ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.819— 2013

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы» подкомитетом ПК 206.5 «Эталоны и поверочные схемы в области измерения физико-химического состава и свойств веществ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 августа 2013 г. № 490-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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

© Стандартинформ, 2014

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА

State system for ensuring the uniformity of measurements.
State verification schedule for measuring tools for determination component composition of gas condensate

Дата введения—2014—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений содержания компонентов в стабильном[1)] и нестабильном газовом конденсате (приложение А) и устанавливает порядок передачи единицы молярной доли[2)] – процент (%) государственного специального первичного эталона с помощью рабочих эталонов рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки. Физические величины и их единицы соответствуют установленным в [1].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.315—97 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения

ГОСТ 8.578—2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

ГОСТ Р 52659–2006 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

[1)] Включает в себя средства для измерений содержания ароматических углеводородов и сернистых соединений в бензинах различного назначения.

[2)] Значения молярной доли компонентов газового конденсата могут быть пересчитаны в значения массовой доли - процент (%) и объемной доли – процент (%) (для стабильного газового конденсата) с применением справочных данных.

Издание официальное

3.1 **стандартный образец состава стабильного газового конденсата; КГС:** Стандартный образец с установленными значениями величин, характеризующих содержание определяемых углеводородных и серосодержащих компонентов в конденсате в соответствии с ГОСТ 8.315, находящийся в однофазном состоянии в емкости при атмосферном давлении.

3.2 **стандартный образец состава нестабильного газового конденсата; КГН:** Стандартный образец с установленными значениями величин, характеризующих содержание определяемых углеводородных и серосодержащих компонентов и постоянных газов в конденсате в соответствии с ГОСТ 8.315, находящийся в однофазном состоянии при избыточном давлении до 5 МПа в специализированном баллоне.

3.3 **первичный эталонный раствор:** Раствор чистых углеводородов, серосодержащих компонентов, постоянных газов (для КГН) и их смеси, входящие в состав государственного специального первичного эталона единицы молярной доли компонентов газового конденсата и обладающие метрологическими характеристиками, определяемыми метрологическими характеристиками аппаратуры данного эталона.

4 Эталоны сравнения, заимствованные из других государственных поверочных схем

4.1 В качестве эталонов сравнения, заимствованных из других государственных поверочных схем, используют эталоны сравнения состава чистых газов (N_2, CO_2, углеводороды C_1-C_4, H_2S, CH_3SH) и чистых углеводородов (C_5-C_{20}) в диапазоне молярной доли основного компонента от 95 % до 99,99995 %, а также эталоны сравнения - газовые смеси на их основе в соответствии с таблицей Б.3 ГОСТ 8.578, находящиеся в баллонах под давлением.

4.2 Требования к метрологическим характеристикам эталонов сравнения состава чистых газов и чистых углеводородов при доверительной вероятности P = 0,99 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики эталонов сравнения состава чистых газов и чистых углеводородов

Эталон сравнения	Диапазон значений молярной доли, %	Доверительная относительная погрешность δ_0, %, не более
Чистые газы в баллонах под давлением	95 – 99,99995	$5 \cdot 10^{-2} – 5 \cdot 10^{-6}$
Чистые углеводороды		

4.3 Эталоны сравнения, заимствованные из других государственных поверочных схем, применяют для воспроизведения единицы молярной доли компонентов в диапазоне от 0,005 % до 50 % в первичных эталонных растворах - имитаторах нестабильного газового конденсата, находящихся в специализированных баллонах при избыточном давлении до 5 МПа, или в первичных эталонных растворах – имитаторах стабильного газового конденсата, находящихся в емкостях при атмосферном давлении.

5 Государственный специальный первичный эталон

5.1 Государственный специальный первичный эталон включает в себя эталонные комплексы аналитической, смесительной и гравиметрической аппаратуры (далее – эталонные комплексы аппаратуры), эталоны сравнения – имитаторы газового конденсата, комплект специализированных баллонов и емкостей, обеспечивающих однофазное состояние образца при избыточном давлении до 5 МПа.

5.1.1 В качестве эталонных комплексов аппаратуры используют:

- смесительный и гравиметрический комплексы для воспроизведения единицы молярной доли углеводородных и серосодержащих компонентов и постоянных газов (для КГН) в имитаторах газового конденсата в диапазоне от 0,005 % до 50 % путем приготовления первичных эталонных растворов газового конденсата;

- аналитический комплекс для аттестации эталонов сравнения – имитаторов стабильного газового конденсата в диапазоне молярной доли компонентов от 0,005 % до 50 %, однофазное состояние которых обеспечивается при атмосферном давлении;

- аналитический комплекс для аттестации эталонов сравнения – имитаторов нестабильного газового конденсата в диапазоне молярной доли компонентов от 0,005 % до 50 %, однофазное состояние которых обеспечивается при избыточном давлении до 5 МПа;

5.1.2 В качестве эталонов сравнения используют имитаторы газового конденсата в диапазоне молярной доли компонентов от 0,005 % до 50 %, в том числе:

- углеводородные компоненты в диапазоне молярной доли от 0,005 % до 50 %;
- постоянные газы (для КГН) в диапазоне молярной доли от 0,005 % до 1,0 %;
- серосодержащие компоненты в диапазоне молярной доли от 0,005 % до 50 %.

Требования к метрологическим характеристикам эталонов сравнения при доверительной вероятности P = 0,99 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Требования к метрологическим характеристикам эталонов сравнения

Компоненты эталонов сравнения	Диапазон молярной доли, %	Доверительная относительная погрешность δ_o, %, не более
Газообразные и жидкие углеводороды	0,005 - 50	5 – 0,25
Постоянные газы	0,005 до 1,0	7 – 3,5
Серосодержащие соединения	0,005 – 50	7 – 0,7

5.1.3 Комплект специализированных баллонов включает в себя баллоны постоянного давления поршневого типа, обеспечивающие однородность, стабильность и нормированные условия хранения и эксплуатации первичных эталонных растворов и эталонов сравнения – имитаторов КГН.

Комплект емкостей включает в себя стеклянные бутыли, ампулы и виалы различной вместимости или баллоны из материалов инертных по отношению к компонентам КГС.

Номенклатура баллонов и емкостей приводится в нормативных документах на государственный специальный первичный эталон.

5.2 Государственный специальный первичный эталон (эталонные комплексы аппаратуры) обеспечивает воспроизведение единицы молярной доли компонентов в имитаторах газового конденсата со средними квадратическими отклонениями результата измерений, неисключенными систематическими погрешностями и стандартными неопределенностями, значения которых не превышают:

а) для воспроизведения единицы молярной доли углеводородных компонентов в диапазоне от 0,005 % до 50 %:

- среднее квадратическое отклонение результата измерений S_o от 0,7 % до 0,05 % при проведении 10 независимых измерений;

- неисключенная систематическая погрешность θ_o от 4 % до 0,2 % (при доверительной вероятности P = 0,99);

- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А, u_{Ao} от 0,7 % до 0,05 % при проведении 10 независимых измерений;

- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу В, u_{Bo} от 1,7 % до 0,10 %;

б) для воспроизведения единицы молярной доли постоянных газов в диапазоне от 0,005 % до 1,0 %:

- среднее квадратическое отклонение результата измерений S_o от 1,5 % до 0,5 % при проведении 10 независимых измерений;

- неисключенная систематическая погрешность θ_o от 4 % до 2,5 % (при доверительной вероятности P = 0,99);

- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А, u_{Ao} от 1,5 % до 0,5 % при проведении 10 независимых измерений;

- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу В, u_{Bo} от 1,7 % до 1,0 %;

в) для воспроизведения единицы молярной доли серосодержащих компонентов в диапазоне от 0,005 % до 50 %:

- среднее квадратическое отклонение результата измерений S_o от 1,5 % до 0,20 % при проведении 10 независимых измерений;

- неисключенная систематическая погрешность θ_o от 4 % до 0,4 % (при доверительной вероятности P = 0,99);

- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А, u_{Ao} от 1,5 % до 0,20 % при проведении 10 независимых измерений;

- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу В, u_{Bo} от 1,7 % до 0,20 %.

5.3 Применение государственного специального первичного эталона

- для установления эквивалентности эталонов сравнения национальных метрологических институтов (НМИ) стран, подписавших Договоренность о взаимном признании национальных эталонов и сертификатов калибровки и измерений, выдаваемых НМИ [2], в рамках международных сличений[1)];

- для передачи единицы молярной доли компонентов в имитаторах газового конденсата рабочим эталонам 1-го разряда: комплексам аналитических установок и стандартным образцам 1-го разряда методом сличения с помощью компаратора с применением эталонов сравнения - имитаторов газового конденсата[2)].

6 Рабочие эталоны 1-го разряда

6.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда используют эталонные комплексы смесительной и гравиметрической аппаратуры и аналитических установок, стандартные образцы 1-го разряда газового конденсата (имитаторы КГН и КГС или стандартные образцы на основе отобранных проб КГН и КГС), комплект специализированных баллонов и емкостей, обеспечивающих однофазное состояние образца при избыточном давлении от 0 до 5 МПа.

Примечания

1 Отбор проб КГС для последующей аттестации в качестве стандартных образцов 1-го разряда должен проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52659.

2 Отбор проб КГН для последующей аттестации в качестве стандартных образцов 1-го разряда должен проводиться в соответствии с требованиями [3] и [4].

6.2 В качестве эталонных комплексов аппаратуры используют:

- смесительный и гравиметрический комплексы для приготовления стандартных образцов - имитаторов КГН и КГС с молярной долей компонентов в диапазоне от 0,005 % до 50 %;

- аналитический комплекс для аттестации стандартных образцов 1-го разряда – КГС в диапазоне молярной доли компонентов от 0,005 % до 50 %, однофазное состояние которых обеспечивается при атмосферном давлении;

- аналитический комплекс для аттестации стандартных образцов 1-го разряда –КГН в диапазоне молярной доли компонентов от 0,005 % до 50 %, однофазное состояние которых обеспечивается при избыточном давлении до 5 МПа.

6.3 Требования к метрологическим характеристикам рабочих эталонов 1-го разряда при доверительной вероятности P = 0,95 приведены в таблицах 3 и 4.

[1)] В обоснованных случаях для установления эквивалентности первичных эталонов допускается применять первичные эталонные растворы, имитирующие газовый конденсат.

[2)] В обоснованных случаях допускается передача единицы молярной доли компонентов газового конденсата от государственного специального первичного эталона рабочим средствам измерений.

Т а б л и ц а 3 – Требования к метрологическим характеристикам рабочих эталонов 1-го разряда для аттестации стандартных образцов 1-го разряда КГС

Рабочий эталон 1-го разряда	Диапазон значений молярной доли, %	Доверительная относительная погрешность δ_0, %, не более
Комплекс аналитических установок, обеспечивающих ввод жидких проб КГС при атмосферном давлении	0,005 – 50	15 – 3
Стандартные образцы 1-го разряда КГС, включают в себя: - углеводородные компоненты (C_5–C_{20}) - серосодержащие компоненты (тяжелее этилмеркаптана)	 0,005 – 50 0,005 – 0,010	 10 – 0,5 15 – 10

Т а б л и ц а 4 – Требования к метрологическим характеристикам рабочих эталонов 1-го разряда для аттестации стандартных образцов 1-го разряда КГН

Рабочий эталон 1-го разряда	Диапазон значений молярной доли, %	Доверительная относительная погрешность δ_0, %, не более
Комплекс аналитических установок, обеспечивающих ввод проб КГН при избыточном давлении до 5 МПа	0,005 –50	15 – 1,5
Стандартные образцы 1-го разряда КГН, включают в себя: - углеводородные компоненты (C_1–C_{13}) - постоянные газы - серосодержащие компоненты	 0,10 – 25 0,005 – 1,0 0,005 – 50	 10 – 2,0 15 – 7 15 – 1,5

6.4 Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для передачи единицы молярной доли компонентов газового конденсата рабочим средствам измерений методом компарирования с помощью стандартных образцов газового конденсата 1-го разряда.

7 Рабочие средства измерений

7.1 В качестве рабочих средств измерений используют средства измерений содержания компонентов газового конденсата, обеспечивающие ввод жидких проб для КГС или ввод проб под избыточным давлением до 5 МПа для КГН.

Рабочие средства измерений применяют для обеспечения выполнения требований, установленных в действующих нормативных или технических документах по определению содержания компонентов газового конденсата при контроле качества продукции.

7.2 Требования к метрологическим характеристикам рабочих средств измерений приведены в таблицах 5 и 6.

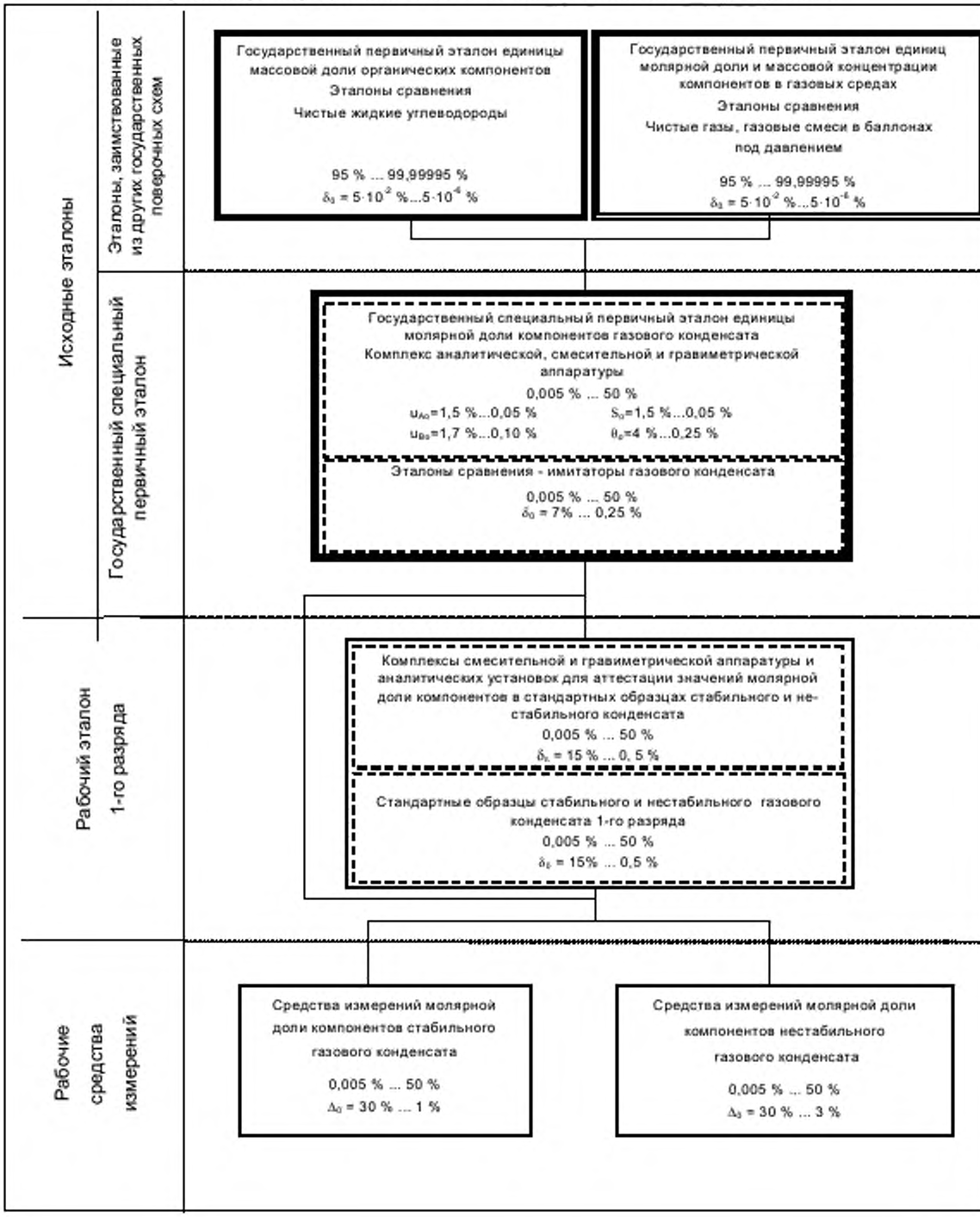
Таблица 5 – Требования к метрологическим характеристикам рабочих средств измерений для определения компонентного состава КГС

Рабочее средство измерений	Диапазон значений молярной доли, %	Предел допускаемой погрешности Δ_o, %
Комплекс аналитических установок, обеспечивающих ввод жидких проб КГС при атмосферном давлении для определения содержания: - углеводородных компонентов (C_5–C_{20}) - серосодержащих компонентов (тяжелее этилмеркаптана)	 0,005 – 50 0,005 – 0,010	 20 – 1 30 – 20

Таблица 6 – Требования к метрологическим характеристикам рабочих средств измерений для определения компонентного состава КГН

Рабочее средство измерений	Диапазон значений молярной доли, %	Предел допускаемой погрешности Δ_o, %
Комплекс аналитических установок, обеспечивающих ввод проб КГН при избыточном давлении до 5 МПа для определения содержания: - углеводородных компонентов (C_1–C_{13}) - постоянных газов - серосодержащих компонентов	 0,10 – 25 0,005 – 1,0 0,005 – 50	 20 – 4 30 – 15 30 – 3

Приложение А
(обязательное)
Государственная поверочная схема для средств измерений, используемых при определении компонентного состава газового конденсата



Библиография

[1] МИ 2630-2000 — Рекомендация по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Физические величины и их единицы

[2] — Договоренность о взаимном признании национальных эталонов и сертификатов калибровки и измерений, выдаваемых национальными метрологическими институтами (Mutual Recognition Arrangement for national measurement standards and for calibration and measurement certificates issued by national metrology institutes) (принят Международным Комитетом мер и весов (the International Committee for Weights and Measures), г. Париж, 14 октября, 1999 г.)

[3] СТО Газпром 5.11-2008 — Конденсат газовый нестабильный. Общие технические условия

[4] СТО Газпром 5.39-2011 — Отбор проб углеводородного сырья и продукции в пробоотборники поршневого типа

УДК 681.2.089:006.354 ОКС 17.020

Ключевые слова: государственная поверочная схема, государственный специальный первичный эталон, рабочий эталон, рабочее средство измерений, стандартный образец, газовый конденсат, компонентный состав

Подписано в печать 01.04.2014. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40.. Тираж 31 экз. Зак. 1433.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru