

---

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 расходомерии» (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 от 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 м<sup>3</sup>/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 «Mobyay Measurement» с диапазоном измерений плотности от 300 до 1100 кг/м<sup>3</sup>;
- 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] %;

## ГОСТ 8.637—2013

- измерителя обводненности RedEye<sup>®</sup> 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 м<sup>3</sup>/ч;
- счетчика газа ротационного модели RVG - G160 компании «Elster» DN80 с диапазоном измерений расхода от 13 до 250 м<sup>3</sup>/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 м<sup>3</sup>/ч и мощностью двигателя 1,1 кВт;
- насоса серии Red2m типа 230-50-9/STD компании «Espra» производительностью 3,6 м<sup>3</sup>/ч и мощностью двигателя 0,9 кВт;
- насоса центробежного серии CR-5-12 компании «Grundfos» производительностью 5,8 м<sup>3</sup>/ч и мощностью двигателя 2,2 кВт;
- насоса магистрального центробежного серии NB40 компании «Grundfos» с максимальной производительностью 50 м<sup>3</sup>/ч и мощностью двигателя 7,5 кВт;
- насоса магистрального центробежного серии NB50 компании «Grundfos» с максимальной производительностью 110 м<sup>3</sup>/ч и мощностью двигателя 55 кВт;
- насоса центробежного серии NB65 компании «Grundfos» с максимальной производительностью 117,4 м<sup>3</sup>/ч и мощностью двигателя 22 кВт;
- системы хранения рабочей жидкости с тремя баками объемом 3 м<sup>3</sup> каждый;
- ресиверов системы подачи воздуха, объемом 0,5 м<sup>3</sup> 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 испытываемых средств измерений с набором сменных трубопроводов;
- компенсаторов длины DN 100 и DN 50;
- компрессора мобильного компании «АВАС»;
- компрессора винтового Allegro 38 компании «ALUP»;
- фильтра газового;
- бака дренажного объемом 1,5 м<sup>3</sup> (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 воды<sup>1</sup> и атмосферного воздуха в различных соотношениях.

<sup>1</sup> 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 м<sup>3</sup>/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  $\Theta_0$  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  $\Theta_0$  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  $\Theta_0$  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 м<sup>3</sup>/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 м<sup>3</sup>/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 м<sup>3</sup>/ч с относительной погрешностью 4,0 %;

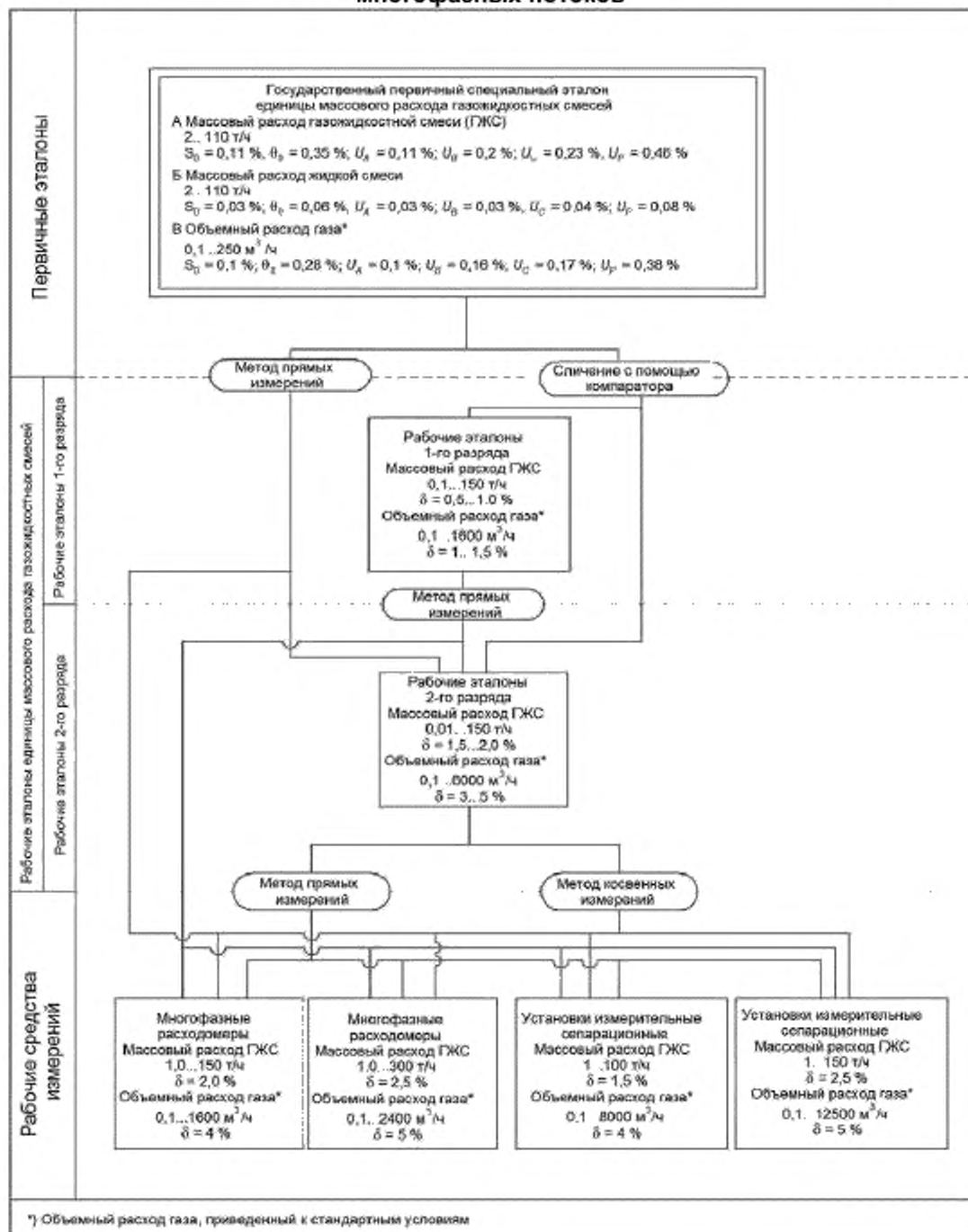
- многофазные расходомеры с диапазоном измерений массового расхода газожидкостных смесей от 1 до 300 т/ч с относительной погрешностью 2,5 % и диапазоном измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 0,1 до 2400 м<sup>3</sup>/ч с относительной погрешностью 5 %;

- 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 м<sup>3</sup>/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 м<sup>3</sup>/ч с относительной погрешностью 5 %.

**Приложение А  
(обязательное)**

**Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода  
многофазных потоков**



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

---

Подписано в печать 01.12.2014. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

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](http://www.gostinfo.ru)

[info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)