МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)

ПРИКАЗ

29 декабря 2018 г. № 2825

Москва

Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа

В соответствии с Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», Временным порядком разработки (пересмотра) и утверждения государственных поверочных схем, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2017 г. № 1832, на основании Плана разработки (пересмотра) и утверждения государственных поверочных схем на 2018 год, утвержденного приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2017 г. № 3021, а также принимая во внимание раздел I протокола научно-технической комиссии по метрологии и измерительной технике Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 декабря 2018 г. № 144-пр,

п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемую Государственную поверочную схему для средств измерений объемного и массового расходов газа (далее - ГПС).

2. Установить, что:

ГПС применяется для Государственного первичного эталона единиц объемного и массового расходов газа (ГЭТ 118-2017), эталонов и средств измерений объемного и массового расходов газа и вводится в действие с 30 апреля 2019 г.;

эталоны, аттестованные на соответствие ГОСТ Р 8.618-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа» (далее - ГОСТ Р 8.618-2014) или локальным поверочным схемам, применяются

gost.e-ecolog.ru

до даты окончания срока действия свидетельства об аттестации, выданного до ввода в действие ГПС;

эталоны, аттестованные на соответствие ГОСТ Р 8.618-2014, соответствующие по своим метрологическим характеристикам указанному разряду ГПС, подлежат периодической аттестации на соответствие ГПС не позднее срока окончания действия свидетельства об аттестации, в документы на эталоны вносятся соответствующие изменения;

эталоны, аттестованные на соответствие ГОСТ Р 8.618-2014, не соответствующие по своим метрологическим характеристикам указанному разряду ГПС, подлежат первичной аттестации не позднее срока окончания действия свидетельства об аттестации и утверждению в соответствии с ГПС;

эталоны, аттестованные на соответствие локальным поверочным схемам, подлежат первичной аттестации не позднее срока окончания действия свидетельства об аттестации и утверждению в соответствии с ГПС;

информация о прекращении применения эталонов по ГОСТ Р 8.618-2014 или локальным поверочным схемам или об изменении ГПС для эталонов, не требующих переутверждения, передается держателем эталона в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений после даты окончания срока действия свидетельства об аттестации.

3. Управлению технического регулирования и стандартизации (Д.А.Тощев) совместно с ФГУП «ВНИИР» (В.Г.Соловьев) обеспечить отмену национального стандарта ГОСТ Р 8.618-2014.

4. ФГУП «ВНИИФТРИ» (С.И.Донченко) внести информацию об утверждении ГПС в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

5. Управлению метрологии (Д.В.Гоголев) обеспечить размещение информации об утверждении ГПС на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в информационно - телекоммуникационной сети «Интернет».

6. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Руководителя С.С.Голубев

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 00E1036EE32711E880E9E0071BFC5DD276
Кому выдан: Голубев Сергей Сергеевич
Действителен: с 08.11.2018 до 08.11.2019

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» декабря 2018 г. № 2825

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЪЕМНОГО И МАССОВОГО РАСХОДОВ ГАЗА

1. Область применения

Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа (далее – ГПС) устанавливает порядок передачи единиц объемного и массового расходов газа – кубического метра в час ($м^3/ч$) и килограмма в час (кг/ч) от государственного первичного эталона при помощи рабочих эталонов, а также эталонов и средств измерений, заимствованных из других поверочных схем, средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов передачи единиц.

Графическая часть государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа представлена в приложении А.

2. Нормативные ссылки

В настоящей ГПС использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 8.021–2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»;

ГОСТ 8.022–91 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А»;

ГОСТ 8.024–2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности»;

ГОСТ 8.027–2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ГОСТ 8.129–2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»;

ГОСТ 8.547–2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов»;

ГОСТ 8.558–2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;

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

ГОСТ Р 8.763–2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

ГОСТ OIML R 76–1–2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

ГОСТ Р 8.802–2012 «Государственная система обеспечения единства

измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа»;

ГОСТ Р 8.840–2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 – 10^6$ Па»;

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

Примечание — При пользовании настоящей ГПС целесообразно проверить 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 пользовании настоящей ГПС 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, определения и сокращения

3.1. В настоящей ГПС применены термины по ГОСТ 15528 и РМГ 29, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1.1 поверка имитационным методом: Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям, при которых не проводится непосредственное сличение средства измерений с эталоном единицы величины.

3.2. В настоящей ГПС приведены следующие сокращения:

ЭУ – эталонная установка;

СКО – среднее квадратическое отклонение;

ПУОРВВ – поверочная установка для средств измерений объема вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха, объемного расхода воздуха при дыхании.

4. Государственный первичный эталон

4.1. Государственный первичный эталон единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017 предназначен для воспроизведения и хранения единиц объемного и массового расходов газа, а также передачи указанных единиц при помощи рабочих эталонов средствам измерений в целях обеспечения единства измерений объемного и массового расходов газа.

4.2. Государственный первичный эталон состоит из комплекса ЭУ:

ЭУ-1 – эталонного колокольного газового мерника для воспроизведения единиц объемного и массового расходов газа при атмосферном давлении в диапазоне от 0,4 до 100 $м^3$/ч (от 0,5 до 120 кг/ч);

ЭУ-2 – эталонной установки с набором эталонных критических сопел для

воспроизведения единиц объемного и массового расходов газа при атмосферном давлении в диапазоне от 1 до $1{,}6 \cdot 10^4$ м^3/ч (от 1,2 до $1{,}92 \cdot 10^4$ кг/ч);

ЭУ-3 – эталонной установки с набором эталонных критических сопел для воспроизведения единиц объемного и массового расходов газа при атмосферном давлении в диапазоне от 1 до 64 м^3/ч (от 1,2 до 77 кг/ч);

ЭУ-4 – эталонной установки с набором эталонных критических сопел для воспроизведения единиц объемного и массового расходов газа при избыточном давлении до 1 МПа в диапазоне от 10 до 2300 м^3/ч (от 12 до 2700 кг/ч);

ЭУ-5 – эталонной установки трубопоршневого типа для воспроизведения единиц объемного и массового расходов газа при атмосферном давлении в диапазоне от $3 \cdot 10^{-4}$ до 3 м^3/ч (от $3{,}6 \cdot 10^{-4}$ до 3,6 кг/ч).

4.3. В состав ГЭТ 118-2017 входят комплекты эталонов сравнения: критические сопла, расходомеры и счетчики газа в диапазоне от 0,01 до 6500 м^3/ч.

4.4. В качестве измеряемой среды в эталоне используют воздух из помещений, в которых его эксплуатируют, при температуре от 15 до 25 °С и относительной влажности от 15 до 80 %.

4.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единиц объемного и массового расходов газа с СКО результата измерений в относительной форме So, не превышающим:

$1 \cdot 10^{-4}$ (в диапазоне от 1 до 65 м^3/ч) и $2 \cdot 10^{-4}$ (в диапазонах от 0,4 до 1 м^3/ч и от 65 до 100 м^3/ч) для ЭУ-1 при 11 независимых измерениях;

$2 \cdot 10^{-4}$ для ЭУ-2 при 11 независимых измерениях;

$1 \cdot 10^{-4}$ для ЭУ-3 при 11 независимых измерениях;

$2 \cdot 10^{-4}$ для ЭУ-4 при 11 независимых измерениях;

$3 \cdot 10^{-4}$ для ЭУ-5 при 11 независимых измерениях.

Неисключенная систематическая погрешность в относительной форме Θ_o не превышает:

$5 \cdot 10^{-4}$ (в диапазоне от 1 до 100 м^3/ч) и $8 \cdot 10^{-4}$ (в диапазоне от 0,4 до 1 м^3/ч) для ЭУ-1;

$10 \cdot 10^{-4}$ для ЭУ-2;

$10 \cdot 10^{-4}$ для ЭУ-3;

$12 \cdot 10^{-4}$ для ЭУ-4;

$8{,}5 \cdot 10^{-4}$ для ЭУ-5.

Расширенная неопределенность измерений при воспроизведении единиц объемного и массового расходов газа в относительной форме:

$6 \cdot 10^{-4}$ (в диапазоне от 1 до 65 м^3/ч) и $10 \cdot 10^{-4}$ (в диапазонах от 0,4 до 1 м^3/ч и от 65 до 100 м^3/ч) для ЭУ-1 при коэффициенте охвата к = 2;

$10 \cdot 10^{-4}$ для ЭУ-2 при коэффициенте охвата к = 2;

$9 \cdot 10^{-4}$ для ЭУ-3 при коэффициенте охвата к = 2;

$11 \cdot 10^{-4}$ для ЭУ-4 при коэффициенте охвата к = 2;

$10 \cdot 10^{-4}$ для ЭУ-5 при коэффициенте охвата к = 2.

4.6. Государственный первичный эталон применяют для передачи единиц объемного и массового расходов газа:

рабочим эталонам 1-го разряда методом непосредственного сличения или сличением с помощью эталона сравнения;

средствам измерений – расходомерам и счетчикам с пределами допускаемой относительной погрешности Δ_0 от 0,5 % до 1,5 % методом непосредственного сличения.

4.7. В качестве эталонов сравнения используют критические сопла, расходомеры или счетчики газа с СКО результата измерений, не превышающим 1/10 доверительных границ относительной погрешности поверяемого рабочего эталона.

5. Эталоны и средства измерений, заимствованные из других поверочных схем

5.1. В качестве эталонов и средств измерений, заимствованных из других поверочных схем, при поверке колокольных газовых мерников применяют:

рабочие эталоны 1-го разряда – мерники металлические из части 3 государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной Приказом Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256;

плотномеры лабораторные по ГОСТ 8.024 с доверительными границами погрешности δ не более 0,1 кг/м^3 при доверительной вероятности 0,95;

весы неавтоматического действия по ГОСТ 8.021 с доверительными границами относительной погрешности δ_0 от 0,01 до 0,03 % при доверительной вероятности 0,95.

5.2. В качестве эталонов и средств измерений, заимствованных из других поверочных схем, при поверке расходомеров и счетчиков объема газа ультразвуковых и вихревых, расходомеров переменного перепада давлений, в том числе и при поверке имитационным методом, применяют:

образцовые средства измерений 1-го и 2-го разрядов по ГОСТ 8.022;

рабочие эталоны 2-го и 3-го разрядов по ГОСТ 8.027;

рабочие эталоны 2-го и 3-го разрядов по ГОСТ 8.558;

рабочие эталоны 1-го, 2-го и 3-го разрядов по ГОСТ Р 8.802;

рабочие эталоны 2-го и 3-го разрядов по ГОСТ Р 8.840;

средства измерений силы постоянного электрического тока по ГОСТ 8.022;

средства измерений постоянного электрического напряжения по ГОСТ 8.027;

средства измерений времени и частоты по ГОСТ 8.129;

средства измерений влажности газов по ГОСТ 8.547;

средства измерений температуры по ГОСТ 8.558;

средства измерений длины штриховые и концевые плоскопараллельные по ГОСТ Р 8.763;

средства измерений давления по ГОСТ Р 8.802.

5.3. В качестве средств измерений, заимствованных из других

поверочных схем, при поверке газораздаточных колонок компримированного (сжатого) природного газа применяют весы неавтоматического действия по ГОСТ 8.021 среднего класса точности по ГОСТ OIML R76-1-2011.

5.4. Эталоны и средства измерений, заимствованные из других поверочных схем, применяют для передачи единиц объемного и массового расходов газа рабочим эталонам 1-го разряда (колокольным газовым мерникам) и средствам измерений методом косвенных измерений.

6. Рабочие эталоны

6.1. Рабочие эталоны 1-го разряда

6.1.1. В качестве рабочих эталонов 1-го разряда применяют:

поверочные установки с критическими соплами в диапазоне измерений от $3 \cdot 10^{-3}$ до $1{,}6 \cdot 10^{4}$ м^3/ч (от $3{,}6 \cdot 10^{-3}$ до $1{,}9 \cdot 10^{4}$ кг/ч);

поверочные установки с расходомерами/счетчиками в диапазоне измерений от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{5}$ м^3/ч (от $1{,}2 \cdot 10^{-3}$ до $1{,}2 \cdot 10^{5}$ кг/ч);

поверочные установки на базе колокольных газовых мерников в диапазоне измерений от 0,01 до 100 м^3/ч;

поверочные установки трубопоршневые в диапазоне измерений от $3 \cdot 10^{-4}$ до 3 м^3/ч;

колокольные газовые мерники в диапазоне измерений от 0,01 до 2 м^3;

поверочные установки при избыточном давлении измеряемой среды с расходомерами/счетчиками в диапазоне измерений от 10 до $7 \cdot 10^{4}$ м^3/ч (от 12 до $6{,}3 \cdot 10^{6}$ кг/ч).

6.1.2. Доверительные границы относительной погрешности δ_o рабочих эталонов 1-го разряда составляют от 0,2 до 0,5 % при доверительной вероятности 0,95.

6.1.3. Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для передачи единиц объемного и массового расходов газа рабочим эталонам 2-го разряда и средствам измерений методом непосредственного сличения и методом косвенных измерений.

6.1.4. При передаче единицы объема газа от колокольных газовых мерников счетчикам объема газа методом косвенных измерений применяют:

средства измерений температуры по ГОСТ 8.558 с пределами допускаемой абсолютной погрешности Δ от 0,1 до 0,2 °С;

средства измерений абсолютного давления по ГОСТ Р 8.840 с пределами допускаемой абсолютной погрешности Δ от 100 до 200 Па;

средства измерений избыточного давления по ГОСТ Р 8.802 с классами точности 0,1 и 0,15.

Доверительные границы относительной погрешности δ_o метода косвенных измерений составляют от 0,16 до 0,3 % при доверительной вероятности 0,95.

6.1.5. Соотношение доверительных границ относительной погрешности рабочих эталонов 1-го разряда (кроме поверочных установок при избыточном давлении) и пределов допускаемой относительной погрешности рабочих

эталонов 2-го разряда и средств измерений должно быть не более 1/2,5.

6.1.6. Соотношение доверительных границ относительной погрешности поверочных установок при избыточном давлении и пределов допускаемой относительной погрешности средств измерений должно быть не более 1/2.

6.2. Рабочие эталоны 2-го разряда

6.2.1. В качестве рабочих эталонов 2-го разряда применяют ПУОРВВ в диапазоне измерений от 1,4 до 44 $м^3$/ч, расходомеры и счетчики объема газа в диапазоне измерений от $6 \cdot 10^{-3}$ до 6 $м^3$/ч.

6.2.2. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 рабочих эталонов 2-го разряда составляют от 1 до 2 %.

6.2.3. Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для передачи единицы объемного расхода газа средствам измерений методом непосредственного сличения.

6.2.4. Соотношение пределов допускаемой относительной погрешности рабочих эталонов 2-го разряда и пределов допускаемой относительной погрешности средств измерений должно быть не более 1/2,5.

7. Средства измерений

В качестве средств измерений применяют:

расходомеры и счетчики объема газа в диапазоне от $3 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^5$ $м^3$/ч (от $3{,}6 \cdot 10^{-4}$ до $1{,}2 \cdot 10^5$ кг/ч) с пределами допускаемой относительной погрешности Δ_0 от 0,5 до 5 %;

аспираторы и пробоотборники в диапазоне от $6 \cdot 10^{-3}$ до 24 $м^3$/ч с пределами допускаемой относительной погрешности Δ_0 от 2,5 до 5 %;

спирометры, спирографы и спироанализаторы в диапазоне от 1,4 до 44 $м^3$/ч с пределами допускаемой относительной погрешности Δ_0 от 2,5 до 5 %;

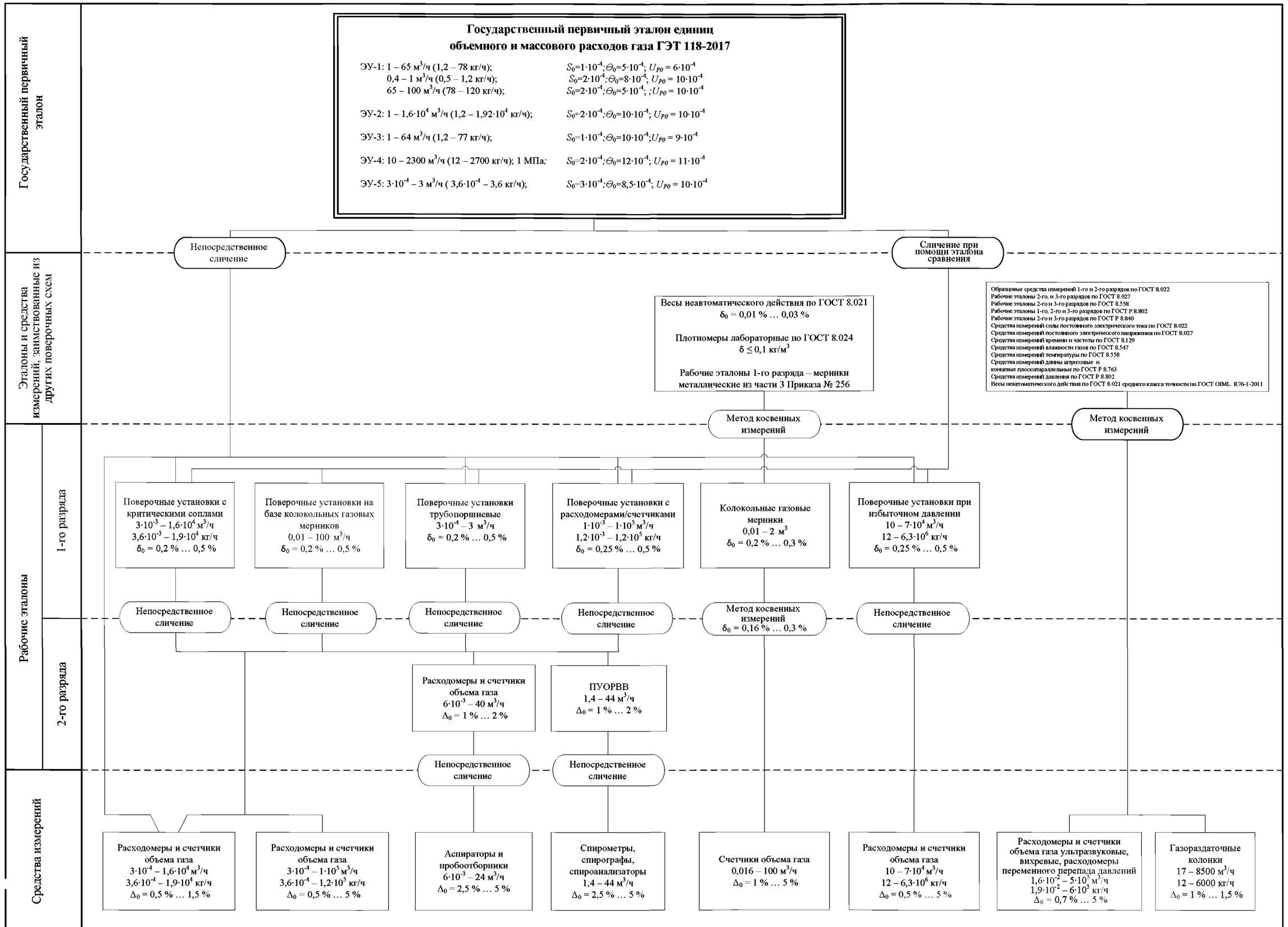
расходомеры и счетчики объема газа в диапазоне от 10 до $7 \cdot 10^4$ $м^3$/ч (от 12 до $6{,}3 \cdot 10^6$ кг/ч) с пределами допускаемой относительной погрешности Δ_0 от 0,5 до 5 %;

расходомеры и счетчики объема газа ультразвуковые, вихревые, расходомеры переменного перепада давлений в диапазоне от $1{,}6 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^5$ $м^3$/ч (от $1{,}9 \cdot 10^{-2}$ до $6 \cdot 10^5$ кг/ч) с пределами допускаемой относительной погрешности Δ_0 от 0,7 до 5 %;

газораздаточные колонки компримированного (сжатого) природного газа в диапазоне от 17 до 8500 $м^3$/ч (от 12 до 6000 кг/ч) с пределами допускаемой относительной погрешности Δ_0 от 1 до 1,5 %.

Приложение А

Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа



gost.e-ecolog.ru