратуры А3 для воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в диапазоне от $2,0 \cdot 10^{-2}$ до $1,0 \text{ м}^3$, в составе: гравиметрический (весовой) комплекс аппаратуры с диапазоном взвешивания

от 40 до 1300 кг; комплект эталонов сравнения для хранения и передачи единицы объёма жидкости в диапазоне от $2,0 \cdot 10^{-2}$ до $1,0 \text{ м}^3$.

4.1.2 Диапазон значений объёма жидкости, в котором воспроизводится единица величины, составляет от $1,0 \cdot 10^{-9}$ до $1,0 \text{ м}^3$.

4.1.3 Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы величины со средним квадратическим отклонением результата измерений S_0 не превышающим от 1,4 % (на нижней границе диапазона значений) до $1,6 \cdot 10^{-3}$ % (на верхней границе диапазона значений) при 11 независимых измерениях.

Неисключенная систематическая погрешность Θ_0 – не превышает от 2,1 % (на нижней границе диапазона значений) до $1,2 \cdot 10^{-3}$ % (на верхней границе диапазона значений).

Стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А, u_{A0} – от 1,4 до $1,6 \cdot 10^{-3}$ % при 11 независимых измерениях.

Стандартная неопределенность, оцениваемая по типу В, u_{B0} не превышает от 1,2 до $7,0 \cdot 10^{-4}$ %.

Суммарная стандартная неопределенность u_{co} от 1,8 до $1,7 \cdot 10^{-3}$ %.

Относительная расширенная неопределенность (U_0) от 3,6 до $3,4 \cdot 10^{-3}$ % при коэффициенте охвата $k=2$.

4.1.4 Государственный первичный эталон единицы объёма жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$ до $1,0 \text{ м}^3$ ГЭТ 216-2018 применяют для передачи единицы объёма жидкости вторичным эталонам, рабочим эталонам 1-го разряда методом непосредственного сличения.

5 Государственная поверочная схема

5.1 Часть 1

5.1.1 Государственный первичный эталон

5.1.1.1 Назначение, состав и метрологические характеристики Государственного первичного эталона единицы объёма жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$ до $1,0 \text{ м}^3$ ГЭТ 216-2018 представлены в разделе 4.

5.1.1.2 Государственный первичный эталон единицы объёма жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$ до $1,0 \text{ м}^3$ ГЭТ 216-2018 применяют для передачи единицы объёма жидкости вторичным эталонам, рабочим эталонам 1-го разряда методом прямых измерений.

5.1.2 Вторичные эталоны

5.1.2.1 В качестве вторичных эталонов применяют мерники (ММ, ДМ) в диапазоне значений вместимости от 0,001 до $3,0 \text{ м}^3$ и пределами допускаемых значений доверительных границ суммарной погрешности от 0,006 до 0,01 % при доверительной вероятности $P=0,95$.

5.1.2.2 Вторичные эталоны применяют для передачи единицы объёма жидкости рабочим эталонам 1-го и 2-го разрядов методом непосредственного сличения.

5.1.3 Эталоны, заимствованные из других государственных поверочных схем

5.1.3.1 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц объёма жидкости и вместимости рабочим эталонам 2-го разряда, ТСУИФ, резервуарам (горизонтальным, вертикальным, сферическим (шаровым) и прямоугольным), вагонам-цистернам, танкам наливных судов методом косвенных измерений (геометрическим) применяют:

рабочие эталоны 2-го разряда (тахеометр электронный с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений длины не более 8 мм) в соответствии с Государственной поверочной схемой для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 июня 2024 г. № 1374;

рабочие эталоны 2-го разряда (уровнемеры или рулетки измерительные КТ2) с погрешностью не более $\pm 1,0$ мм, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459, часть 1;

рабочие эталоны 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147.

5.1.3.2 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц объёма жидкости и вместимости ТСУИФ, резервуарам (горизонтальным, вертикальным, сферическим (шаровым) и прямоугольным), цистернам автомобильным и железнодорожным (вагонам-цистернам), танкам наливных судов, мерникам техническим методом косвенных измерений (объёмным) применяют:

рабочие эталоны 2-го разряда (установки поверочные с РС) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 мая 2026 г. № 936;

рабочие эталоны 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147;

рабочие эталоны 2-го и 3-го разрядов (уровнемеры, датчики уровня, измерители уровня, преобразователи уровня, указатели уровня, системы измерений уровня, измерительные каналы уровня, электронные метроштоки) различного принципа действия с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 1,0$ мм в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459.

5.1.3.3 При поверке цистерн автомобильных методом косвенных измерений применяют рабочие эталоны 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 мая 2026 г. № 936, и рабочие эталоны в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147.

5.1.3.4 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц объёма жидкости и вместимости цистернам автомобильным методом косвенных измерений применяют:

рабочие эталоны единицы массы (весы неавтоматического действия с пределами допускаемой относительной погрешности 0,10 %) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

рабочие эталоны 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147.

5.1.3.5 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц объёма жидкости и вместимости мерникам металлическим (рабочие эталоны 1-го разряда) методом косвенных измерений применяют:

рабочие эталоны 2-го разряда (гирия и компаратор массы), рабочие эталоны единицы массы (весы неавтоматического действия с пределами допускаемой относительной погрешности 0,005 %) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

рабочие эталоны 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147;

рабочие эталоны в соответствии с Государственной поверочной схемой

для средств измерений плотности, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603.

5.1.3.6 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц объёма жидкости и вместимости мерникам металлическим (рабочие эталоны 2-го разряда) методом косвенных измерений применяют:

рабочие эталоны 3-го разряда (гири и компаратор массы), рабочие эталоны единицы массы (весы неавтоматического действия с пределами допускаемой относительной погрешности 0,01 %) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

рабочие эталоны 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147;

рабочие эталоны в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603.

5.1.3.7 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц объёма жидкости средствами измерений объёма поршневым² (дозаторам пипеточным, шприцам (микрошприцам), диспенсерам, дилюторам, бюреткам), мерам вместимости (колбам, цилиндрам, мензуркам, пробиркам, стаканам, пипеткам (микропипеткам), бюреткам (микробюреткам)), и средствами измерений, не указанным в п. 5.1.3.1 – 5.1.3.6, методом косвенных измерений (гравиметрическим методом) применяют:

вторичные и рабочие эталоны единицы массы (гири совместно с весами неавтоматического действия или весы неавтоматического действия) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

рабочие эталоны 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147.

При передаче единицы объёма жидкости средствами измерений объёма поршневым применяют вторичные и рабочие эталоны единицы массы в виде весов неавтоматического действия, дополнительно удовлетворяющим обязательным метрологическим требованиям, приведенным в таблице 1.

² К поршневым средствам измерений объёма относят средства измерений, конструктивной особенностью которых является наличие поршня для формирования объёма жидкости, в том числе электронные, например, бюретки цифровые.

Таблица 1 – Обязательные метрологические требования к весам неавтоматического действия при передаче единиц объёма жидкости средствами измерений объёма поршневым, в зависимости от значения измеряемого объёма

Значение измеряемого объёма ¹⁾ (V) СИ объёма поршневого	Действительная цена деления шкалы (d) весов, мг, не более	Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов (S), мг
$0,1 \text{ мкл} \leq V < 20 \text{ мкл}$	0,001	0,006
$20 \text{ мкл} \leq V < 200 \text{ мкл}$	0,01	0,025
$200 \text{ мкл} \leq V \leq 10 \text{ мл}$	0,1	0,2
$10 \text{ мл} < V \leq 1000 \text{ мл}$	1	2
$1000 \text{ мл} < V \leq 2000 \text{ мл}$	10	10
¹⁾ Соотношение между пределами допускаемой погрешности применяемых весов и пределами допускаемой систематической составляющей погрешности СИ объёма поршневого по значению измеряемого объёма не должно превышать 1/3. Примечание – В данном соотношении принято в качестве постоянной величины плотность воды, равной 1000 кг/м ³		

5.1.3.8 Эталоны, заимствованные из других государственных поверочных схем, применяют для передачи единиц объёма жидкости и вместимости рабочим эталонам 1-го и 2-го разрядов и средствам измерений объёма жидкости и вместимости методом косвенных измерений.

5.1.3.9 При передаче единиц объёма жидкости и вместимости мерникам металлическим (РЭ 1-го и 2-го разрядов) методом косвенных измерений размах показаний рабочих эталонов единицы массы (весы неавтоматического действия) не должен превышать пределы допускаемой относительной погрешности (либо СКО не должно превышать 1/3 пределов допускаемой относительной погрешности).

5.1.3.10 При передаче единиц объёма жидкости и вместимости мерам вместимости (колбам, цилиндрам, мензуркам, пробиркам, стаканам, пипеткам (микропипеткам), бюреткам (микробюреткам)) методом косвенных измерений соотношение между пределами допускаемой погрешности применяемых весов и пределами допускаемой погрешности поверяемого СИ не должно превышать 1/3.

5.1.4 Рабочие эталоны 1-го разряда

5.1.4.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда применяют:

мерники (ММ, ДМ) в диапазоне номинальных значений вместимости от 0,001 до 3,0 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности 0,02 %;

пипетки в диапазоне номинальных значений от $0,5 \cdot 10^{-6}$ до $2,0 \cdot 10^{-3}$ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,40 до 0,02 %;

колбы в диапазоне номинальных значений от $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ м³

и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,1 до 0,015 %;

микропипетки в диапазоне номинальных значений от $2,0 \cdot 10^{-8}$ до $2,0 \cdot 10^{-7}$ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,75 до 0,5 %;

бюретки в диапазоне номинальных значений от $7,5 \cdot 10^{-7}$ до $1,0 \cdot 10^{-4}$ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,13 до 0,1 %.

Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для передачи единицы объёма жидкости и вместимости рабочим эталонам 2-го разряда и средствам измерений методами непосредственного сличения и сличения при помощи компаратора.

Рабочие эталоны 1-го разряда (ММ, ДМ) применяют для передачи единицы объёма жидкости и вместимости рабочим эталонам 1-го, 2-го и 3-го разрядов части 2 и части 3 данной ГПС методами непосредственного сличения и сличения при помощи компаратора.

Рабочие эталоны 2-го разряда (ММ, ДМ) применяют для передачи единицы объёма жидкости средствам измерений - колонкам раздаточным части 3 данной ГПС методом непосредственного сличения.

5.1.4.2 При передаче единицы вместимости установкам поверочным (рабочие эталоны 2-го разряда) методом сличений при помощи компаратора одновременно должна осуществляться передача единицы длины от эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, компаратору.

5.1.5 Рабочие эталоны 2-го разряда

5.1.5.1 В качестве рабочих эталонов 2-го разряда применяют:

мерники (ММ, ДМ) в диапазоне номинальных значений вместимости от 0,001 до 10 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,05 до 0,1 %;

установки поверочные (состав: рулетки измерительные КТ 2 по ГОСТ 7502, нивелир и программное обеспечение; либо рулетки измерительные КТ 2 по ГОСТ 7502, тахеометр электронный с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений углов не более 10'' и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений длины не более 8 мм и программное обеспечение; либо рулетки измерительные КТ 2 по ГОСТ 7502, сканер лазерный с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений длины не более 4 мм и программное обеспечение) с диапазоном значений объёма от 0,3 до $1,6 \cdot 10^5$ м³ и пределами допускаемых значений доверительных границ суммарной погрешности от 0,05 до 0,15 % при доверительной вероятности $P=0,95$;

колбы в диапазоне номинальных значений от $5 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-3}$ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,4 до 0,1 %;

бюретки в диапазоне номинальных значений от $1,0 \cdot 10^{-5}$ до $2,0 \cdot 10^{-3}$ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,5 до 0,1 %.

5.1.5.2 Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для передачи единиц объёма жидкости и вместимости средствам измерений методом

непосредственного сличения.

5.1.6 Средства измерений

5.1.6.1 В качестве средств измерений применяют:

цистерны автомобильные с диапазоном измерений от 2 до 50 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,2 до 0,5 %;

мерники технические, в том числе КТ 1 по ГОСТ 8.633, с диапазоном измерений от 5·10⁻³ до 50 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности 0,2 %;

мерники технические, в том числе КТ 2 по ГОСТ 8.633, с диапазоном измерений от 5·10⁻³ до 50 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности 0,5 %;

меры металлические конические с диапазоном измерений от 5·10⁻³ до 100 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,15 до 0,5 %;

резервуары горизонтальные с диапазоном измерений от 0,3 до 1·10⁴ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,2 до 0,5 %;

резервуары вертикальные с диапазоном измерений от 0,3 до 1,6·10⁵ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,1 до 0,5 %;

резервуары сферические (шаровые) и прямоугольные с диапазоном измерений от 0,3 до 2000 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,1 до 0,5 %;

ТСУИФ с диапазоном измерений от 50 до 1·10⁵ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,2 до 0,5 %;

танки наливных судов с диапазоном измерений от 0,3 до 1·10⁵ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,1 до 0,5 %;

вагоны-цистерны с диапазоном измерений от 50 до 200 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,3 до 0,5 %;

бюретки КТ 1 по ГОСТ 29251 с диапазоном измерений от 1·10⁻⁶ до 1·10⁻⁴ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 1,0 до 0,1 %;

бюретки КТ 2 по ГОСТ 29251 с диапазоном измерений от 1·10⁻⁶ до 1·10⁻⁴ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 2,0 до 0,2 %;

микробюретки КТ 1 по ГОСТ 29251 с диапазоном измерений от 1·10⁻⁷ до 1·10⁻⁵ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,5 до 0,1 %;

микробюретки КТ 2 по ГОСТ 29251 с диапазоном измерений от 1·10⁻⁷ до 1·10⁻⁵ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 1,0 до 0,2 %;

пипетки КТ 1 по ГОСТ 29227 с диапазоном измерений от 5·10⁻⁷ до 2,5·10⁻⁵ м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 1,0 до 0,4 %;

пипетки КТ 2 по ГОСТ 29227 с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{-6}$ до $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности от 1,0 до 0,8 %;

колбы, в том числе КТ 1 по ГОСТ 1770, с диапазоном измерений от $5 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,5 до 0,03 %;

колбы, в том числе КТ 2 по ГОСТ 1770, с диапазоном измерений от $5 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности от 1,0 до 0,06 %;

пробирки по ГОСТ 1770 с диапазоном измерений от $5,0 \cdot 10^{-6}$ до $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности от 4,0 до 0,8 %;

микропипетки с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{-7}$ до $5 \cdot 10^{-7} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности от 1,0 %;

жиромеры с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{-7}$ до $5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности от 2,5 до 0,5 %;

мензурки с диапазоном измерений от $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности от 5,0 до 2,5 %;

молокомеры с номинальным объёмом $1 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности 0,5 %;

кружки мерные стеклянные с диапазоном измерений от $2,5 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности 2,0 %;

кружки мерные металлические с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности от 2,0 до 1,0 %;

цилиндры КТ 1 по ГОСТ 1770 с диапазоном измерений от $5 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности от 2,0 до 0,5 %;

цилиндры КТ 2 по ГОСТ 1770 с диапазоном измерений от $5 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности от 2,0 до 1,0 %;

шприцы медицинские с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности 5,0 %;

меры вместимости специальные с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{-7}$ до $5,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности от 2,0 до 1,0 %;

мензурки и бокалы, фужеры и стаканы для отпуска напитков с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ и пределами допускаемой относительной погрешности от 2,0 до 1,0 %;

средства измерений объёма поршневые с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{-10}$ до $2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$; пределами допускаемой систематической составляющей относительной погрешности от 50 до 0,06 % и пределом допускаемого

относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности от 50 до 0,02 %;

средства измерений объёма жидкости и вместимости, изготовленные в соответствии с техническими условиями (ТУ) (пипетки с одной отметкой, пробирки, пикнометры, колбы и др.) с метрологическими характеристиками, соответствующими установленным в ТУ.

5.1.6.2 Для средств измерений переменного объёма поршневых пределы допускаемой систематической составляющей относительной погрешности δ_{0x} и предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности S_{0x} для значений измеряемых объёмов дозирования в диапазоне от $0,1 \cdot V_{max}$ до V_{max} устанавливают согласно формулам

$$\delta_{0x} = \frac{V_{max}}{V_x} \cdot \delta_{0max}, \%$$

$$S_{0x} = \frac{V_{max}}{V_x} \cdot S_{0max}, \%$$

где V_{max} – максимальное значение объёма из диапазона измерений СИ; δ_{0max} – пределы допускаемой систематической составляющей относительной погрешности, установленные для максимального значения объёма из диапазона измерений СИ, %; V_x – значение измеряемого объёма СИ; S_{0max} – предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности, установленный для максимального значения объёма из диапазона измерений СИ, %.

При поверке СИ поршневых переменного объёма проверяют значения метрологических характеристик при трех значениях объёма: $0,1 \cdot V_{max}$, $0,5 \cdot V_{max}$ и V_{max} .

5.2 Часть 2

5.2.1 Государственный первичный эталон

5.2.1.1 Назначение, состав и метрологические характеристики Государственного первичного эталона единицы объёма жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$ до $1,0 \text{ м}^3$ ГЭТ 216-2018 представлены в разделе 4.

5.2.1.2 Государственный первичный эталон единицы объёма жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$ до $1,0 \text{ м}^3$ ГЭТ 216-2018 применяют для передачи единицы объёма жидкости вторичным эталонам методом прямых измерений, рабочим эталонам 1-го разряда методом непосредственного сличения.

5.2.2 Вторичные эталоны

5.2.2.1 В качестве вторичных эталонов применяют мерники (ММ, ДМ) в диапазоне значений вместимости от 0,001 до 3,0 м³ и пределами допускаемых значений доверительных границ суммарной погрешности от 0,006 до 0,01 % при доверительной вероятности $P=0,95$.

5.2.2.2 Вторичные эталоны применяют для передачи единицы объема жидкости рабочим эталонам 1-го, 2-го и 3-го разрядов методом непосредственного сличения, рабочим эталонам 1-го разряда методом сличения при помощи компаратора.

5.2.3 Эталоны, заимствованные из других государственных поверочных схем

5.2.3.1 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц величин установкам поверочным с СЖ, применяют рабочие эталоны 1-го разряда в соответствии с частью 1 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию метрологии от 19 мая 2026 г. № 936.

5.2.3.2 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц величин установкам поверочным с ММ, ДМ, БН, ТПУ, применяют:

рабочие эталоны 2-го разряда (гиря и компаратор массы), рабочие эталоны единицы массы (весы с пределами допускаемой относительной погрешности 0,005 %) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

рабочие эталоны 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147;

рабочие эталоны в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603.

5.2.3.3 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц величин системам, установкам измерительным, комплексам, счетчикам и средствам измерений объема жидкости, в том числе и при поверке имитационным методом, применяют:

рабочие эталоны 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденной приказом Федерального

агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520;

рабочие эталоны единицы массы 2-го, 3-го, 4-го разрядов (гири и весы неавтоматического действия, применяемые в качестве компараторов массы), рабочие эталоны единицы массы в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

рабочие эталоны 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091;

рабочие эталоны единицы частоты 5-го разряда и единицы времени 5-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360;

рабочие эталоны 2-го и 3-го разрядов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459;

рабочие эталоны 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 апреля 2026 г. № 731;

рабочие эталоны 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147;

рабочие эталоны по ГОСТ 8.486-83 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости водного потока в диапазоне $0,005 \div 25$ м/с».

5.2.3.4 Эталоны, заимствованные из других государственных поверочных схем, применяют для передачи единицы объёма жидкости средствам измерений методом косвенных измерений.

5.2.3.5 Передача единицы объёма жидкости методом косвенных измерений (поверка имитационным методом)³ допускается для средств измерений объёма с номинальными диаметрами свыше DN 400 и пределами допускаемой относительной погрешности от 1,0 до 5,0 %.

³ Первичная поверка расходомеров и счетчиков с номинальными диаметрами свыше DN 400, для которых допускается поверка имитационным методом, должна осуществляться методом непосредственного сличения. Периодическую поверку указанных средств измерений допускается проводить имитационным методом в течение их срока службы.

5.2.4 Рабочие эталоны 1-го разряда

5.2.4.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда применяют:

установки поверочные с ММ с диапазоном значений от 0,001 до 3 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,01 до 0,07 %;

установки поверочные с ДМ, БН, ТПУ с диапазоном значений от 0,001 до 300,0 м³ и пределами допускаемых значений доверительных границ суммарной погрешности от 0,01 до 0,07 % при доверительной вероятности $P=0,95$.

5.2.4.2 Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для передачи единицы объёма жидкости рабочим эталонам 2-го и 3-го разрядов и средствам измерений методом непосредственного сличения.

5.2.5 Рабочие эталоны 2-го разряда

5.2.5.1 В качестве рабочих эталонов 2-го разряда применяют:

установки поверочные с ММ с диапазоном значений от 0,001 до 10 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,07 до 0,3 %;

установки поверочные с ДМ, БН, ТПУ с диапазоном значений от 0,001 до 300,0 м³ и пределами допускаемых значений доверительных границ суммарной погрешности от 0,07 до 0,3 % при доверительной вероятности $P=0,95$;

установки поверочные с СЖ с диапазоном объёмного расхода от 0,001 до $1,2 \cdot 10^4$ м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,07 до 0,3 %.

5.2.5.2 Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для передачи единицы объёма жидкости рабочим эталонам 3-го разряда и средствам измерений методом непосредственного сличения.

5.2.6 Рабочие эталоны 3-го разряда

5.2.6.1 В качестве рабочих эталонов 3-го разряда применяют:

установки поверочные с ММ с диапазоном значений от 0,001 до 10 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,30 до 1,0 %;

установки поверочные с ДМ, БН, ТПУ с диапазоном значений от 0,001 до 300,0 м³ и пределами допускаемых значений доверительных границ суммарной погрешности от 0,3 до 1,0 % при доверительной вероятности $P=0,95$;

установки поверочные с СЖ с диапазоном объёмного расхода от 0,001 до $1,2 \cdot 10^4$ м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,3 до 1,0 %.

5.2.6.2 Рабочие эталоны 3-го разряда применяют для передачи единицы

объёма жидкости средствам измерений методом непосредственного сличения.

5.2.7 Средства измерений

5.2.7.1 В качестве средств измерений применяют:

счетчики и средства измерений объёма жидкости с диапазоном объёмного расхода от 0,001 до 50000 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объёма жидкости от 0,07 до 5,0 %;

счетчики и средства измерений объёма жидкости с диапазоном объёмного расхода от 0,001 до 50000 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объёма жидкости от 0,15 до 5,0 %;

счетчики и средства измерений объёма жидкости с диапазоном объёмного расхода от 0,001 до 50000 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объёма жидкости от 0,7 до 5,0 %;

счетчики и средства измерений объёма жидкости свыше DN 400 с диапазоном объёмного расхода от 0,001 до 50000 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объёма жидкости от 1,0 до 5,0 %;

системы, комплексы и установки измерительные с диапазоном объёмного расхода от 0,001 до 22000000 м³/ч, и пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объёма жидкости от 0,4 до 5,0 %.

5.3 Часть 3

5.3.1 Государственный первичный эталон

5.3.1.1 Назначение, состав и метрологические характеристики Государственного первичного эталона единицы объёма жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9}$ м³ до 1,0 м³ ГЭТ 216-2018 представлены в разделе 4.

5.3.1.2 Государственный первичный эталон единицы объёма жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9}$ м³ до 1,0 м³ ГЭТ 216-2018 применяют для передачи единицы объёма жидкости вторичным эталонам методом прямых измерений и рабочим эталонам 0-го разряда методом непосредственного сличения.

5.3.2 Вторичные эталоны

5.3.2.1 В качестве вторичных эталонов применяют мерники (ММ, ДМ) с диапазоном значений вместимости от 0,001 до 3,0 м³ и пределами допускаемых значений доверительных границ суммарной погрешности от 0,006 до 0,010 % при доверительной вероятности $P=0,95$.

5.3.2.2 Вторичные эталоны применяют для передачи единицы объёма жидкости рабочим эталонам 0-го, 1-го и 2-го разрядов методами непосредственного сличения и сличения с помощью компаратора.

5.3.3 Эталоны, заимствованные из других государственных поверочных схем

5.3.3.1 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц величин ТПУ (рабочим эталонам 1-го и 2-го разрядов) применяют:

рабочие эталоны 2-го и 3-го разрядов (гири и компаратор массы), 3-го и 4-го разрядов (гири), и рабочие эталоны единицы массы (весы с пределами допускаемой относительной погрешности 0,010 %) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

рабочие эталоны единицы частоты 5-го разряда и единицы времени 5-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360;

рабочие эталоны в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603;

рабочие эталоны 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 апреля 2026 г. № 731;

рабочие эталоны 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147.

5.3.3.2 В дополнение к эталонам, заимствованным из других государственных поверочных схем, при передаче единиц величин установкам поверочным с ММ (рабочим эталонам 1-го разряда) применяют рабочие эталоны 1-го разряда из части 1 данной ГПС.

5.3.3.3 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц величин установкам поверочным с ММ, СЖ, ТПУ (рабочие эталоны 1-го и 2-го разрядов) применяют:

рабочие эталоны 2-го и 3-го разрядов (гири и компаратор массы), 3-го и 4-го разрядов (гири), рабочие эталоны единицы массы (весы) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

рабочие эталоны единицы частоты 5-го разряда и единицы времени 5-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360;

рабочие эталоны 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091;

рабочие эталоны 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 апреля 2026 г. № 731;

рабочие эталоны 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147;

рабочие эталоны в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603.

5.3.3.4 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц величин установкам поверочным с СЖ, применяют рабочие эталоны 1-го разряда в соответствии с частью 2 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 мая 2026 г. № 936.

5.3.3.5 В качестве эталонов, заимствованных из других государственных поверочных схем, при передаче единиц величин системам налива, колонкам раздаточным, счетчикам камерным применяют:

рабочие эталоны единицы массы (весы с пределами допускаемой относительной погрешности 0,040 %) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

рабочие эталоны 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147;

рабочие эталоны единицы частоты 5-го разряда и единицы времени 5-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360;

рабочие эталоны в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603.

5.3.3.6 Эталоны, заимствованные из других государственных поверочных схем, применяют для передачи единицы объёма жидкости рабочим эталонам 1-го и 2-го разрядов и средствам измерений методом косвенных измерений.

5.3.4 Рабочие эталоны 0-го разряда

5.3.4.1 В качестве рабочих эталонов 0-го разряда применяют:

ТПУ с диапазоном номинальных значений вместимости от 0,01 до 40,0 м³ и пределами допускаемых значений доверительных границ суммарной погрешности определения вместимости ТПУ равными 0,03 % при доверительной вероятности $P=0,95$ (передачу единиц величин ТПУ осуществляют на воде).

5.3.4.2 Рабочие эталоны 0-го разряда применяют для передачи единицы объёма жидкости рабочим эталонам 1-го и 2-го разряда методом сличения при помощи компаратора (в качестве компаратора применяют СЖ), и средствам измерений методом непосредственного сличения.

5.3.5 Рабочие эталоны 1-го разряда

5.3.5.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда применяют:

ТПУ с диапазоном значений вместимости от 0,01 до 40,0 м³ и пределами допускаемых значений доверительных границ суммарной погрешности определения вместимости ТПУ равными 0,05 % при доверительной вероятности $P=0,95$ (передачу единиц величин ТПУ осуществляют на воде);

установки поверочные с ММ с диапазоном значений от 0,001 до 5,0 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,05 до 0,1 %;

установки поверочные с ММ с диапазоном значений от 0,001 до 5,0 м³ и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,04 до 0,10 %;

установки поверочные с СЖ с диапазоном объёмного расхода от 0,001 до $1,2 \cdot 10^4$ м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,07 до 0,1 %.

5.3.5.2 Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для передачи единицы объёма жидкости рабочим эталонам 2-го разряда и средствам измерений методом сличения при помощи компаратора (в качестве компаратора применяют СЖ), методом непосредственного сличения.

5.3.6 Рабочие эталоны 2-го разряда

5.3.6.1 В качестве рабочих эталонов 2-го разряда применяют:

ТПУ с диапазоном значений вместимости от 0,01 до 40,0 м³ и пределами допускаемых значений доверительных границ суммарной погрешности определения вместимости ТПУ равными 0,10 % при доверительной вероятности $P=0,95$ (передачу единиц величин ТПУ осуществляют на воде);

установки поверочные с ММ с диапазоном значений от 0,001 до 5,0 м³

и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,1 до 0,5 %.

установки поверочные с СЖ с диапазоном объёмного расхода от 0,001 до $1,2 \cdot 10^4$ м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,1 до 0,3 %.

5.3.6.2 Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для передачи единицы объёма жидкости средствам измерений методом сличения при помощи компаратора и методом непосредственного сличения.

5.3.7 Средства измерений

5.3.7.1 В качестве средств измерений применяют:

счетчики и средства измерений объёма жидкости с диапазоном объёмного расхода от 0,01 до 50000 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объёма жидкости от 0,07 до 5,0 %;

счетчики и средства измерений объёма с диапазоном объёмного расхода от 0,01 до 50000 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объёма жидкости от 0,10 до 5,0 %;

счетчики и средства измерений объёма жидкости с диапазоном объёмного расхода от 0,01 до 10000 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объёма жидкости от 0,15 до 5,0 %;

системы налива с диапазоном расхода от 0,001 до 500 м³/ч и (или) диапазоном измерений объёма жидкости не менее 0,01 дм³, и пределами допускаемой относительной погрешности от 0,15 до 5,0 %;

колонки раздаточные с диапазоном расхода от 2 до 200 дм³/мин и (или) диапазоном измерений объёма жидкости не менее 2 дм³, и пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объёма жидкости от 0,25 до 1,5 %;

счетчики жидкости камерные, поверяемые по ГОСТ 8.451, с диапазоном объёмного расхода от 0,001 до 500 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объёма жидкости от 0,10 до 5,0 %.

Требования к вторичным эталонам**Г.1 Область применения**

В настоящем приложении приведены основные метрологические и технические требования к мерникам (ММ, ДМ), применяемым в качестве вторичных эталонов.

Г.2 Номинальные значения вместимости

Номинальные значения вместимости мерников должны находиться в диапазоне от 0,001 до 3,0 м³.

Г.3 Доверительные границы суммарной погрешности

Пределы допускаемых значений доверительных границ суммарной погрешности составляют от 0,006 до 0,010 % при доверительной вероятности $P=0,95$.

Г.4 Требования к конструкции мерников

Конструкция мерников должна обеспечивать жесткость, прочность и постоянство вместимости при длительной эксплуатации, предусматривать возможность измерения температуры во время поверки, возможность проведения промывки во время эксплуатации, надежную работу запорной арматуры, герметичность разъемных соединений.

Г.5 Требования к материалу мерников

Г.5.1 Мерники должны быть изготовлены из коррозионно-стойких материалов.

Г.5.2 В паспорте мерника или на заводском шильдике должны быть приведены сведения о материале мерника, включающие температурный коэффициент линейного расширения.