МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34962— 2023 (ISO 23219:2022)

Газ природный

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Формат файла XML

(ISO 23219:2022, Natural gas — Format for data from gas chromatograph analysers for natural gas — XML file format, MOD)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 052 «Природный и сжиженные газы» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 мая 2023 г. № 162-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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркмения	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 июня 2023 г. № 468-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34962—2023 (ISO 23219:2022) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2024 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ISO 23219:2022 «Газ природный. Формат данных газовых хроматографов — анализаторов природного газа. Формат файла XML» («Natural gas — Format for data from gas chromatograph analysers for natural gas — XML file format», MOD) путем изменения отдельных фраз (слов, ссылок), включения дополнительных фраз, которые выделены в тексте курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

Наименования на русском языке компонентов природного газа, физико-химических свойств и их единицы измерения приведены в дополнительном приложении ДА.

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДБ

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2022
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023



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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Основные инструкции 2
5 Общие замечания к ключевым словам и единицам величин 3
Приложение А (обязательное) Теги XML 5
Приложение В (справочное) Пример паспорта качества природного газа 10
Приложение С (справочное) Пример компонентного состава и свойств природного газа 12
Приложение D (справочное) Пример анализа природного газа 17
Приложение Е (справочное) Программное обеспечение, подходящее для обработки XML-файлов 22
Приложение F (справочное) Международный химический идентификатор (InChI) 26
Приложение ДА (справочное) Наименования на русском языке компонентов природного газа, физико-химических свойств и их единицы измерения 28
Приложение ДБ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 32
Библиография 33

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Газ природный

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Формат файла XML

Natural gas. Presentation of gas chromatographic analysis data. XML file format

Дата введения — 2024—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт описывает формат XML-файла для представления результатов определения компонентного состава и физико-химических показателей природного газа. Имя файла должно иметь расширение XML (без учета регистра).

Формат файла XML применяют для вывода компонентного состава и физико-химических показателей природного газа с соответствующими неопределенностями, которые определяют по *ГОСТ 31371.1 — ГОСТ 31371.7*, *ГОСТ 31369*, а также для ввода данных с целью оценки эффективности аналитических систем по *ГОСТ 34893*. Как правило, состав природного газа, указанный в протоколе анализа, или результаты оценки эффективности аналитической системы представляют в виде электронной таблицы для последующей обработки данных.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 31369 (ISO 6976:2016) Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава

ГОСТ 31371.1 (ISO 6974-1:2012) Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 1. Общие указания и определение состава

ГОСТ 31371.2 (ISO 6974-2:2012) Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 2. Вычисление неопределенности

ГОСТ 31371.3 (ИСО 6974-3:2000) Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 3. Определение водорода, гелия, кислорода, азота, диоксида углерода и углеводородов до C_8 с использованием двух насадочных колонок

ГОСТ 31371.4 (ИСО 6974-4:2000) Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 4. Определение азота, диоксида углерода и углеводородов C_1–C_5 и C_{6+} в лаборатории и с помощью встроенной измерительной системы с использованием двух колонок

ГОСТ 31371.5 (ISO 6974-5:2014) Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 5. Определение азота, диоксида углерода и углеводородов C_1–C_5 и C_{6+} изотермическим методом

ГОСТ 31371.6 (ИСО 6974-6:2002) Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 6. Определение водорода, гелия, кислорода, азота, диоксида углерода и углеводородов C_1–C_8 с использованием трех капиллярных колонок

Издание официальное

ГОСТ 31371.7 Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 7. Методика измерений молярной доли компонентов

ГОСТ 34100.3/ISO/IEC Guide 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения

ГОСТ 34893 (ISO 10723:2012) Газ природный. Оценка эффективности аналитических систем

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ 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 применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 ***расширяемый язык разметки XML*** *(eXtensible Markup Language): Язык разметки гипертекстовых файлов, предназначенный для хранения, передачи, восстановления и отображения произвольных массивов данных и определяющий набор инструкций для кодирования документов в формате, который одновременно может считываться как пользователем, так и специальной программой — XML-процессором.*

3.2 ***XML-формат файла*****:** *Формат гипертекстовых файлов, предназначенный для хранения структурированных данных, а также задания инструкций XML-процессорам (специальным программам, считывающим файлы в XML-формате и обеспечивающим доступ к их содержимому).*

3.3 ***тег*****:** *Элемент разметки гипертекста в языке XML, задающий инструкции отображения и размещения текста, содержащегося между начальным и конечным тегами, в соответствии с правилами, указанными в начальном теге.*

4 Основные инструкции

Для обеспечения правильного представления информации в формате XML необходимо обеспечить следующее:

a) химическая формула должна быть однозначной, максимально лаконичной, непатентованной, и, поскольку она является частью международного текстового химического идентификатора (InChI), этот компонент должен быть однозначно идентифицирован пользователем. Альтернативой является использование регистрационного номера химических рефератов (CAS RN), но он не столь понятен и является собственностью компании;

b) следует избегать атрибутов в тегах, например не <amount unit="mol%">1,2</amount>, а <amount><value>1,2</value><unit>mol%</unit></amount>;

c) XML-файл должен содержать некоторую контрольную сумму (в конце), например контрольную сумму CRC-16 (шестнадцатеричную), отображаемую ZIP-программами, в конце файла в виде XML-комментария, например <!--D86A3640-->. Это делают не в целях безопасности, а для проверки того, что содержимое файла не было повреждено;

d) дату и время помечают тегом <date_time> и используют формат написания, установленный в [*1*], например <date_time>2018-07-10T13:59:00+01</date_time>.

Эти данные могут быть использованы для отображения:

- даты и времени регистрации пробы;
- даты и времени, когда были получены результаты;
- даты и времени, когда результаты были подтверждены;
- даты и времени, когда был выпущен отчет;

e) указывают дату и время, при этом допускается использовать любой формат, приемлемый для электронных таблиц. Например, время может отображаться в формате чч:мм:сс (например, 13:45:10),

где отображение секунд необязательно (предполагается, что оно равно 00, если они не указаны, а часы представлены в 24-часовом формате). Дату можно отображать в формате дд/мм/гггг (например, 27/02/2017) или дд-ммм-гг (например, 27-фев-17);

f) в XML-тегах используют нижний регистр (в т. ч. для отображения международного текстового химического идентификатора InChI, который принято записывать в виде inchi);

g) теги могут состоять из нескольких слов, которые должны быть объединены подчеркиванием, например <retention_time>;

h) теги могут быть представлены полными словами, краткими формами или сокращениями (акронимами);

i) следует выбирать десятичный тип числовых данных (тип xs:decimal или xs:float/xs:double). Числа не должны содержать пробелов и не допускается использовать точку в качестве десятичного разделителя, т. е. не должно быть группировки цифр и разделителя разрядов (например, запятой). Электронная нотация используется для степеней 10, например: 34, 12.3, -3.4567, 5.6E3 и 7.8E-2;

j) данные о компонентах представляют в блоках <peak> (см. приложения *A* — *D*);

k) в единицах величин следует использовать один знак косой черты (/) или показатель степени, например МДж/м^3 (см. приложения *A* — *C*) или МДж·м$^{-3}$. Пробелы между единицами величин не используют;

l) свойства должны быть отображены в блоке <properties>, причем каждое свойство должно быть в блоке <properties>, и для большей гибкости свойство идентифицируют с помощью ключевого слова, а не с помощью XML-тега (см. приложения *A* — *C*);

m) XML определяют тегами — ключевыми словами, заключенными в угловые скобки, например <value>, с завершающим тегом с косой чертой «/» перед ключевым словом, например </value>;

n) формат XML-файла определен в схеме, приведенной в приложении A;

o) XML-теги, определенные в схеме, не чувствительны к регистру (все они строчные) и не имеют начальных или конечных пробелов. Теги не имеют атрибутов, т. е. внутри тега нет имени =«value»;

p) содержимое тегов, например ключевые слова, не чувствительно к регистру, а начальные и/или конечные пробелы игнорируют. В примерах (см. приложения *B*, *C* и *D*) содержание часто сопровождают пробелами в конце, чтобы улучшить удобочитаемость;

q) необходимость в использовании нижнего регистра возникает только при различении приставки системы СИ m (милли) и M (мега). Ключевые слова также не должны содержать пробелов;

r) примеры ключевых слов и единиц величин приведены в приложениях *A* — *D*. Часто используемые ключевые слова также указаны в приложениях *A* — *D*;

s) любые ключевые слова и единицы величин могут быть согласованы между приложениями для записи и чтения (см. раздел 5);

t) приложения, считывающие XML-данные, должны игнорировать любые разделы с ключевыми словами, которые не имеют отношения к их работе;

u) программное обеспечение, способное обрабатывать XML-данные в формате электронных таблиц, указано в приложении *E*;

v) теги, содержащие значения, должны иметь уникальные имена.

5 Общие замечания к ключевым словам и единицам величин

5.1 Применяемые ключевые слова и единицы величин приведены в приложении A (см. также примеры часто используемых ключевых слов в приложениях B, C и D).

5.2 Примеры наименования компонентов природного газа приведены в приложении F.

5.3 Единицами величины количества вещества могут быть:

- ppm молярные, % мол., mf или mol_fr (молярная доля);
- ppm массовые, % масс. или mass_fr (массовая доля);
- не рекомендуется применять единицы концентрации (например, мг/м^3), но при необходимости их использования следует указать стандартные условия для объема, который включает данная единица измерения.

Примечание — ppm — это количество частей на миллион, т. е. количество молей компонента на миллион молей смеси (или частей на миллион для объема идеального газа).

5.4 Для определения теплоты сгорания (ТС) природного газа следует учитывать, что:

- высшая (superior, higher, upper) теплота сгорания соответствует «брутто» (gross) теплоте сгорания;
- низшая (inferior, lower) теплота сгорания соответствует «нетто» (net) теплоте сгорания.

Возможные единицы величин: МДж/м^3, кДж/моль, МДж/кг, БТЕ/фут^3.

5.5 В соответствии с *ГОСТ 34100.3* каждое измерение должно иметь связанную с ним неопределенность, что отражают с помощью тега <uncertainty>. Данная стандартная неопределенность (стандартное отклонение) должна иметь те же единицы, что и измеряемая величина (т. е. быть абсолютной), также необходимо указать доверительную вероятность. Рекомендуется также указывать тип распределения. По умолчанию предполагается, что распределение является нормальным (гауссовым). Другими распространенными типами распределения являются равномерное (однородное) и треугольное.

5.6 Поскольку количество вещества указано в молярных долях, то общее количество молярных долей всех компонентов в смеси должно быть равно единице; следовательно, всегда существует корреляция между молярными долями. Блок «correlation_coefficient» предназначен для обеспечения данной корреляции. Если не указано обратное, то предполагается, что блок представляет собой единичную матрицу (равна 1, если количество строк и столбцов одинаково, или равна 0, если количество строк не равно количеству столбцов).

5.7 Для высоты и площади пика единицы измерения являются произвольными, однако они должны быть согласованы для применяемого анализатора и методики анализа. Время удерживания необходимо указывать в секундах.

Приложение А
(обязательное)

Теги XML

A.1 <measurements>

A.1.1 <parameters>

Необязательные параметры для описания измерений. Примеры приведены ниже.

A.1.1.1 <date_time>

См. раздел 4, перечисление d).

A.1.1.2 <cylinder_number>

Текстовое описание.

A.1.1.3 <certficate_number>

Текстовое описание.

A.1.2 <peak>

A.1.2.1 <component>

Данные о компонентах.

A.1.2.1.1 <name_local>

Текстовое описание компонента.

A.1.2.1.2 <parameters>

Необязательные параметры для характеристики компонента природного газа.

A.1.2.1.2.1 <k_name>

Текстовое описание физико-химического свойства. Примеры физико-химических свойств природного газа, единиц измерения, а также дополнительных сведений приведены ниже.

molar_mass	[kg/kmol]	
boiling_point	[K]	(нормальная при 101,325 kPa)
specific_gravity	[-]	(60/60 ^{o}F относительная плотность)
critical_temperature	[K]	
critical_pressure	[MPa]	
critical_volume	[m^3/kmol]	
critical_density	[kg/m^3]	
acentric_factor	[-]	

Следует обратить внимание, что дескриптор InChI содержит химическую формулу.

A.1.2.1.2.2 <k_value>

Числовое значение.

A.1.2.1.2.3 <k_units>

Текстовое описание стандартных единиц величин.

A.1.2.1.3 <inchi>

Текст в описании компонента (см. приложение F).

A.1.2.1.4 <amount>

Данные о количестве вещества в компоненте.

A.1.2.1.4.1 <value>

Числовое значение.

A.1.2.1.4.2 <units>

Текстовое описание единиц величин (см. 5.3).

A.1.2.1.4.3 <uncertainty>

Данные для неопределенности количества компонента.

A.1.2.1.4.3.1 <u_value>

Числовое значение.

A.1.2.1.4.3.2 <u_coverage_factor>

Числовое значение, например, для 95 % доверительного интервала нормального распределения значение равно 1,96; которое, как правило, округляют и принимают за 2.

A.1.2.1.4.3.3 <u_distribution>

Текстовое описание типа распределения вероятности (см. 5.5). Если описание отсутствует, то распределение считают нормальным.

A.1.2.1.4.3.4 <u_measurements>

Целочисленное значение. Количество измерений, используемых при вычислении <u_value>.

A.1.2.1.4.3.5 <u_correlation_rc>
Целочисленное значение. Уникальное значение для <correlation_coefficients>, <c_row> или <c_column>.
A.1.2.2 <retention_time>
Числовое значение в секундах.
A.1.2.3 <peak height>
Числовое значение с произвольными единицами величин (согласовано по всему файлу).
A.1.2.4 <peak area>
Числовое значение с произвольными единицами величин (согласовано по всему файлу).

A.1.3 <correlation_coefficients>

См. 5.6. Если отсутствует, предполагается, что это идентификационная матрица.
A.1.3.1 <element>
A.1.3.1.1 <c_row>
Целочисленное значение (на которое ссылается <u_correlation_rc>).
A.1.3.1.2 <c_column>
Целочисленное значение (на которое ссылается <u_correlation_rc>).
A.1.3.1.3 <c_value>
Числовое значение (в диапазоне от –1 до +1).

A.2 <properties>

A.2.1 <method>

Данные для метода расчета свойства.
A.2.1.1 <m_name>
Текстовое описание используемого метода, например, *ГОСТ 31369* или [2].
A.2.1.2 <parameters>
Параметры, которые имеют отношение к методу. Примеры приведены ниже.
A.2.1.2.1 <combustion_temperature>
Числовое значение: <32 °C, от 32 до 100 °F, >100 K.
A.2.1.2.2 <metering_temperature>
Числовое значение: <32 °C, от 32 до 100 °F, >100 K.
A.2.1.2.3 <metering_pressure>
Числовое значение: >25 kPa, <25 psiA.
A.2.1.3 <property>
A.2.1.3.1 <p_name>
Текстовое описание свойства.
Примеры свойств, единицы измерений в квадратных скобках и обозначений данных свойств приведены ниже.

Свойство по *ГОСТ 31369*	Единица измерения	Обозначение
molar_mass	[kg/kmol]	M
gas_compression_factor	[-]	Z
volume_gross_calorific_value	[MJ/m^3]	$(Hv)_G$
molar_gross_calorific_value	[kJ/mol]	$(Hc)_G$
mass_gross_calorific_value	[MJ/kg]	$(Hm)_G$
volume_net_calorific_value	[MJ/m^3]	$(Hv)_N$
molar_net_calorific_value	[kJ/mol]	$(Hc)_N$
mass_net_calorific_value	[MJ/kg]	$(Hm)_N$
relative_density	[-]	G
gas_density	[kg/m^3]	D
gross_wobbe_index	[MJ/m^3]	W_G
net_wobbe_index	[MJ/m^3]	W_N
ideal_volume_gross_calorific_value	[MJ/m^3]	$(Hv)_G{}^0$
ideal_volume_net_calorific_value	[MJ/m^3]	$(Hv)_N{}^0$
ideal_relative_density	[-]	G^0
ideal_gas_density	[kg/m^3]	D^0
ideal_ gross_wobbe_index	[MJ/m^3]	$W_G{}^0$
ideal_net_wobbe_index	[MJ/m^3]	$W_N{}^0$

Свойство (см. [2])	Единица измерения	Обозначение
temperature	[K]	T
pressure	[MPa]	p
molar_helmholtz_free_energy	[kJ/kmol]	a
second_virial_coefficient	[m^3/kmol]	B
molar_isobaric_heat_capacity	[kJ/kmol·K]	c_p
molar_isochoric_heat_capacity	[kJ/kmol·K]	c_v
isochoric_heat_capacity	[kJ/kg·K]	C_v
isobaric_heat_capacity	[kJ/kg·K]	C_p
molar_density	[kmol/m^3]	d, ρ
density	[kg/m^3]	D
molar_gibbs_free_energy	[kJ/kmol]	g
gibbs_free_energy	[kJ/kg]	G
molar_enthalpy	[kJ/kmol]	h
enthalpy	[kJ/kg]	H
molar_entropy	[kJ/kmol·K]	s
entropy	[kJ/kg·K]	S
molar_internal_energy	[kJ/kmol]	u
internal_energy	[kJ/kg]	U
molar_volume	[m^3/kmol]	v
speed_of_sound	[m/s]	w
compression_factor	[-]	Z
isothermal_throttling_coefficient	[m^3/kmol]	φ
isentropic_exponent	[-]	K
joule-thomson_coefficient	[K/MPa]	V
viscosity	[mPa·s]	η

A.2.1.3.2 <p_value>

Числовое значение.

A.2.1.3.3 <p_units>

Текстовое описание стандартных единиц величин.

A.2.1.3.4 <uncertainty>

A.2.1.3.4.1 <q_value>

Числовое значение в тех же единицах, что и значение свойства.

A.2.1.3.4.2 <q_coverage_factor>

Числовое значение. При отсутствии принимается единица (1), т. е. неопределенность является стандартным отклонением.

A.2.1.3.4.3 <q_distribution>

Текстовое описание типа распределения. При отсутствии описания предполагается нормальное распределение.

A.2.1.3.4.4 <q_method>

Необязательное текстовое описание метода, используемого для расчета неопределенности.

A.3 XML-схема (iso23219.XSD)

Ниже приведен пример схемы для вышеуказанного содержимого.

Допускается добавлять другие теги, которые могут быть полезны в конкретном случае, например дополнительные данные, не рассмотренные здесь, изображения, пиктограммы и т. д.

Примечание — Допускается также обозначать на русском языке приведенные выше и дополнительные теги, используя принятые в межгосударственной стандартизации понятия, наименования компонентов, свойства природного газа (и их символьные обозначения), а также единицы величин. Примеры приведены в приложении ДА. Также допускается использовать дополнительные теги для описания мест отбора проб, указания подразделения и/или лица, проводившего отбор проб и/или испытания и т. д.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="gost.e-ecolog.ru                                    ">
<xsd:element name="iso23219">
<xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="measurements" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"><xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="parameters" minOccurs="0" maxOccurs="1"> <xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="date_time"                    type="xsd:string" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="cylinder_number"              type="xsd:string" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="certificate_number" type="xsd:string" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
</xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
<xsd:element name="peak" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"> <xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="component" minOccurs="0" maxOccurs="1"> <xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="name_local" type="xsd:string" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="parameters" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
<xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="k_name" type="xsd:string" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="k_value" type="xsd:double" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="k_units" type="xsd:string" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
</xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
<xsd:element name="inchi" type="xsd:string" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="amount" minOccurs="1" maxOccurs="1">
<xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="value" type="xsd:double" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="units" type="xsd:string" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="uncertainty" minOccurs="0" maxOccurs="1">
<xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="u_value" type="xsd:double"          minOccurs="1"
maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="u_coverage_factor" type="xsd:double" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="u_distribution" type="xsd:string" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="u_measurements" type="xsd:positiveInteger" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="u_correlation_rc" type="xsd:positiveInteger" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
</xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
</xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
</xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
<xsd:element name="retention_time" type="xsd:double" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="peak_height" type="xsd:double" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="peak_area"      type="xsd:double"          minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
</xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
<xsd:element name="correlation_coefficients" minOccurs="0" maxOccurs="1"> <xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="element" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"> <xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="c_row" type="xsd:positiveInteger" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="c_column" type="xsd:positiveInteger" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="c_value" type="xsd:double" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
</xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
</xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
</xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
<xsd:element name="properties" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
<xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="method" minOccurs="1" maxOccurs="1">
<xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="m_name" type="xsd:string" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="parameters" minOccurs="0" maxOccurs="1"> <xsd:complexType><xsd:sequence>
<xsd:element name="combustion_temperature" type="xsd:double" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="metering_temperature" type="xsd:double" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="metering_pressure"      type="xsd:double" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
</xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
<xsd:element name="property" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"> <xsd:complexType><xsd:sequence>
```

```
        <xsd:element name="p_name" type="xsd:string" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="p_value" type="xsd:double" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="p_units" type="xsd:string" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xsd:element name="uncertainty" minOccurs="0" maxOccurs="1"> <xsd:complexType><xsd:sequence>
        <xsd:element name="q_value"           type="xsd:double"           minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="q_coverage_factor" type="xsd:double" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="q_distribution"    type="xsd:string"  minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="q_method"          type="xsd:string"  minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        </xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
        </xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
        </xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
        </xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
        </xsd:sequence></xsd:complexType></xsd:element>
```

Приложение В
(справочное)

Пример паспорта качества природного газа

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<iso23219>
<measurements>
<parameters>
<date_time>2019-09-28 18:29</date_time>
<cylinder_number>APL/123456</cylinder_number>
<certificate_number>APL-2019-09-28</certificate_number>
</parameters>
<peak>
<component>
<name_local>N2</name_local>
<inchi>1S/N2/c1-2</inchi>
<amount>
<value>4.415</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty>
<u_value>0.012519</u_value>
<u_coverage_factor>2</u_coverage_factor>
<u_distribution>normal</u_distribution>
<u_measurements>6</u_measurements>
<u_correlation_rc>1</u_correlation_rc>
</uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
<peak>
<component>
<name_local>CO2</name_local>
<inchi>1S/CO2/c2-1-3</inchi>
<amount>
<value>3.272</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty>
<u_value>0.007445</u_value>
<u_coverage_factor>2</u_coverage_factor>
<u_distribution>normal</u_distribution>
<u_measurements>6</u_measurements>
<u_correlation_rc>2</u_correlation_rc>
</uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
<peak>
<component>
<name_local>CH4</name_local>
<inchi>1S/CH4/h1H4</inchi>
<amount>
<value>85.412</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty>
<u_value>0.019853</u_value>
<u_coverage_factor>2</u_coverage_factor>
<u_distribution>normal</u_distribution>
<u_measurements>6</u_measurements>
<u_correlation_rc>3</u_correlation_rc>
</uncertainty>
```

```
</amount>
</component>
</peak>
<peak>
<component>
<name_local>C2H6</name_local>
<inchi>1S/C2H6/c1-2/h1-2H3</inchi>
<amount>
<value>6.901</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty>
<u_value>0.015987</u_value>
<u_coverage_factor>2</u_coverage_factor>
<u_distribution>normal</u_distribution>
<u_measurements>6</u_measurements>
<u_correlation_rc>4</u_correlation_rc>
</uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
<correlation_coefficients>
<element><c_row>1</c_row><c_column>2</c_column><c_value>-0.06566</c_value></element>
<element><c_row>1</c_row><c_column>3</c_column><c_value>-0.52431</c_value></element>
<element><c_row>1</c_row><c_column>4</c_column><c_value>-0.10137</c_value></element>
<element><c_row>2</c_row><c_column>3</c_column><c_value>-0.26340</c_value></element>
<element><c_row>2</c_row><c_column>4</c_column><c_value>-0.08720</c_value></element>
<element><c_row>3</c_row><c_column>4</c_column><c_value>-0.70862</c_value></element>
</correlation_coefficients>
</measurements>
<properties>
<method>
<m_name>iso6976:2016</m_name>
<parameters>
<combustion_temperature>15</combustion_temperature>
<metering_temperature>15</metering_temperature>
<metering_pressure>101.325</metering_pressure>
</parameters>
<property>
<p_name>volume_gross_calorific_value</p_name>
<p_value>36.847</p_value>
<p_units>MJ/m3</p_units>
<uncertainty>
<q_value>0.011</q_value>
<q_coverage_factor>2</q_coverage_factor>
<q_distribution>normal</q_distribution>
<q_method>iso6976:2016</q_method>
</uncertainty>
</property>
</method>
</properties>
</iso23219>
```

Приложение С
(справочное)

Пример компонентного состава и свойств природного газа

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<iso23219>
<measurements>
<parameters>
<date_time>2019-09-28 12:05</date_time>
<cylinder_number>123456789</cylinder_number>
</parameters>
<peak>
<component>
<name_local>nC6</name_local>
<inchi>1S/C6H14/c1-3-5-6-4-2/h3-6H2,1-2H3</inchi>
<amount>
<value>0.1079</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty><u_value>0.0015</u_value></uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
<peak>
<component>
<name_local>C3H8</name_local>
<inchi>1S/C3H8/c1-3-2/h3H2,1-2H3</inchi>
<amount>
<value>3.2532</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty><u_value>0.0098</u_value></uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
<peak>
<component>
<name_local>iC4</name_local>
<inchi>1S/C4H10/c1-4(2)3/h4H,1-3H3</inchi>
<amount>
<value>0.4936</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty><u_value>0.0017</u_value></uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
<peak>
<component>
<name_local>nC4</name_local>
<inchi>1S/C4H10/c1-3-4-2/h3-4H2,1-2H3</inchi>
<amount>
<value>0.4927</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty><u_value>0.0017</u_value></uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
<peak>
<component>
<name_local>neoC5</name_local>
<inchi>1S/C5H12/c1-5(2,3)4/h1-4H3</inchi>
<amount>
```

<value>0.11450</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty><u_value>0.00091</u_value></uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
<peak>
<component>
<name_local>iC5</name_local>
<inchi>1S/C5H12/c1-4-5(2)3/h5H,4H2,1-3H3</inchi>
<amount>
<value>0.10867</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty><u_value>0.00065</u_value></uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
<peak>
<component>
<name_local>nC5</name_local>
<inchi>1S/C5H12/c1-3-5-4-2/h3-5H2,1-2H3</inchi>
<amount>
<value>0.10953</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty><u_value>0.00067</u_value></uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
<peak>
<component>
<name_local>N2</name_local>
<inchi>1S/N2/c1-2</inchi>
<amount>
<value>4.415</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty><u_value>0.013</u_value></uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
<peak>
<component>
<name_local>CH4</name_local>
<inchi>1S/CH4/h1H4</inchi>
<amount>
<value>80.730</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty><u_value>0.029</u_value></uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
<peak>
<component>
<name_local>CO2</name_local>
<inchi>1S/CO2/c2-1-3</inchi>
<amount>
<value>3.2739</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty><u_value>0.0076</u_value></uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>

<peak>
<component>
<name_local>C2H6</name_local>
<inchi>1S/C2H6/c1-2/h1-2H3</inchi>
<amount>
<value>6.901</value>
<units>mol%</units>
<uncertainty><u_value>0.017</u_value></uncertainty>
</amount>
</component>
</peak>
</measurements>
<properties>
<method>
<m_name>iso6976</m_name>
<parameters>
<combustion_temperature>15</combustion_temperature>
<metering_temperature>15</metering_temperature>
<metering_pressure>101.325</metering_pressure>
</parameters>
<property>
<p_name>molar_mass</p_name>
<p_value>20.0446</p_value>
<p_units>g/mol</p_units>
<uncertainty><q_value>0.0098</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>gas_compression_factor</p_name>
<p_value>0.997224</p_value>
<p_units>-</p_units>
<uncertainty><q_value>0.000045</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>volume_gross_calorific_value</p_name>
<p_value>40.052</p_value>
<p_units>MJ/m3</p_units>
<uncertainty><q_value>0.020</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>molar_gross_calorific_value</p_name>
<p_value>944.40</p_value>
<p_units>kJ/mol</p_units>
<uncertainty><q_value>0.47</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>mass_gross_calorific_value</p_name>
<p_value>47.115</p_value>
<p_units>MJ/kg</p_units>
<uncertainty><q_value>0.014</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>volume_net_calorific_value</p_name>
<p_value>36.230</p_value>
<p_units>MJ/m3</p_units>
<uncertainty><q_value>0.019</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>molar_net_calorific_value</p_name>
<p_value>854.27</p_value>
<p_units>kJ/mol</p_units>
<uncertainty><q_value>0.43</q_value></uncertainty>

```
</property>
<property>
<p_name>mass_net_calorific_value</p_name>
<p_value>42.619</p_value>
<p_units>MJ/kg</p_units>
<uncertainty><q_value>0.013</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>relative_density</p_name>
<p_value>0.69366</p_value>
<p_units>-</p_units>
<uncertainty><q_value>0.00034</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>gas_density</p_name>
<p_value>0.85010</p_value>
<p_units>kg/m3</p_units>
<uncertainty><q_value>0.00042</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>wobbe_index</p_name>
<p_value>48.090</p_value>
<p_units>MJ/m3</p_units>
<uncertainty><q_value>0.016</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>net_wobbe_index</p_name>
<p_value>43.500</p_value>
<p_units>MJ/m3</p_units>
<uncertainty><q_value>0.015</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>ideal_volume_gross_calorific_value</p_name>
<p_value>39.941</p_value>
<p_units>MJ/m3</p_units>
<uncertainty><q_value>0.020</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>ideal_volume_net_calorific_value</p_name>
<p_value>36.129</p_value>
<p_units>MJ/m3</p_units>
<uncertainty><q_value>0.018</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>ideal_relative_density</p_name>
<p_value>0.69202</p_value>
<p_units>-</p_units>
<uncertainty><q_value>0.00034</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>ideal_gas_density</p_name>
<p_value>0.84774</p_value>
<p_units>kg/m3</p_units>
<uncertainty><q_value>0.00041</q_value></uncertainty>
</property>
<property>
<p_name>ideal_wobbe_index</p_name>
<p_value>48.014</p_value>
<p_units>MJ/m3</p_units>
<uncertainty><q_value>0.016</q_value></uncertainty>
</property>
```

<property>
<p_name>ideal_net_wobbe_index</p_name>
<p_value>43.431</p_value>
<p_units>MJ/m3</p_units>
<uncertainty><q_value>0.015</q_value></uncertainty>
</property>
</method>
</properties>
</iso23219>

Приложение D
(справочное)

Пример анализа природного газа

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<iso23219>
<measurements>
<parameters>
<date_time>2019-09-29 12:00</date_time>
<cylinder_number>123456789</cylinder_number>
</parameters>
<peak>
<component><name_local>N2 </name_local>
<amount><value> 1.2222</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>46.3815</retention_time>
<peak_height> 39584</peak_height><peak_area> 9691</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>CH4 </name_local>
<amount><value>93.1482</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>46.8085</retention_time>
<peak_height>1169519</peak_height><peak_area>671559</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>CO2 </name_local>
<amount><value> 1.4699</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>49.4959</retention_time>
<peak_height> 27159</peak_height><peak_area> 13070</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>C2          </name_local>
<amount><value> 2.5349</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>56.3184</retention_time>
<peak_height> 45042</peak_height><peak_area> 23319</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>C3          </name_local>
<amount><value> 1.1179</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>29.8825</retention_time>
<peak_height> 47070</peak_height><peak_area> 25108</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>i-C4 </name_local>
<amount><value> 0.1486</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>32.2261</retention_time>
<peak_height>6409</peak_height><peak_area> 3143</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>n-C4 </name_local>
<amount><value> 0.0521</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>34.0489</retention_time>
<peak_height>2304</peak_height><peak_area> 1142</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>neo-C5</name_local>
<amount><value> 0.3120</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>34.9656</retention_time>
<peak_height> 11980</peak_height><peak_area> 7048</peak_area>
</peak>
<peak>
```

```
<component><name_local>i-C5 </name_local>
<amount><value>0.1004</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>40.1944</retention_time>
<peak_height>3713</peak_height><peak_area> 2442</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>n-C5 </name_local>
<amount><value> 0.2944</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>43.1004</retention_time>
<peak_height> 10810</peak_height><peak_area> 7151</peak_area>
</peak>
</measurements>
<measurements>
<parameters>
<date_time>2019-09-29 12:04</date_time>
<cylinder_number>123456789</cylinder_number>
</parameters>
<peak>
<component><name_local>N2 </name_local>
<amount><value> 1.2086</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>46.3607</retention_time>
<peak_height>39259</peak_height><peak_area> 9583</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>CH4 </name_local>
<amount><value>93.1715</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>46.7877</retention_time>
<peak_height>1170776</peak_height><peak_area>671727</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>CO2 </name_local>
<amount><value> 1.4713</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>49.4750</retention_time>
<peak_height> 27233</peak_height><peak_area> 13082</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>C2</name_local>
<amount><value>2.5331</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>56.2871</retention_time>
<peak_height>45045</peak_height><peak_area> 23302</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>C3</name_local>
<amount><value> 1.1376</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>29.8409</retention_time>
<peak_height>47119</peak_height><peak_area> 25551</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>i-C4 </name_local>
<amount><value> 0.1508</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>32.1949</retention_time>
<peak_height>6440</peak_height><peak_area> 3190</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>n-C4 </name_local>
<amount><value> 0.0518</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>34.0177</retention_time>
<peak_height>2315</peak_height><peak_area> 1135</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>neo-C5</name_local>
```

```
<amount><value> 0.3121</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>34.9343</retention_time>
<peak_height>11990</peak_height><peak_area> 7049</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>i-C5 </name_local>
<amount><value> 0.1006</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>40.1423</retention_time>
<peak_height> 3705</peak_height><peak_area> 2446</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>n-C5 </name_local>
<amount><value> 0.2954</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>43.0484</retention_time>
<peak_height> 10844</peak_height><peak_area> 7176</peak_area>
</peak>
</measurements>
<measurements>
<parameters>
<date_time>2019-09-29 12:08</date_time>
<cylinder_number>123456789</cylinder_number>
</parameters>
<peak>
<component><name_local>N2 </name_local>
<amount><value> 1.1994</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>46.3398</retention_time>
<peak_height> 38999</peak_height><peak_area> 9510</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>CH4 </name_local>
<amount><value>93.2378</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>46.7669</retention_time>
<peak_height>1169290</peak_height><peak_area>672205</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>CO2 </name_local>
<amount><value> 1.4707</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>49.4542</retention_time>
<peak_height>iso27159</peak_height><peak_area> 13077</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>C2</name_local>
<amount><value> 2.5355</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>56.2767</retention_time>
<peak_height> 45088</peak_height><peak_area> 23324</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>C3</name_local>
<amount><value> 1.1399</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>29.8305</retention_time>
<peak_height> 47144</peak_height><peak_area> 25602</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>i-C4 </name_local>
<amount><value> 0.1480</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>32.1845</retention_time>
<peak_height> 6399</peak_height><peak_area> 3131</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>n-C4 </name_local>
<amount><value> 0.0517</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>34.0073</retention_time>
```

<peak_height> 2308</peak_height><peak_area> 1134</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>neo-C5</name_local>
<amount><value> 0.3125</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>34.9239</retention_time>
<peak_height> 12003</peak_height><peak_area> 7058</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>i-C5 </name_local>
<amount><value> 0.1001</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>40.1319</retention_time>
<peak_height> 3715</peak_height><peak_area> 2434</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>n-C5 </name_local>
<amount><value> 0.2963</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>43.0380</retention_time>
<peak_height> 10843</peak_height><peak_area> 7196</peak_area>
</peak>
</measurements>
<measurements>
<parameters>
<date_time>2019-09-29 12:12</date_time>
<cylinder_number>123456789</cylinder_number>
</parameters>
<peak>
<component><name_local>N2 </name_local>
<amount><value> 1.1922</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>46.3607</retention_time>
<peak_height> 38774</peak_height><peak_area> 9453</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>CH4 </name_local>
<amount><value>93.2385</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>46.7877</retention_time>
<peak_height>1171548</peak_height><peak_area>672210</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>CO2 </name_local>
<amount><value> 1.4706</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>49.4750</retention_time>
<peak_height>iso27178</peak_height><peak_area> 13076</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>C2</name_local>
<amount><value> 2.5347</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>56.2975</retention_time>
<peak_height> 45083</peak_height><peak_area> 23317</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>C3</name_local>
<amount><value> 1.1332</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>29.8513</retention_time>
<peak_height> 47084</peak_height><peak_area> 25452</peak_area>
</peak>
<peak>
<component><name_local>i-C4 </name_local>
<amount><value> 0.1508</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>32.2053</retention_time>
<peak_height> 6452</peak_height><peak_area> 3189</peak_area>

```
        </peak>
        <peak>
        <component><name_local>n-C4 </name_local>
        <amount><value> 0.0522</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>34.0177</retention_time>
        <peak_height> 2322</peak_height><peak_area> 1144</peak_area>
        </peak>
        <peak>
        <component><name_local>neo-C5</name_local>
        <amount><value> 0.3128</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>34.9343</retention_time>
        <peak_height> 12001</peak_height><peak_area> 7064</peak_area>
        </peak>
        <peak>
        <component><name_local>i-C5 </name_local>
        <amount><value> 0.1011</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>40.1319</retention_time>
        <peak_height> 3709</peak_height><peak_area> 2459</peak_area>
        </peak>
        <peak>
        <component><name_local>n-C5 </name_local>
        <amount><value> 0.2957</value><units>mol%</units></amount></component>
<retention_time>43.0484</retention_time>
        <peak_height> 10848</peak_height><peak_area> 7183</peak_area>
        </peak>
        </measurements>
        </iso23219>
```

Приложение Е
(справочное)

Программное обеспечение, подходящее для обработки XML-файлов

Существуют доступные программы для обработки XML-данных, указанные ниже.

Как правило, написание текстового XML-файла не представляет значительных затруднений (необходимо удостовериться, что конечные теги точно соответствуют начальным тегам).

Считывание (синтаксический анализ) XML-данных является более сложным процессом.

Для считывания XML-данных существует функция импорта XML в *стандартных программах обработки электронных таблиц*, однако существуют и более мощные доступные анализаторы XML-файлов.

Например, для Microsoft Excel первые строки XML-файла должны быть следующими:

-<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>

<iso23219xmlns:xsi=" gost.e-ecolog.ru)01/XMLSchema-instance"

xsi:noNamespaceSchemaLocation="iso23219.xsd">

Затем в меню «файл» необходимо нажать функцию «открыть» и в выпадающем окне отметить меткой «Открыть как XML-таблицу».

Пример 1 – Код Microsoft Excel VBA для считывания состава из паспорта качества природного газа (например, приложение В):

```
Option Explicit
Sub main()
Dim mf$(0 To 12), cyl_no$, fileName$
fileName$ = "AnnexB.xml"
Call ReadISOxml(fileName$, cyl_no$, mf$)
MsgBox  "Cyl.No. = [" & cyl_no$ & "]"  &  vbCrLf  & _
        "nC6 = "     &  mf$(0)   &  vbCrLf  & _
        "C3H8 = "    &  mf$(1)   &  vbCrLf  & _
        "iC4 = "     &  mf$(2)   &  vbCrLf  & _
        "nC4 = "     &  mf$(3)   &  vbCrLf  & _
        "neoC5= "    &  mf$(4)   &  vbCrLf  & _
        "iC5 = "     &  mf$(5)   &  vbCrLf  & _
        "nC5 = "     &  mf$(6)   &  vbCrLf  & _
        "N2 = "      &  mf$(7)   &  vbCrLf  & _
        "CH4 = "     &  mf$(8)   &  vbCrLf  & _
        "CO2 = "     &  mf$(9)   &  vbCrLf  & _
        "C2H6 = "    &  mf$(10)  &  vbCrLf  & _
        "Total= "    &  mf$(11)  &  vbCrLf  & _
        "C.V. = "    &  mf$(12)

End Sub
Sub ReadISOxml(f$, cyl_no$, mf$())
    Const maxLevel As Integer = 8
    Dim a$, x$, value$, err$, LevelTag(1 To maxLevel) As String, All$
    Dim ii As Long, jj As Long, kk As Long
    Dim Level As Integer, tag As Integer, i As Integer, kComp As Integer
    Dim InChI$(0 To 10)
    InChI$(0) = "1S/C6H14/c1-3-5-6-4-2/h3-6H2,1-2H3"
    InChI$(1) = "1S/C3H8/c1-3-2/h3H2,1-2H3"
    InChI$(2) = "1S/C4H10/c1-4(2)3/h4H,1-3H3"
    InChI$(3) = "1S/C4H10/c1-3-4-2/h3-4H2,1-2H3"
    InChI$(4) = "1S/C5H12/c1-5(2,3)4/h1-4H3"
    InChI$(5) = "1S/C5H12/c1-4-5(2)3/h5H,4H2,1-3H3"
    InChI$(6) = "1S/C5H12/c1-3-5-4-2/h3-5H2,1-2H3"
    InChI$(7) = "1S/N2/c1-2"
    InChI$(8) = "1S/CH4/h1H4"
    InChI$(9) = "1S/CO2/c2-1-3"
```

```
    InChI$(10) = "1S/C2H6/c1-2/h1-2H3"
        Open f$ For Input As #1
All$ = ""
While Not EOF(1)
            Line Input #1, a$
            If Left$(a$, 4) = "<!--" Then commented line ignored(closing --> not required)
            Else
    Do
    i = InStr(a$, vbTab): If (i > 0) Then Mid$(a$, i, 1) = " "
    Loop Until i = 0
    All$ = All$ & UCase$(Trim$(a$))
        End If
    Wend
    Close #1
    ii = 1: jj = 1: kk = 1: Level = 0: tag = 0: err$ = "": kComp = 0: value$ = ""
    Do
    ii = InStr(jj, All$, "<")
    If ii = 0 Then Exit Do
    jj = InStr(ii, All$, ">")
    If jj = 0 Then err$ = err$ & "missing closing >": Exit Do
    a$ = Trim$(Mid$(All$, ii + 1, jj - ii - 1))
    If Left$(a$, 4) = "?XML" Or Left$(a$, 3) = "!--" Then
    ‘ header (or comment) - ignore
    ElseIf Left$(a$, 1) = "/" Then
            If Level < 1 Then Level = 1: err$ = err$ & vbCrLf & "minLevel"
    If a$ <> "/" & LevelTag(Level) Then err$ = err$ & vbCrLf & "mismatch tag : " & a$ & "@/"
    & LevelTag(Level)
            x$ = Trim$(Mid$(All$, kk, ii - kk))
            If tag = 1 Then
        If a$ = "/iso23219" Then tag = 0
    ElseIf tag = 2 Then
            If a$ = "/MEASUREMENTS" Then tag = 1
        ElseIf tag = 3 Then
        If a$ = "/PEAK" Then tag = 2
    ElseIf tag = 4 Then
        If a$ = "/COMPONENT" Then tag = 3
    ElseIf tag = 5 Then
If a$ = "/INCHI" Then
    kComp = 0
    For i = 0 To 10
        If x$ = UCase$(InChI$(i)) Then kComp = i + 1: Exit For
        Next i
    If kComp = 0 Then err$ = err$ & vbCrLf & "invalid comp. name: " & x$
    tag = 4
        ElseIf a$ = "/AMOUNT" Then
        If kComp > 0 Then mf$(kComp - 1) = value$: kComp = 0: value$ = ""
        tag = 4
    End If
    ElseIf tag = 6 Then
If a$ = "/VALUE" Then
    tag = 5: value$ = x$
        ElseIf a$ = "/UNITS" Then
        If x$ <> "MOL%" Then err$ = err$ & vbCrLf & "invalid units: " & x$
    tag = 5
    End If
    ElseIf tag = 13 Then
        If a$ = "/PARAMETERS" Then tag = 2
    ElseIf tag = 14 Then
        If a$ = "/CERTIFICATE_NUMBER" Then tag = 13
        If a$ = "/CYLINDER_NUMBER" Then tag = 13: cyl_no$ = x$
    ElseIf tag = 22 Then
        If a$ = "/PROPERTIES" Then tag = 1
```

```
    ElseIf tag = 23 Then
        If a$ = "/METHOD" Then tag = 22
    ElseIf tag = 24 Then
        If a$ = "/PROPERTY" Then
        If kComp = 13 Then mf$(kComp - 1) = value$: kComp = 0: value$ = ""
    tag = 23
    End If
            ElseIf tag = 25 Then
        If a$ = "/P_NAME" Then
    If x$ = "VOLUME_GROSS_CALORIFIC_VALUE" Then kComp = 13 Else kComp = 0
        tag = 24
        ElseIf a$ = "/P_VALUE" Then
        tag = 24: value$ = x$
        End If
        End If
        Level = Level - 1
        Else
        Level = Level + 1: If Level > maxLevel Then Level = maxLevel: err$ = err$ & vbCrLf
        & "maxLevel"
        LevelTag(Level) = a$
        Select Case a$
Case    "ISO23219":                If Level = 1 And tag = 0  Then tag = 1
Case    "MEASUREMENTS":            If Level = 2 And tag = 1  Then tag = 2
Case    "PEAK":                    If Level = 3 And tag = 2  Then tag = 3
Case    "COMPONENT":               If Level = 4 And tag = 3  Then tag = 4
Case    "INCHI":                   If Level = 5 And tag = 4  Then tag = 5
Case    "AMOUNT":                  If Level = 5 And tag = 4  Then tag = 5
Case    "VALUE":                   If Level = 6 And tag = 5  Then tag = 6
Case    "UNITS":                   If Level = 6 And tag = 5  Then tag = 6
Case    "PARAMETERS":              If Level = 3 And tag = 2  Then tag = 13
Case    "CERTIFICATE NUMBER":      If Level = 4 And tag = 13 Then tag = 14
Case    "CYLINDER NUMBER":         If Level = 4 And tag = 13 Then tag = 14
Case    "PROPERTIES":              If Level = 2 And tag = 1  Then tag = 22
Case    "METHOD":                  If Level = 3 And tag = 22 Then tag = 23
Case    "PROPERTY":                If Level = 4 And tag = 23 Then tag = 24
Case    "P NAME":                  If Level = 5 And tag = 24 Then tag = 25
Case    "P VALUE":                 If Level = 5 And tag = 24 Then tag = 25

        End Select
        kk = jj + 1
    End If
    Loop
        If Level <> 0 Then err$ = err$ & vbCrLf & "ending level<>0"
        If tag <> 0 Then err$ = err$ & vbCrLf & "ending tag<>0"
        If Len(err$) > 0 Then MsgBox "XML error:" & err$
        End Sub
```

Пример 2 – Код Microsoft Excel VBA с использованием объектной модели Microsoft Document Object Model (DOM) для чтения данных из файлов приложений D и C:

```
    Sub ReadPeaks()
    Dim oXML As Object, X As Object
    Dim i As Integer, j As Integer, row As Integer, n As Integer, run As Integer
    Dim Comp As Variant, td$()
    Comp = Array("N2", "CO2", "CH4", "C2", "C3", "i-C4", "n-C4", "neo-C5", "i-C5", "n-C5")
    Set oXML = CreateObject("Microsoft.XMLDOM") ‘or Set oXML = CreateObject("MSXML2.DOMDocument")
    oXML.async = True: oXML.validateOnParse = True
```

```
oXML.Load "AnnexD.xml"
    If oXML.parseError <> 0 Then
    MsgBox "XML file error: " & oXML.parseError.Reason & " at line " & oXML.parseError.
    Line
    Exit Sub
End If
    Set X = oXML.SelectNodes("/iso23219/measurements/parameters")
    ReDim td$(1 To X.Length)
    For i = 1 To X.Length
td$(i) = "#N/A"
    For j = 0 To X(i - 1).ChildNodes.Length - 1
If UCase$(X(i - 1).ChildNodes(j).Tagname) = "DATE_TIME" Then
    td$(i) = X(i - 1).ChildNodes(j).Text: Exit For
End If
Next j
Next i
    Set X = oXML.SelectNodes("/iso23219/measurements/peak")
row = 0
    For n = 0 To UBound(Comp)
    row = row + 1: Range("A" & row) = Comp(n): Range("B" & row) = "Peak Area": run = 0
    For i = 0 To X.Length - 1
    For j = 0 To X(i).ChildNodes.Length - 1
    If UCase$(X(i).ChildNodes(j).Tagname) = "COMPONENT" Then Exit For
    Next j
    If j = X(i).ChildNodes.Length Then
    MsgBox Comp(n) & " missing <component>": Exit Sub
    End If
    If UCase$(Comp(n)) = Left$(UCase$(Trim$(X(i).ChildNodes(j).Text)), Len(Comp(n)))
    Then
    For j = 0 To X(i).ChildNodes.Length - 1
    If UCase$(X(i).ChildNodes(j).Tagname) = "PEAK_AREA" Then Exit For
    Next j
    If j = X(i).ChildNodes.Length Then
    MsgBox Comp(n) & " missing <peak_area>": Exit Sub
    End If
    row = row + 1: Range("B" & row) = X(i).ChildNodes(j).Text
    run = run + 1: Range("A" & row) = td$(run)
    End If
    Next i
    Next n
    MsgBox "done ReadPeaks"
    End Sub
    Sub ReadProps()
    Dim oXML As Object, X As Object
    Dim i As Integer, j As Integer
    Set oXML = CreateObject("Microsoft.XMLDOM")
    oXML.Load "AnnexC.xml"
    Set X = oXML.SelectNodes("/iso23219/properties/method/property")
    For i = 0 To X.Length - 1
    For j = 0 To X(i).ChildNodes.Length - 1
    Select Case UCase$(X(i).ChildNodes(j).Tagname)
    Case "P_NAME":        Range("A" & i     + 1) = X(i).ChildNodes(j).Text
    Case "P_VALUE":       Range("B" & i     + 1) = X(i).ChildNodes(j).Text
    Case "P_UNITS":       Range("C" & i     + 1) = X(i).ChildNodes(j).Text
    Case "UNCERTAINTY": Range("D" & i + 1) = X(i).ChildNodes(j).ChildNodes(0).Text
    End Select
    Next j
    Next i
    MsgBox "done ReadProps"
End Sub
```

Приложение F
(справочное)

Международный химический идентификатор (InChI)

В таблице F.1 приведен список международных химических идентификаторов, полученных в результате анализа природного газа.

Таблица F.1 — Международный химический идентификатор (InChI)

Наименование компонента	CAS-RN	InChI
methane	[74-82-8]	1S/CH4/h1H4
ethane	[74-84-0]	1S/C2H6/c1-2/h1-2H3
propane	[74-98-6]	1S/C3H8/c1-3-2/h3H2,1-2H3
n-butane	[106-97-8]	1S/C4H10/c1-3-4-2/h3-4H2,1-2H3
2-methylpropane	[75-28-5]	1S/C4H10/c1-4(2)3/h4H,1-3H3
n-pentane	[109-66-0]	1S/C5H12/c1-3-5-4-2/h3-5H2,1-2H3
2-methylbutane	[78-78-4]	1S/C5H12/c1-4-5(2)3/h5H,4H2,1-3H3
2,2-dimethylpropane	[463-82-1]	1S/C5H12/c1-5(2,3)4/h1-4H3
n-hexane	[110-54-3]	1S/C6H14/c1-3-5-6-4-2/h3-6H2,1-2H3
2-methylpentane	[107-83-5]	1S/C6H14/c1-4-5-6(2)3/h6H,4-5H2,1-3H3
3-methylpentane	[96-14-0]	1S/C6H14/c1-4-6(3)5-2/h6H,4-5H2,1-3H3
2,2-dimethylbutane	[75-83-2]	1S/C6H14/c1-5-6(2,3)4/h5H2,1-4H3
2,3-dimethylbutane	[79-29-8]	1S/C6H14/c1-5(2)6(3)4/h5-6H,1-4H3
n-heptane	[142-82-5]	1S/C7H16/c1-3-5-7-6-4-2/h3-7H2,1-2H3
n-octane	[111-65-9]	1S/C8H18/c1-3-5-7-8-6-4-2/h3-8H2,1-2H3
n-nonane	[111-84-2]	1S/C9H20/c1-3-5-7-9-8-6-4-2/h3-9H2,1-2H3
n-decane	[124-18-5]	1S/C10H22/c1-3-5-7-9-10-8-6-4-2/h3-10H2,1-2H3
n-undecane	[1120-21-4]	1S/C11H24/c1-3-5-7-9-11-10-8-6-4-2/h3-11H2,1-2H3
n-dodecane	[112-40-3]	1S/C12H26/c1-3-5-7-9-11-12-10-8-6-4-2/h3-12H2,1-2H3
n-tridecane	[629-50-5]	1S/C13H28/c1-3-5-7-9-11-13-12-10-8-6-4-2/h3-13H2,1-2H3
n-tetradecane	[629-59-4]	1S/C14H30/c1-3-5-7-9-11-13-14-12-10-8-6-4-2/h3-14H2,1-2H3
n-pentadecane	[629-62-9]	1S/C15H32/c1-3-5-7-9-11-13-15-14-12-10-8-6-4-2/h3-15H2,1-2H3
ethene	[74-85-1]	1S/C2H4/c1-2/h1-2H2
propene	[115-07-1]	1S/C3H6/c1-3-2/h3H,1H2,2H3
1-butene	[106-98-9]	1S/C4H8/c1-3-4-2/h3H,1,4H2,2H3
cis-2-butene	[590-18-1]	1S/C4H8/c1-3-4-2/h3-4H,1-2H3/b4-3-
trans-2-butene	[624-64-6]	1S/C4H8/c1-3-4-2/h3-4H,1-2H3/b4-3+
2-methylpropene	[115-11-7]	1S/C4H8/c1-4(2)3/h1H2,2-3H3
1-pentene	[109-67-1]	1S/C5H10/c1-3-5-4-2/h3H,1,4-5H2,2H3
propadiene	[463-49-0]	1S/C3H4/c1-3-2/h1-2H2
1,2-butadiene	[590-19-2]	1S/C4H6/c1-3-4-2/h4H,1H2,2H3
1,3-butadiene	[106-99-0]	1S/C4H6/c1-3-4-2/h3-4H,1-2H2

Окончание таблицы F.1

Наименование компонента	CAS-RN	InChI
ethyne	[74-86-2]	1S/C2H2/c1-2/h1-2H
cyclopentane	[287-92-3]	1S/C5H10/c1-2-4-5-3-1/h1-5H2
methylcyclopentane	[96-37-7]	1S/C6H12/c1-6-4-2-3-5-6/h6H,2-5H2,1H3
ethylcyclopentane	[1640-89-7]	1S/C7H14/c1-2-7-5-3-4-6-7/h7H,2-6H2,1H3
cyclohexane	[110-82-7]	1S/C6H12/c1-2-4-6-5-3-1/h1-6H2
methylcyclohexane	[108-87-2]	1S/C7H14/c1-7-5-3-2-4-6-7/h7H,2-6H2,1H3
ethylcyclohexane	[1678-91-7]	1S/C8H16/c1-2-8-6-4-3-5-7-8/h8H,2-7H2,1H3
benzene	[71-43-2]	1S/C6H6/c1-2-4-6-5-3-1/h1-6H
toluene	[108-88-3]	1S/C7H8/c1-7-5-3-2-4-6-7/h2-6H,1H3
ethylbenzene	[100-41-4]	1S/C8H10/c1-2-8-6-4-3-5-7-8/h3-7H,2H2,1H3
o-xylene	[95-47-6]	1S/C8H10/c1-7-5-3-4-6-8(7)2/h3-6H,1-2H3
m-xylene	[108-38-3]	1S/C8H10/c1-7-4-3-5-8(2)6-7/h3-6H,1-2H3
p-xylene	[106-42-3]	1S/C8H10/c1-7-3-5-8(2)6-4-7/h3-6H,1-2H3
methanol	[67-56-1]	1S/CH4O/c1-2/h2H,1H3
methanethiol	[74-93-1]	1S/CH4S/c1-2/h2H,1H3
hydrogen	[1333-74-0]	1S/H2/h1H
water	[7732-18-5]	1S/H2O/h1H2
hydrogen_sulfide	[7783-06-4]	1S/H2S/h1H2
ammonia	[7664-41-7]	1S/H3N/h1H3
hydrogen_cyanide	[74-90-8]	1S/CHN/c1-2/h1H
carbon_monoxide	[630-08-0]	1S/CO/c1-2
carbonyl_sulfide	[463-58-1]	1S/COS/c2-1-3
carbon_disulfide	[75-15-0]	1S/CS2/c2-1-3
helium	[7440-59-7]	1S/He
neon	[7440-01-9]	1S/Ne
argon	[7440-37-1]	1S/Ar
nitrogen	[7727-37-9]	1S/N2/c1-2
oxygen	[7782-44-7]	1S/O2/c1-2
carbon_dioxide	[124-38-9]	1S/CO2/c2-1-3
sulfur_dioxide	[7446-09-5]	1S/O2S/c1-3-2
ethanethiol	[75-08-1]	1S/C2H6S/c1-2-3/h3H,2H2,1H3
dimethyl_sulfide	[75-18-3]	1S/C2H6S/c1-3-2/h1-2H3
methylethyl_sulfide	[624-89-5]	1S/C3H8S/c1-3-4-2/h3H2,1-2H3
thiophene	[110-02-1]	1S/C4H4S/c1-2-4-5-3-1/h1-4H
tetrahydrothiophene	[110-01-0]	1S/C4H8S/c1-2-4-5-3-1/h1-4H2
2-methylpropane-2-thiol	[75-66-1]	1S/C4H10S/c1-4(2,3)5/h5H,1-3H3
diethyl_sulfide	[352-93-2]	1S/C4H10S/c1-3-5-4-2/h3-4H2,1-2H3

Приложение ДА
(справочное)

Наименования на русском языке компонентов природного газа, физико-химических свойств и их единицы измерения

ДА.1 Наименования компонентов природного газа на русском языке приведены в таблице ДА.1.

Таблица ДА.1

Международное наименование компонента природного газа	Наименование компонента природного газа на русском языке
methane	Метан
ethane	Этан
propane	Пропан
n-butane	*н*-Бутан
2-methylpropane	2-Метилпропан/изобутан
n-pentane	*н*-Пентан
2-methylbutane	2-Метилбутан/изопентан
2,2-dimethylpropane	2,2-Диметилпропан/неопентан
n-hexane	*н*-Гексан
2-methylpentane	2-Метилпентан
3-methylpentane	3- Метилпентан
2,2-dimethylbutane	2,2-Диметилбутан
2,3-dimethylbutane	2,3-Диметилбутан
n-heptane	*н*-Гептан
n-octane	*н*-Октан
n-nonane	*н*-Нонан
n-decane	*н*-Декан
n-undecane	*н*-Ундекан
n-dodecane	*н*-Додекан
n-tridecane	*н*-Тридекан
n-tetradecane	*н*-Тетрадекан
n-pentadecane	*н*-Пентадекан
ethene	Этен
propene	Пропен
1-butene	1-Бутен
cis-2-butene	*цис*-2-Бутен
trans-2-butene	*транс*-2-Бутен
2-methylpropene	2-Метилпропен
1-pentene	1-Пентен
propadiene	Пропадиен
1,2-butadiene	1,2-Бутадиен
1,3-butadiene	1,3-Бутадиен

Окончание таблицы ДА.1

Международное наименование компонента природного газа	Наименование компонента природного газа на русском языке
ethyne	Этин
cyclopentane	Циклопентан
methylcyclopentane	Метилциклопентан
ethylcyclopentane	Этилциклопентан
cyclohexane	Циклогексан
methylcyclohexane	Метилциклогексан
ethylcyclohexane	Этилциклогексан
benzene	Бензол
toluene	Толуол
ethylbenzene	Этилбензол
o-xylene	*о*-Ксилол
m-xylene	*м*-Ксилол
p-xylene	*п*-Ксилол
methanol	Метанол
methanethiol	Метантиол/метилмеркаптан
hydrogen	Водород
water	Вода
hydrogen_sulfide	Сероводород
ammonia	Аммиак
hydrogen_cyanide	Цианистый водород
carbon_monoxide	Монооксид углерода
carbonyl_sulfide	Карбонилсульфид
carbon_disulfide	Сероуглерод
helium	Гелий
neon	Неон
argon	Аргон
nitrogen	Азот
oxygen	Кислород
carbon_dioxide	Диоксид углерода
sulfur_dioxide	Диоксид серы
ethanethiol	Этантиол/этилмеркаптан
dimethyl_sulfide	Диметилсульфид
methylethyl_sulfide	Метилэтилсульфид
thiophene	Тиофен
tetrahydrothiophene	Тетрагидротиофен (тиофан)
2-methylpropane-2-thiol	2-Метилпропан-2-тиол
diethyl_sulfide	Диэтилсульфид

ДА.2 Наименования физико-химических свойств природного газа на русском языке и их единицы измерения приведены в таблице ДА.2.

Таблица ДА.2

Международное наименование	Единица измерения	Наименование на русском языке	Единица измерения
По *ГОСТ 31369*			
molar_mass	[kg/kmol]	Молярная масса	кг/кмоль
gas_compression_factor	[-]	Коэффициент сжимаемости	—
volume_gross_calorific_value	[MJ/m^3]	Объемная высшая теплота сгорания	МДж/м^3
molar_gross_calorific_value	[kJ/mol]	Молярная высшая теплота сгорания	кДж/моль
mass_gross_calorific_value	[MJ/kg]	Массовая высшая теплота сгорания	МДж/кг
volume_net_calorific_value	[MJ/m^3]	Объемная низшая теплота сгорания	МДж/м^3
molar_net_calorific_value	[kJ/mol]	Молярная низшая теплота сгорания	кДж/моль
mass_net_calorific_value	[MJ/kg]	Массовая низшая теплота сгорания	МДж/кг
relative_density	[-]	Относительная плотность	—
gas_density	[kg/m^3]	Плотность	кг/м^3
wobbe_index	[MJ/m^3]	Число Воббе	МДж/м^3
net_wobbe_index	[MJ/m^3]	Низшее число Воббе	МДж/м^3
idal_volume_gross_calorific_value	[MJ/m^3]	Идеальная объемная высшая теплота сгорания	МДж/м^3
ideal_volume_net_calorific_value	[MJ/m^3]	Идеальная объемная низшая теплота сгорания	МДж/м^3
ideal_relative_density	[-]	Идеальная относительная плотность	—
ideal_gas_density	[kg/m^3]	Плотность идеального газа	кг/м^3
ideal_wobbe_index	[MJ/m^3]	Идеальное число Воббе	МДж/м^3
deal_net_wobbe_index	[MJ/m^3]	Идеальное низшее число Воббе	МДж/м^3
По [2]			
temperature	[K]	Температура	К
pressure	[MPa]	Давление	МПа
molar_helmholtz_free_energy	[kJ/kmol]	Молярная энергия Гельмгольца	кДж/кмоль
second_virial_coefficient	[m^3/kmol]	Второй вириальный коэффициент	м^3/кмоль
molar_isobaric_heat_capacity	[kJ/(kmol·K)]	Молярная изобарная теплоемкость	кДж/(кмоль·К)
molar_isochoric_heat_capacity	[kJ/(kmol·K)]	Молярная изохорная теплоемкость	кДж/(кмоль·К)
isochoric_heat_capacity	[kJ/(kg·K)]	Изохорная теплоемкость	кДж/(кг·К)
isobaric_heat_capacity	[kJ/kg·K]	Изобарная теплоемкость	кДж/(кг·К)
molar_density	[kmol/m^3]	Молярная плотность	кмоль/м^3

Окончание таблицы ДА.2

Международное наименование	Единица измерения	Наименование на русском языке	Единица измерения
density	[kg/m^3]	Плотность	кг/м^3
molar_gibbs_free_energy	[kJ/kmol]	Молярная энергия Гиббса	кДж/кмоль
molar_enthalpy	[kJ/kmol]	Молярная энтальпия	кДж/кмоль
enthalpy	[kJ/kg]	Энтальпия	кДж/кг
molar_entropy	[kJ/(kmol·K)]	Молярная энтропия	кДж/(кмоль·К)
entropy	[kJ/(kg·K)]	Энтропия	кДж/(кг·К)
molar_internal_energy	[kJ/kmol]	Молярная внутренняя энергия	кДж/кмоль
internal_energy	[kJ/kg]	Внутренняя энергия	кДж/кг
molar_volume	[m^3/kmol]	Молярный объем	м^3/кмоль
speed_of_sound	[m/s]	Скорость звука	м/с
compression_factor	[-]	Коэффициент сжимаемости	—
isothermal_throttling_coefficient	[m^3/kmol]	Коэффициент изотермического дросселирования	м^3/кмоль
isentropic_exponent	[-]	Показатель изоэнтропы	—
joule-thomson_coefficient	[K/MPa]	Коэффициент Джоуля-Томсона	К/МПа
viscosity	[mPa·s]	Вязкость	мПа·с

Приложение ДБ
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДБ.1

Обозначение ссылочного межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ 31369—2021 (ISO 6976:2016)	MOD	ISO 6976:2016 «Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава»
ГОСТ 31371.1—2020 (ISO 6974-1:2012)	MOD	ISO 6974-1:2012 «Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 1. Общие указания и определение состава»
ГОСТ 31371.2—2020 (ISO 6974-2:2012)	MOD	ISO 6974-2:2012 «Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 2. Вычисление неопределенности»
ГОСТ 34100.3—2017/ ISO/IEC Guide 98-3:2008	IDT	ISO/IEC Guide 98-3:2008 «Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения»
ГОСТ 34893—2022 (ISO 10723:2012)	MOD	ISO 10723:2012 «Газ природный. Оценка эффективности аналитических систем»
Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: - IDT — идентичный стандарт; - MOD — модифицированные стандарты.		

Библиография

[*1*] ISO 8601-1 Date and time — Representations for information interchange — Part 1: Basic rules (Дата и время. Представление для обмена информацией. Часть 1. Основные правила)

[*2*] ISO 20765-2 Natural gas — Calculation of thermodynamic properties — Part 2: Single-phase properties (gas, liquid, and dense fluid) for extended ranges of application [Газ природный. Расчет термодинамических свойств. Часть 2. Свойства в однофазном состоянии (газа, жидкости и плотного флюида) для расширенных диапазонов применения]

УДК 662.767:544.031:006.354 МКС 75.060 MOD

Ключевые слова: природный газ, представление данных, газохроматографический анализ, формат файла XML

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 03.07.2023. Подписано в печать 14.07.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 3,72.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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