МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
ISO 9162—
2013**

НЕФТЕПРОДУКТЫ

Топлива (класс F).
Газы углеводородные сжиженные.
Технические условия

(ISO 9162:1989, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

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 Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ» (ФГУП «ВНИЦСМВ») 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 7 июня 2013 г. № 43)

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
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию от 14 августа 2013 г. № 517-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 9162—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2014 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 9162:1989 «Нефтепродукты. Топлива (класс F). Сжиженные углеводородные газы. Технические условия» [«Petroleum products — Fuels (class F) — Liquefied petroleum gases — Specifications», IDT].

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 28 «Нефтепродукты и смазочные материалы» Международной организации по стандартизации (ISO).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2019 г.

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, 1989 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2017, 2019

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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

НЕФТЕПРОДУКТЫ

Топлива (класса F). Газы углеводородные сжиженные. Технические условия

Petroleum products. Fuels (class F). Liquefied petroleum gases. Specifications

Дата введения — 2014—07—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает характеристики, определяет дополнительную информацию, предоставляемую потребителю продавцом сжиженных углеводородных газов (см. ISO 8216-3), и предназначен для применения при международных поставках товарных пропана и бутана. Настоящий стандарт не отменяет национальные стандарты других государств, т. к. в каждом государстве имеются собственные нормативные документы, правила техники безопасности, отраслевая практика и рынки сбыта. Требуемые характеристики для конкретных целей должны быть сформулированы с учетом конкретных требований потребителей в соответствии с национальными стандартами и правилами техники безопасности.

Предупреждение — В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов обеспечения безопасности, связанных с его применением. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за разработку соответствующих правил по технике безопасности и охране здоровья, а также определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

ISO 3993:1984, Liquefied petroleum gas and light hydrocarbons — Determination of density or relative density — Pressure hydrometer method (Сжиженные углеводородные газы и легкие углеводороды. Определение плотности или относительной плотности. Метод с использованием ареометра под давлением)

ISO 4256:1978, Liquefied petroleum gases — Determination of vapour pressure — LPG method (Сжиженные углеводородные газы. Определение манометрического давления паров. LPG-метод)[1)]

ISO 4257:1988, Liquefied petroleum gases — Method of sampling (Сжиженные углеводородные газы. Метод отбора проб)[2)]

ISO 4259:1979, Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test (Нефтепродукты. Определение и применение данных прецизионности в отношении методов испытания)[3)]

[1)] Заменен на ISO 4256:1996.

[2)] Заменен на ISO 4257:2001.

[3)] Заменен на ISO 4259-1:2017 и ISO 4259-2:2017.

Издание официальное

ISO 4260:1987, Petroleum products and hydrocarbons — Determination of sulfur content — Wickbold combustion method (Нефтепродукты и углеводороды. Определение содержания серы. Метод сжигания по Викбольду)[1)]

ISO 6251:1982, Liquefied petroleum gases — Corrosiveness to copper — Copper strip test (Сжиженные углеводородные газы. Коррозионное воздействие на медь. Испытание медной пластинки)[2)]

ISO 7941:1988, Commercial propane and butane — Analysis by gas chromatography (Товарные пропан и бутан. Анализ методом газовой хроматографии)

ISO 8216-3:1987, Petroleum products — Fuels (class F) — Classification — Part 3: Family L (Liquefied petroleum gases) [Нефтепродукты. Топлива (класс F). Классификация. Часть 3. Группа L (сжиженные углеводородные газы)]

ISO 8819:1987, Liquefied petroleum gases — Detection of hydrogen sulfide — Lead acetate method (Сжиженные углеводородные газы. Определение сероводорода. Метод ацетата свинца)[3)]

ISO 8973, Liquefied petroleum gases — Calculation method for density and vapour pressure (Сжиженные углеводородные газы. Метод расчета плотности и давления паров)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **товарный пропан** (commercial propane): Углеводородный продукт, состоящий в основном из пропана и/или пропена, который может также содержать изомеры этана/этена и бутана/бутена.

3.2 **товарный бутан** (commercial butane): Углеводородный продукт, состоящий в основном из бутана и/или бутена, который может также содержать изомеры пропана/пропена и пентана/пентена.

4 Требования

4.1 Общие положения

Характеристики товарных пропана и бутана должны соответствовать требованиям, изложенным в таблице 1.

Примечание — Конкретные контракты, национальные стандарты, национальные правила безопасности и/или требования системы распределения могут устанавливать другие требования.

Таблица 1 — Технические требования к сжиженным углеводородным газам

Наименование показателя	Метод испытания	Товарный пропан ISO-F-LP	Товарный бутан ISO-F-LB
Давление насыщенных паров при температуре 40 °С, кПа	По ISO 4256[2)] или ISO 8973	1550[1)]	520[1)]
Массовая доля компонентов, % (мол.), не более: углеводородов C_2 углеводородов C_4 углеводородов C_5	По ISO 7941	 Отчетное значение[3)] 7,5[1)] 0,2[6)]	 — 2,5[6)]
Непредельные углеводороды, % (мол.), не более	По ISO 7941	Отчетное значение[4)]	Отчетное значение[4)]
Диены, % (мол.), не более	По ISO 7941	0,5[6)]	0,5[6)]
Массовая доля жидкого остатка	5)	5)	5)
Коррозионное воздействие на медь, не более	По ISO 6251	1	1

1) Отменен.

2) Заменен на ISO 6251:1996.

3) Заменен на ISO 8819:1993.

Окончание таблицы 1

Наименование показателя	Метод испытания	Товарный пропан ISO-F-LP	Товарный бутан ISO-F-LB
Массовая доля общей серы, мг/кг, не более	[7]	50[6]	50[6]
Массовая доля сероводорода	По ISO 8819	Отсутствие	Отсутствие
Массовая доля свободной воды		Отсутствие[8]	Отсутствие[8]

[1] Национальными стандартами и/или правилами могут быть установлены другие значения.

[2] При разногласиях арбитражным является метод по ISO 4256.

[3] См. раздел 6, перечисление b). Ограничения по транспортированию и хранению касаются рефрижераторного транспорта; максимальное значение составляет 2 % (мол.).

[4] См. раздел 6, перечисление c). Национальные стандарты могут устанавливать ограничения по массовой доле непредельных углеводородов.

[5] Значение не установлено в связи с отсутствием соответствующего метода испытания ISO и не установлена корреляция результатов испытаний, полученных с использованием методов, разработанных в разных странах. Значение будет указано после утверждения стандарта на соответствующий метод испытания. До принятия соответствующего метода испытания пользователь настоящего стандарта может применять метод, указанный в приложении А. В отчете в качестве дополнительной информации указывают количество испытуемой пробы и метод испытания [(см. раздел 6, перечисление d)].

[6] Национальными стандартами могут быть установлены другие значения.

[7] В настоящее время разрабатывают метод ISO для сжиженного углеводородного газа. До утверждения метода ISO в качестве арбитражного рекомендован метод по ISO 4260. Также для контроля качества можно использовать другие методы, указанные в национальных стандартах, имеющие установленные значения прецизионности.

[8] Наличие воды определяют визуально. Для поставки охлажденных сжиженных углеводородных газов при атмосферной температуре кипения важно, чтобы массовая доля воды, определяемая по методу, согласованному между заинтересованными сторонами, была ниже уровня насыщения при этой температуре.

4.2 Содержание воды

Товарные пропан и бутан не должны содержать свободную или связанную воду, определяемую визуально.

5 Прецизионость и обработка результатов испытаний

Большинство методов испытаний, приведенных в таблице 1, содержат показатели прецизионности, повторяемости и воспроизводимости ожидаемых результатов, при разногласиях используют методику по ISO 4259.

6 Дополнительная информация, предоставляемая продавцом потребителю

Поставщик товарного бутана или пропана должен предоставить потребителю следующую дополнительную информацию:

a) плотность в килограммах на кубический метр при температуре 15 °C, определяемую по ISO 3993 или ISO 8973;

b) содержание углеводородов C_2 в молярных процентах и метод определения. Ограничения по транспортированию и хранению касаются рефрижераторного транспорта; максимальное значение составляет 2 % (мол.);

c) содержание непредельных углеводородов в молярных процентах, определяемое в соответствии с ISO 7941;

d) массовая доля жидкого остатка в миллиграммах на килограмм и метод испытания.

Примечание — Внимание пользователей настоящего стандарта должно быть направлено на обсуждение предложенного метода испытаний, приведенного в приложении А.

7 Информация о продукте

Продавец предоставляет потребителю следующую информацию:

a) обозначение настоящего стандарта;

b) тип поставляемого сжиженного углеводородного газа, т. е. товарный пропан или бутан;

c) торговую марку продукта;

d) классификацию по ISO, т. е. ISO-F-LP или ISO-F-LB (см. ISO 8216-3);

e) наименование изготовителя (поставщика) и дату изготовления продукта;

f) меры предосторожности и рекомендации по технике безопасности.

Если переносной контейнер наполнен сжиженным углеводородным газом, на нем должна быть четко указана эта информация.

8 Отбор проб

Представительную пробу неохлажденного товарного пропана или бутана отбирают в соответствии с ISO 4257. Для охлажденных сжиженных углеводородных газов процедура отбора пробы должна быть согласована между заинтересованными сторонами.

Примечание — Для получения достоверных результатов испытаний важным является правильный отбор проб сжиженных углеводородных газов.

Приложение А
(справочное)

Определение массовой доли жидкого остатка после испарения сжиженного углеводородного газа

А.1 Общие положения

Сжиженные углеводородные газы могут содержать следовые количества нелетучих остатков. Эти загрязнения могут состоять из различных углеводородов, полученных при перегонке, смазочных масел компрессора, смазки вентилей, ингредиентов резиновых и эластомерных шлангов.

В большинстве случаев жидкость испаряется и топливо подается на устройство в газовой фазе.

Применяют испарители, если естественная способность испарения резервуара не является достаточной для обеспечения необходимого количества газа. При этом может образоваться большое количество вредных нелетучих остатков.

Различают промышленные и автомобильные испарители, могут быть использованы различные источники энергии.

В большинстве случаев автомобильные испарители в качестве источника тепла используют охлаждающую жидкость двигателя. При полностью прогретом двигателе охлаждающая жидкость имеет температуру от 80 °С до 100 °С. Учитывая эту температуру, а также более сложное устройство автомобильного испарителя (регулятора давления) по сравнению с промышленными установками, можно сделать вывод о том, что автомобили в большей степени реагируют на содержание остаточных веществ.

Для определения содержания остаточных веществ обычно используют метод по ASTM D 2158 (IP 317) «Стандартный метод определения остатков сжиженных углеводородных газов (LP)». В этом случае летучая часть испаряется при температуре 37,8 °С (100 °F) и определяют количество остатка. Однако такая температура испарения гораздо ниже температуры, при которой работают промышленные и автомобильные испарители. Это означает, что испаряются более летучие углеводороды, которые не опасны для оборудования.

Поэтому существует необходимость применения высокотемпературного метода определения содержания остаточных веществ в сжиженных углеводородных газах, которое будет коррелироваться с образованием отложений в испарителях автомобилей и промышленных установках. Стандартные условия такого метода должны обеспечивать воздействие на остаток при окончательной температуре приблизительно 100 °С; определение основано на массе, и результат выражают в миллиграммах на килограмм.

Определение проводят с точностью до:

1 мг — для значения до 20 мг/кг;

5 мг — для значения от 20 до 100 мг/кг;

10 мг — для значения более 100 мг/кг.

Метод, приведенный в А.2, в дальнейшем может стать стандартным методом при достаточном опыте его использования.

А.2 Метод определения массовой доли жидкого остатка после испарения сжиженного углеводородного газа (метод высокотемпературного испарения)

А.2.1 Область применения

Настоящий метод определяет массовую долю жидкого остатка после испарения сжиженного углеводородного газа.

А.2.2 Сущность метода

Образец известной массы выпаривают на водяной бане. Концентрат пропускают через мембранный фильтр для удаления частиц. Фильтрат переносят в емкость с помощью дихлорметана и выпаривают, затем сушат и взвешивают остаток.

А.2.3 Реактивы и материалы

Если нет других указаний, используют реактивы класса ч. д. а.

А.2.3.1 Ацетон.

А.2.3.2 Пероксодисульфат аммония в серной кислоте, раствор концентрации 8 г/дм^3: готовят раствор достаточного объема, осторожно растворяя пероксодисульфат аммония в концентрированной серной кислоте (плотностью 1,84 г/см^3) для получения заданной концентрации.

А.2.3.3 Твердый углекислый газ для охлаждения бани (А.2.4.6).

А.2.3.4 Дихлорметан с содержанием жидкого остатка после испарения не более 5 мг/м^3.

Предупреждение — Дихлорметан является раздражающим веществом, представляющим опасность для здоровья при неправильном обращении с ним. Следует избегать вдыхания дихлорметана. Пар экстрагируют, работая в вытяжном шкафу.

А.2.3.5 Лабораторное моющее средство[1)].

А.2.3.6 Пентан.

А.2.4 Аппаратура

Обычное лабораторное оборудование, а также:

А.2.4.1 Испарительный резервуар из боросиликатного стекла вместимостью 150 см^3, диаметром 90 мм.

А.2.4.2 Стеклянный держатель для мембранных фильтров диаметром 47 мм, состоящий из воронки вместимостью 300 см^3 и основания фильтра с поддерживающим экраном.

А.2.4.3 Круглые гладкие белые мембранные фильтры с размером пор 0,80 мкм, диаметром 47 мм.

А.2.4.4 Цилиндр из нержавеющей стали с двумя вентилями на максимальное рабочее давление 2,5 МПа (25 бар), вместимостью 500, 1000 или 2500 см^3 в зависимости от объема пробы для анализа (А.2.6).

А.2.4.5 Охлаждающая спираль из нержавеющей стали внутренним диаметром 4 мм, длиной 2 м. Диаметр спирали должен соответствовать размерам охлаждающей бани. Спираль должна иметь подходящие крепления для цилиндра с пробой (А.2.4.4).

А.2.4.6 Охлаждающая баня, обеспечивающая температуру ниже минус 60 °С, содержащая подходящую жидкость, например ацетон, который охлаждают твердым углекислым газом (А.2.3.3), и способная вместить охлаждающую спираль (А.2.4.5).

А.2.4.7 Термостат, обеспечивающий температуру (105 ± 5) °С.

А.2.4.8 Весы с наибольшим пределом взвешивания 10 кг с точностью не менее 1 г.

А.2.4.9 Аналитические весы с точностью до 0,1 мг.

А.2.4.10 Термометр, измеряющий температуру от минус 60 °С.

А.2.5 Подготовка аппаратуры

А.2.5.1 Перед использованием очищают новые испарительные резервуары (А.2.4.1) погружением в лабораторное моющее средство (А.2.3.5) не менее чем на 12 ч. При разногласиях или при получении недостоверных результатов опускают резервуары в раствор пероксидисульфата аммония в серной кислоте (А.2.3.2) на 12 ч. Пинцетом удаляют резервуары из моющего раствора, в дальнейшем для перемещения используют только пинцет. Моют резервуары водопроводной водой, затем деионизированной водой и сушат в термостате (А.2.4.7) в течение 30 мин при температуре (105 ± 5) °С. Перед использованием помещают резервуары на 30 мин в эксикатор без осушителя.

А.2.5.2 Удаляют любые органические вещества из использованных резервуаров, тщательно промывая пентаном (А.2.3.6), и при необходимости протирают чистой салфеткой без ворса. Промывают ацетоном и сушат в термостате в течение 30 мин при температуре (105 ± 5) °С, перемещают резервуары только пинцетом. Перед использованием помещают резервуары на 30 мин в эксикатор без осушителя. Если резервуары все еще недостаточно чистые, или при разногласиях, или при получении недостоверных результатов, очищают резервуары по А.2.5.1 после предварительного удаления любого органического материала промыванием пентаном.

А.2.6 Отбор проб

В зависимости от ожидаемой массовой доли жидкого остатка после испарения отбирают пробы для анализа в количестве, приведенном в таблице А.1, используя чистые цилиндры для проб (А.2.4.4) соответствующего объема.

Таблица А.1 — Масса проб

Ожидаемая массовая доля жидкого остатка после испарения, мг/кг	Масса пробы, г
До 10	1000
От 10 до 20 включ.	400
Св. 20	200

А.2.7 Проведение испытания

А.2.7.1 Используя весы (А.2.4.8), взвешивают цилиндр с пробой с точностью до 1 г. Подключают донный вентиль цилиндра с пробой к охлаждающей спирали (А.2.4.5), находящейся в охлаждающей бане (А.2.4.6) при температуре минус 60 °С, используя защитные перчатки. Переносят все содержимое цилиндра через спираль охлаждения в стакан, содержащий 50 см^3 дихлорметана (А.2.3.4) (**Предупреждение** — см. А.2.3.4). Отсоединяют цилиндр от спирали охлаждения и взвешивают его с точностью до 1 г.

А.2.7.2 Помещают стакан на водяную баню, затем в вытяжной шкаф и испаряют пробу до высоты уровня жидкости в стакане приблизительно 5 мм. Регулируют подачу пара в баню так, чтобы жидкость в стакане слабо кипела.

Примечание — Для предотвращения потерь проба не должна испаряться слишком быстро.

[1)] Информация о подходящих средствах доступна в секретариате ISO/TC 28.

А.2.7.3 Устанавливают круглый фильтр (А.2.4.3) в держатель фильтра (А.2.4.2) и тщательно фильтруют концентрат, полученный по А.2.7.2, используя небольшой вакуум. Переносят фильтрат в чистый резервуар (см. А.2.5), предварительно взвешенный на аналитических весах (А.2.4.9) с точностью до 0,1 мг, затем устанавливают резервуар на паровую баню и испаряют фильтрат. Промывают стакан тремя частями дихлорметана общим объемом 100 $см^3$, пропуская каждую часть через фильтр и медленно перенося эти части в резервуар.

Примечание — Фильтрацию, описанную выше, можно не выполнять, если мембранный фильтр с размерами пор 0,8 мкм включен в пробоотборную линию. Однако в этом случае особое внимание должно быть уделено обеспечению чистоты спирали охлаждения и стакана для испарения.

А.2.7.4 Испаряют содержимое резервуара. Снимают резервуар с паровой бани, протирают нижнюю часть резервуара чистой салфеткой без ворса для удаления остатков влаги и помещают в термостат при температуре (105 ± 5) °С на 30 мин. Вынимают резервуар из термостата, охлаждают в эксикаторе и взвешивают на аналитических весах (А.2.4.9) с точностью до 0,1 мг.

А.2.7.5 Одновременно проводят холостое определение по А.2.7.3 и А.2.7.4, используя 150 $см^3$ дихлорметана вместо концентрата пробы, не ополаскивая стакан.

А.2.8 Обработка результатов

Массовую долю жидкого остатка после испарения пробы W, мг/кг, определяют по формуле

$$W = \frac{(m_2 - m_3)10^3}{m_1}, \qquad (А.1)$$

где m_2 — масса жидкого остатка после испарения пробы, мг;

m_3 — масса остатков после испарения при холостом определении, мг;

m_1 — масса пробы, г.

А.2.9 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать:

a) обозначение настоящего стандарта;

b) результаты испытания и единицы измерения;

c) любые отклонения при испытании;

d) любые операции, не включенные в настоящий стандарт или рассматриваемые как дополнительные.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 3993:1984	IDT	ГОСТ ISO 3993—2013 «Газы углеводородные сжиженные и легкие углеводороды. Определение плотности или относительной плотности. Метод с использованием ареометра под давлением»
ISO 4256:1978	—	*
ISO 4257:1988		*
ISO 4259:1979	—	*
ISO 4260:1987	—	*
ISO 6251:1982	—	*, 1)
ISO 7941:1988	—	*
ISO 8216-3:1987	IDT	ГОСТ ISO 8216-3—2013 «Нефтепродукты. Топлива (класс F). Классификация. Часть 3. Группа L (сжиженные углеводородные газы)»
ISO 8819:1987	—	*, 2)
ISO 8973	IDT	ГОСТ ISO 8973—2013 «Газы углеводородные сжиженные. Расчет плотности и давления паров»

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

IDT — идентичные стандарты.

1) Действует ГОСТ ISO 6251—2013 «Газы углеводородные сжиженные. Коррозионное воздействие на медь. Испытания с применением медной пластинки», идентичный ISO 6251:1996.

2) Действует ГОСТ ISO 8819—2013 «Газы углеводородные сжиженные. Обнаружение сероводорода. Метод с применением ацетата. Обнаружение сероводорода. Метод с применением ацетата свинца», идентичный ISO 8819:1993.

УДК 661.715.2:006.354 МКС 75.160.30

Ключевые слова: нефтепродукты, топлива (класс F), сжиженные углеводородные газы, технические условия

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *А.В. Софейчук*

Сдано в набор 29.08.2019. Подписано в печать 18.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,70.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru