
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
8.637—
2013

**Государственная система обеспечения единства
измерений**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МАССОВОГО
РАСХОДА
МНОГОФАЗНЫХ ПОТОКОВ**

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2014

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»).

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (от 27 декабря 2013 г. протокол № 63-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004 – 97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004 – 97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июня 2014 г. № 530-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.637—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартиформ, 2014

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

**Государственная система обеспечения единства измерений
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МАССОВОГО РАСХОДА
МНОГОФАЗНЫХ ПОТОКОВ**

State system for ensuring the uniformity of measurements.
State verification schedule of multiphase flow measuring tools

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений массового расхода многофазных потоков (см. приложение А) и устанавливает назначение государственного первичного специального эталона единицы массового расхода газожидкостных смесей ГЭТ 195-2011 (далее — первичный эталон), его метрологические характеристики и состав, основные метрологические характеристики рабочих эталонов и порядок передачи единицы массового расхода многофазных потоков (т/ч), от первичного эталона рабочим эталонам и рабочим средствам измерений, с указанием основных методов передачи.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 многофазный расходомер: Средство измерений, предназначенное для динамических измерений расходов многофазного потока и его отдельных компонентов без предварительной сепарации.

2.2 газожидкостная смесь: Трехкомпонентная смесь, с различными долевыми соотношениями жидких и газообразных компонентов.

2.3 многофазный поток: Поток газожидкостной смеси, находящийся в двухфазном состоянии при заданных значениях температуры и давления.

3 Первичный эталон

3.1 Первичный эталон предназначен для воспроизведения, хранения и передачи единицы массового расхода многофазных потоков рабочим эталонам и рабочим средствам измерений с целью обеспечения единства измерений массового расхода многофазных потоков.

3.2 В основу измерений физической величины массового расхода многофазных потоков должны быть положены единицы, воспроизводимые первичным эталоном.

3.3 Первичный эталон состоит из комплекса следующих технических средств и вспомогательных устройств:

- эталонного массового расходомера Promass 83 F (кориолисового) компании «Endress + Hauser», DN15 с диапазоном измерений расхода от 0,2 до 6,5 т/ч (2 шт.);
- эталонного массового расходомера Promass 83 F (кориолисового) компании «Endress + Hauser», DN50 с диапазоном измерений расхода от 0,2 до 28,0 т/ч;
- эталонного массового расходомера Promass 83 F (кориолисового) компании «Endress + Hauser», DN80 с диапазоном измерений расхода 0,2 до 110,0 т/ч;
- набора критических микросопел типа МСК №№ 1Н, 2Н, 3Н, 4Н, 5Н, 6Н, 7Н, 8Н, 9Н, 10Н, 11Н, с диапазоном измерений расхода воздуха, приведенного к стандартным условиям, от 0,1 до 250 м³/ч;
- термопреобразователя сопротивления ТСП Метран-206-04-100-В-4-1-Н10-У1.1 с диапазоном измерений температур от минус 50 °С до плюс 200 °С;
- термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 с диапазоном измерений температуры от минус 50 °С до плюс 120 °С (9 шт.);
- преобразователя плотности жидкости измерительного модели 7835 компании «Mobra Measurement» с диапазоном измерений плотности от 300 до 1100 кг/м³;
- влагомера нефти поточного серии ПВН-615.001 с поддиапазонами измерений объемной доли воды [0,01 ÷ 50,0] %, [50,0 ÷ 70,0] %, [70,0 ÷ 99,9] %;

- измерителя обводненности RedEye[®] модели RedEye 2G компании «Weatherford International Ltd» с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерений объемной доли воды в сырой нефти:

- при измерениях объемной доли воды от 0 % до 50 % – $\pm 0,85$ %;
- при измерениях объемной доли воды от 50 % до 70 % – $\pm 1,00$ %;
- при измерениях объемной доли воды от 70 % до 100 % – $\pm 0,50$ %.

- датчиков избыточного давления Метран-55-ДИ модели 515 с диапазоном измерений давления от 0,25 до 2,5 МПа;

- датчика абсолютного давления Метран-55-ДА, модели 505 с диапазоном измерений давления от 0,25 до 2,5 МПа;

- манометра типа МТИ модели 1246 с диапазоном измерений давления от 0 до 10,0 МПа;

- счетчика газа ротационного модели RVG - G65 компании «Elster» DN50 с диапазоном измерений расхода от 5 до 100 м³/ч;

- счетчика газа ротационного модели RVG - G160 компании «Elster» DN80 с диапазоном измерений расхода от 13 до 250 м³/ч;

- прибора цифрового для измерений давления DPI 740 с диапазоном измерений давления от 0,5 до 110 кПа;

- устройства для определения свободного газа УОСГ100-СКП в комплекте с манометром типа МТИ с диапазоном измерений газосодержания от 0,1 % до 10 %;

- насоса центробежного Mhie-403 компании «Wilo» производительностью 4,6 м³/ч и мощностью двигателя 1,1 кВт;

- насоса серии Red2m типа 230-50-9/STD компании «Espa» производительностью 3,6 м³/ч и мощностью двигателя 0,9 кВт;

- насоса центробежного серии CR-5-12 компании «Grundfos» производительностью 5,8 м³/ч и мощностью двигателя 2,2 кВт;

- насоса магистрального центробежного серии NB40 компании «Grundfos» с максимальной производительностью 50 м³/ч и мощностью двигателя 7,5 кВт;

- насоса магистрального центробежного серии NB50 компании «Grundfos» с максимальной производительностью 110 м³/ч и мощностью двигателя 55 кВт;

- насоса центробежного серии NB65 компании «Grundfos» с максимальной производительностью 117,4 м³/ч и мощностью двигателя 22 кВт;

- системы хранения рабочей жидкости с тремя баками объемом 3 м³ каждый;

- ресиверов системы подачи воздуха, объемом 0,5 м³ каждый (3 шт.);

- сепаратора газожидкостного вертикального вихревого типа СЦВ-8А-159/16-10;

- трехэлементного сепаратора компании «АК «ОЗНА»;

- датчика уровня кондуктометрического ДС.К;

- датчика уровня РУПТ-АМ-2,26-Ж-0,8-1П-4/20 с диапазоном измерений уровня от 310 до 1950 мм;

- преобразователя уровня буйкового «Сапфир-22» МП-ДУ-Ех модели 2615 с диапазоном измерений уровня от 300 до 2615 мм;

- ручного пробоотборника DN50-6,3 с зондом пробозаборным щелевого типа ЩПУ-1;

- блока охлаждения и стабилизации температуры жидкости YCRM 60;

- автоматизированной системы управления технологическим процессом первичного специального эталона;

- предохранительного клапана 6,5 атм. DN 15;

- предохранительного клапана 15 атм. DN 25;

- предохранительного клапана УФ 55115-025, рабочее давление 0,8 МПа;

- блока эжекторов;

- измерительного стола для монтажа испытуемых средств измерений с набором сменных трубопроводов;

- компенсаторов длины DN 100 и DN 50;

- компрессора мобильного компании «ABAC»;

- компрессора винтового Allegro 38 компании «ALUP»;

- фильтра газового;

- бака дренажного объемом 1,5 м³ (2 шт.);

- запорной арматуры – шаровых кранов с пневмо- или электроприводами.

3.4 В качестве рабочей среды применяют газожидкостную смесь, состоящую из EXXSOL D100 (нефтепродукт), питьевой воды¹ и атмосферного воздуха в различных соотношениях.

¹ На территории Российской Федерации действуют СанПиН 2.1.4.1074-2001.

3.5 Диапазон значений массового расхода газожидкостных смесей, воспроизводимого первичным эталоном – от 2 до 110 т/ч.

3.6 Диапазон значений массового расхода жидкой смеси в составе газожидкостных смесей, воспроизводимого первичным эталоном – от 2 до 110 т/ч.

3.7 Диапазон значений объемного расхода газа, приведенных к стандартным условиям, в составе газожидкостных смесей, воспроизводимого первичным эталоном – от 0,1 до 250 м³/ч.

3.8 Первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы массового расхода газожидкостных смесей со средним квадратическим отклонением результата измерений S_0 , не превышающим 0,11 % при проведении не менее 11 независимых измерений. Неисключенная систематическая составляющая погрешности Θ_0 не превышает 0,35 %, стандартная неопределенность по типу А – $U_A = 0,11$ %, стандартная неопределенность по типу В – $U_B = 0,2$ %, суммарная неопределенность $U_C = 0,23$ %, расширенная неопределенность $U_F = 0,46$ %, при доверительной вероятности $p = 0,95$.

3.9 Первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы массового расхода жидкой смеси в составе газожидкостных смесей со средним квадратическим отклонением результата измерений S_0 не превышающим 0,03 % при проведении не менее 11 независимых измерений. Неисключенная систематическая составляющая погрешности Θ_0 не превышает 0,06 %, стандартная неопределенность по типу А – $U_A = 0,03$ %, стандартная неопределенность по типу В – $U_B = 0,03$ %, суммарная неопределенность $U_C = 0,04$ %, расширенная неопределенность $U_F = 0,08$ %, при доверительной вероятности $p = 0,95$.

3.10 Первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы объемного расхода газа в составе газожидкостных смесей со средним квадратическим отклонением результата измерений S_0 , не превышающим 0,1 % при проведении не менее 11 независимых измерений. Неисключенная систематическая составляющая погрешности Θ_0 не превышает 0,28 %, стандартная неопределенность по типу А – $U_A = 0,1$ %, стандартная неопределенность по типу В – $U_B = 0,16$ %, суммарная неопределенность $U_C = 0,17$ %, расширенная неопределенность $U_F = 0,38$ %, при доверительной вероятности $p = 0,95$.

3.11 Для обеспечения воспроизведения единицы массового расхода газожидкостных смесей, а также массового расхода жидкой смеси, объемного расхода газа в составе газожидкостных смесей с указанной точностью должны быть соблюдены правила содержания и применения первичного эталона, утвержденные в установленном порядке.

3.12 Первичный эталон применяют для передачи единицы массового расхода газожидкостных смесей рабочим эталонам 1-го разряда сличением с помощью компаратора, эталонам 2-го разряда сличением с помощью компаратора и методом прямых измерений, рабочим средствам измерений методом прямых и косвенных измерений.

4 Рабочие эталоны

4.1 Рабочие эталоны 1-го разряда

В качестве рабочих эталонов 1-го разряда применяют эталонные расходомерные установки газожидкостных смесей, с диапазоном воспроизведения массового расхода газожидкостных смесей от 0,1 до 150 т/ч с относительной погрешностью от 0,5 % до 1,0 % и диапазоном воспроизведения объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 0,1 до 1600 м³/ч с относительной погрешностью от 1,0 % до 1,5 %;

Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для аттестации рабочих эталонов 2-го разряда и поверки рабочих средств измерений методом прямых и косвенных измерений.

4.2 Рабочие эталоны 2-го разряда

В качестве рабочих эталонов 2-го разряда применяют:

- поверочные установки с диапазоном воспроизведения массового расхода газожидкостных смесей от 0,01 до 150 т/ч с относительной погрешностью от 1,5 % до 2,0 % и диапазоном воспроизведения объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 0,1 до 6000 м³/ч с относительной погрешностью от 3 % до 5 %.

Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых и косвенных измерений.

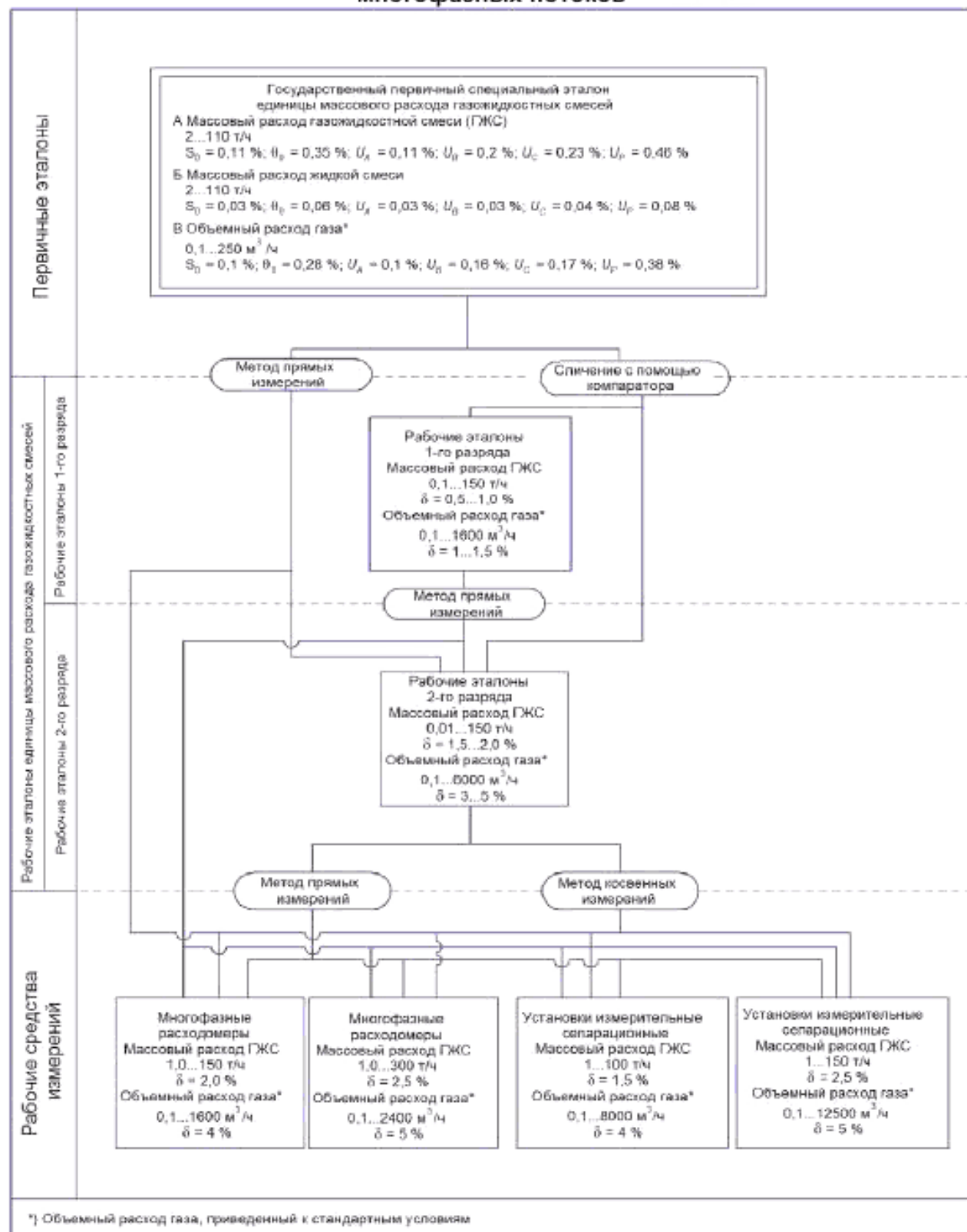
5 Рабочие средства измерений

В качестве рабочих средств измерений применяют:

- многофазные расходомеры с диапазоном измерений массового расхода газожидкостных смесей от 1 до 150 т/ч с относительной погрешностью 2,0 % и диапазоном измерений объемного расхода газа от 0,1 до 1600 м³/ч с относительной погрешностью 4,0 %;
- многофазные расходомеры с диапазоном измерений массового расхода газожидкостных смесей от 1 до 300 т/ч с относительной погрешностью 2,5 % и диапазоном измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 0,1 до 2400 м³/ч с относительной погрешностью 5 %;
- установки измерительные сепарационные с диапазоном измерений массового расхода газожидкостных смесей от 1,0 до 100 т/ч с относительной погрешностью 1,5 % и диапазоном измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 0,1 до 8000 м³/ч с относительной погрешностью 4 %;
- установки измерительные сепарационные с диапазоном измерений массового расхода газожидкостных смесей от 1,0 до 150 т/ч с относительной погрешностью 2,5 % и диапазоном измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 0,1 до 12500 м³/ч с относительной погрешностью 5 %.

Приложение А
(обязательное)

Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода
многофазных потоков



УДК 532.57:53.089.68:006.354

МКС 17.120

Ключевые слова: государственная поверочная схема, эталон, средство измерений, массовый расход, газожидкостная смесь, многофазный поток, многофазный расходомер.

Подписано в печать 01.12.2014. Формат 60x84^{1/8}.

Усл. печ. л. 0,93. Тираж 40 экз. Зак. 5198.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

www.gostinfo.ru

info@gostinfo.ru