
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

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

© Стандартиформ, 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

II

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 стабильном¹⁾ и нестабильном газовом конденсате (приложение А) и устанавливает порядок передачи единицы молярной доли²⁾ – 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

П р и м е ч а н и е — 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.

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.

Т а б л и ц а 2 – Требования к метрологическим характеристикам эталонов сравнения

Компоненты эталонов сравнения	Диапазон молярной доли, %	Доверительная относительная погрешность $\delta_{\text{д}}$, %, 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 бутылки, 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 $S_{\text{с}}$ от 0,7 % до 0,05 % при проведении 10 независимых измерений;

- неисключенная систематическая погрешность $\theta_{\text{б}}$ от 4 % до 0,2 % (при доверительной вероятности $P = 0,99$);

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

- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу В, $u_{\text{Вс}}$ 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 $S_{\text{с}}$ от 1,5 % до 0,5 % при проведении 10 независимых измерений;

- неисключенная систематическая погрешность θ_0 от 4 % до 2,5 % (при доверительной вероятности $P = 0,99$);
- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А, u_{A0} от 1,5 % до 0,5 % при проведении 10 независимых измерений;
- стандартная неопределенность, оцениваемая по типу В, u_{B0} 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_0 от 1,5 % до 0,20 % при проведении 10 независимых измерений;
 - неисключенная систематическая погрешность θ_0 от 4 % до 0,4 % (при доверительной вероятности $P = 0,99$);
 - стандартная неопределенность, оцениваемая по типу А, u_{A0} от 1,5 % до 0,20 % при проведении 10 независимых измерений;
 - стандартная неопределенность, оцениваемая по типу В, u_{B0} 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 сличений¹⁾;
- 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 конденсата²⁾.

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_o , %, 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_o , %, 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.

Т а б л и ц а 5 – Требования к метрологическим характеристикам рабочих средств измерений для определения компонентного состава КГС

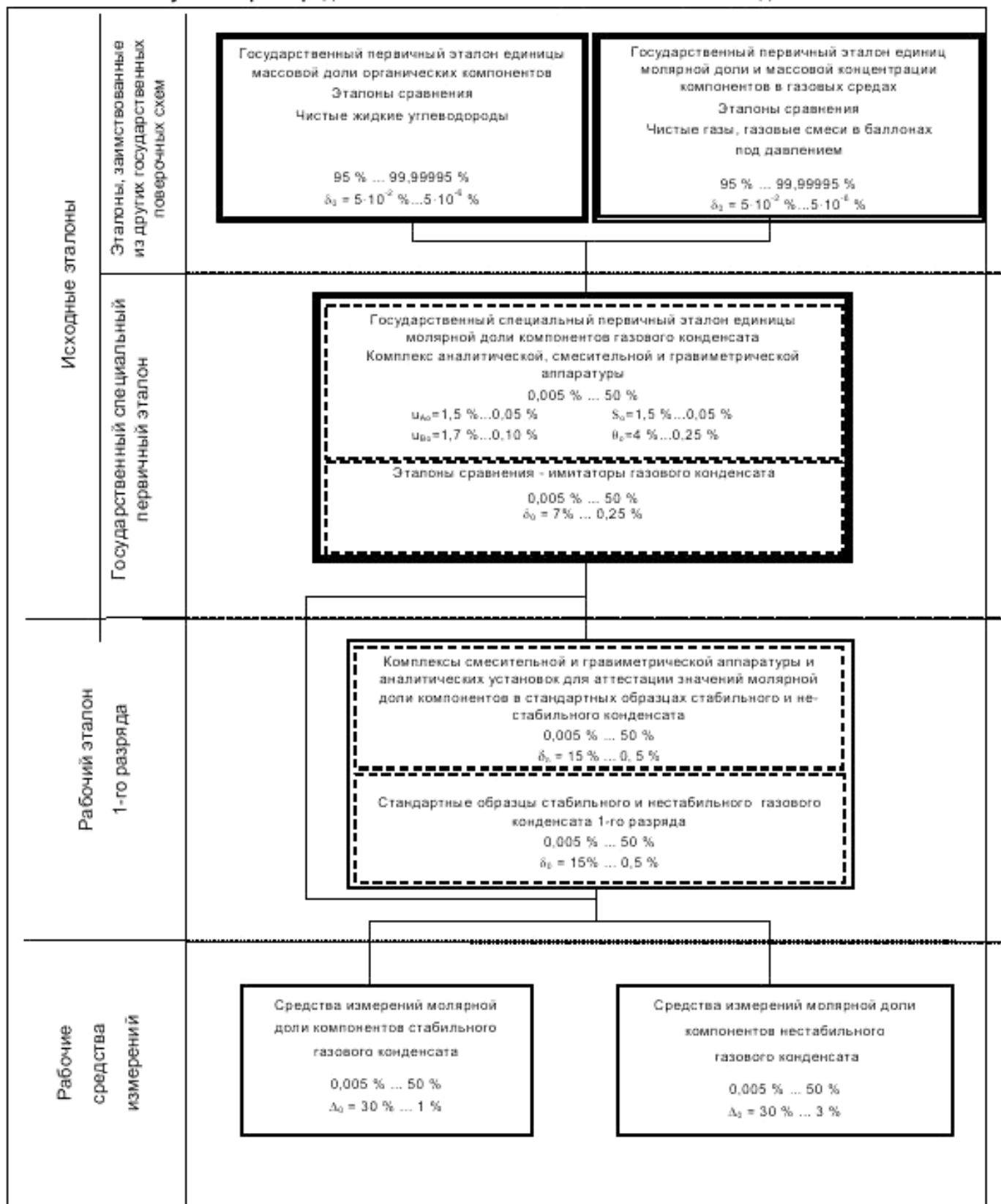
Рабочее средство измерений	Диапазон значений молярной доли, %	Предел допускаемой погрешности Δ_0 , %
Комплекс аналитических установок, обеспечивающих ввод жидких проб КГС при атмосферном давлении для определения содержания: - углеводородных компонентов (C_5 – C_{20}) - серосодержащих компонентов (тяжелее этилмеркаптана)	0,005 – 50 0,005 – 0,010	20 – 1 30 – 20

Т а б л и ц а 6 – Требования к метрологическим характеристикам рабочих средств измерений для определения компонентного состава КГН

Рабочее средство измерений	Диапазон значений молярной доли, %	Предел допускаемой погрешности Δ_0 , %
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 60x84¹/₈.
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.

www.gostinfo.ru

info@gostinfo.ru

