



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ГАЗЫ НЕФТЯНЫЕ СЖИЖЕННЫЕ

Общие технические условия

СТ РК АСТМ Д 1835-2011

(ASTM D 1835 - 2011, IDT)

Издание официальное

Данный государственный стандарт КазИнСт основан на ASTM D1835-2011 «Standard Specification for Liquefied Petroleum (LP) Gases», авторское право принадлежит ASTM Интернешнел, 100 Барр Харбор Драйв, Вест Конекшен, Штат Пенсильвания, 19428, США. Переиздается с разрешением ASTM Интернешнел

**Комитет технического регулирования и метрологии
Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан
(Госстандарт)**

Астана

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» и Товариществом с ограниченной ответственностью «Sonar Consulting and Trading Company Ltd»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан от 11 ноября 2011г. № 605-од.

3 Настоящий стандарт идентичен Американскому национальному стандарту ASTM D 1835 – 11 Standard specification for liquefied petroleum (LP) gases (Стандартная спецификация для сжиженных нефтяных газов (LP)).

Американский национальный стандарт разработан Комитетом ASTM D02 по нефтепродуктам и смазочным материалам, а непосредственную ответственность за него несет подкомитет D02.H0 по сжиженным нефтяным газам.

Перевод с английского языка (en).

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылочные стандарты и документы актуализированы.

Степень соответствия – идентичная (IDT).

Официальный экземпляр Американского национального стандарта ASTM D 1835-11, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и стандартов, на которые даны ссылки, имеется в Государственном фонде технических регламентов и стандартов.

4 В настоящем стандарте реализованы нормы закона Республики Казахстан «О техническом регулировании» от 9 ноября 2004 года № 603-П

**5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ**

2018 год
5 лет

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	2
4	Отбор проб	3
5	Подробные требования	3
Приложение X1 (информационное) Значение спецификаций ASTM для сжиженных нефтяных газов		5

ГАЗЫ НЕФТЯНЫЕ СЖИЖЕННЫЕ
Общие технические условия

Дата введения 2013-01-01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на сжиженный нефтяной газ, содержащий пропан, пропилен, бутан и смесь этих веществ. В обычном применении используются четыре типа сжиженных нефтяных газов.

1.2 Настоящий стандарт применим для продуктов, предназначенных для бытовых, товарных, промышленных и электродвигательных топливных материалов.

1.3 Значения, установленные в единицах СИ, считаются стандартными. Значения, данные в скобках приводятся только для информации.

1.4 В настоящем стандарте не рассматриваются все требуемые меры техники безопасности, связанные с его применением. Перед использованием настоящего стандарта пользователь должен установить соответствующие правила техники безопасности и охраны труда и определить применимость нормативных ограничений.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

СТ РК 1.9-2007 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок применения международных, региональных и национальных стандартов иностранных государств, других нормативных документов по стандартизации в Республике Казахстан.

ASTM D 1265 - 05* Standard practice for sampling liquefied petroleum (LP) gases, manual method (Стандартная методика отбора проб сжиженных нефтяных газов (СНГ), ручной метод).

ASTM D 1267 – 02 (2007)* Standard test method for gage vapor pressure of liquefied petroleum (LP) gases (LP-gas method) (Стандартный метод определения давления насыщенных паров сжиженных нефтяных газов (метод для сжиженных газов)).

ASTM D 1657 - 02 (2007)* Standard test method for density or relative density of light hydrocarbons by pressure hydrometer (Стандартный метод определения плотности или относительной плотности жидких углеводородов с помощью гидрометра давления).

ASTM D 1837 – 02a (2007)* Standard test method for volatility of liquefied petroleum (LP) gases (Стандартный метод определения испаряемости сжиженных нефтяных газов).

ASTM D 1838 – 07† Standard test method for copper strip corrosion by liquefied petroleum (LP) gases (Стандартный метод испытаний коррозии полосовой меди в среде сжиженных нефтяных газов).

Издание официальное

* Применяется в соответствии с СТ РК 1.9.

† Применяется в соответствии с СТ РК 1.9.

СТ РК АСТМ Д 1835-2011

ASTM D 2158 - 11* Standard test method for residues in liquefied petroleum (LP) gases (Стандартный метод определения содержания остатков в сжиженных нефтяных газах).

ASTM D 2163 - 07* Standard test method for determination of hydrocarbons in liquefied petroleum (LP) gases and propane/propene mixtures by gas chromatography (Стандартный метод определения содержания углеводородов в сжиженных нефтяных газах и смесях пропана/пропилена с помощью газовой хроматографии).

ASTM D 2420 – 07* Standard test method for hydrogen sulfide in liquefied petroleum (LP) gases (lead acetate method) (Стандартный метод определения содержания сероводорода в сжиженном нефтяном газе (метод с использованием ацетата свинца)).

ASTM D 2598 – 02 (2007)* Standard practice for calculation of certain physical properties of liquefied petroleum (LP) gases from compositional analysis (Стандартная методика расчета некоторых физических свойств сжиженных нефтяных газов на основе композиционного анализа).

ASTM D 2713 - 11* Standard test method for dryness of propane (valve freeze method) (Стандартный метод определения сухости в пропане (метод замораживающего клапана)).

ASTM D 2784 - 11* Standard test method for sulfur in liquefied petroleum gases (oxy-hydrogen burner or lamp) (Стандартный метод определения серы в сжиженных нефтяных газах (метод кислородно-водородной горелки или лампы)).

ASTM D 3700 - 07* Standard practice for obtaining LPG samples using a floating piston cylinder (Стандартная методика получения проб сжиженного нефтяного газа с использованием цилиндра с плавающим поршнем).

ASTM D 6667 - 10* Standard test method for determination of total volatile sulfur in gaseous hydrocarbons and liquefied petroleum gases by ultraviolet fluorescence (Стандартный метод определения общего содержания летучей серы в газообразных углеводородах и сжиженных нефтяных (попутных) газах с помощью ультрафиолетовой флуоресценции).

ASTM D 6897 - 09* Standard test method for vapor pressure of liquefied petroleum gases (LPG) (expansion method) (Стандартный метод определения давления насыщенных паров сжиженного нефтяного газа (метод расширения)).

GPA 2140¹⁾ - 97* Liquefied petroleum gas specifications and test methods (Сжиженный нефтяной газ. Технические требования и методы испытаний).

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Нормативные документы по стандартизации Республики Казахстан», по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. 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 применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Технический бутан (commercial butane): Углеводородный продукт для использования в случаях, когда требуется низкая летучесть.

3.2 Технические смеси ПБ (commercial PB mixtures): Смеси пропана и бутана для использования в случаях, когда требуется средняя летучесть.

¹⁾ Стандарт Ассоциации переработчиков газа, 6526 E. 60th Street, Tulsa, OK, USA 74145 тел.: 918-493-3872 факс: 918-493-3875, www.gasprocessors.com

3.3 Технический пропан (commercial propane): Углеводородный продукт для использования в случаях, когда требуется высокая летучесть. Технический пропан подходит для применения в определенных двигателях внутреннего сгорания.

3.4 Пропан для специального применения (special-duty propane): Высококачественный продукт, состоящий преимущественно из пропана, который имеет высшие антидетонационные характеристики при использовании в качестве топлива двигателя внутреннего сгорания.

4 Отбор проб

4.1 Отбор проб сжиженных газов имеет значение для получения точных результатов испытания. Пробы отбирают в соответствии с ASTM D 1265 или ASTM D 3700. В случае разногласий по поводу целостности пробы во время ее отбора, для испытания по требованиям настоящего стандарта, необходимо использовать ASTM D 3700, как основную процедуру по отбору проб.

5 Подробные требования

5.1 Четыре типа сжиженных нефтяных газов должны соответствовать требованиям, описанным в Таблице 1.

Таблица 1 – Подробные требования для сжиженных нефтяных газов

Наименование показателя	Тип продукта				Метод испытаний ASTM (см. Раздел 2)
	Технический пропан	Технический бутан	Техническая смесь ПБ	Пропан для специального применения ^{a)}	
Давление паров при 37,8 °C (100 °F), макс., кПа (фунт/дюйм ²)	1434 (208)	483 (70)	^{b)} ^{b)}	1434 (208)	D1267 или D2598 или D6897 ^{c)}
Летучий остаток: температура испарения, 95 %, макс., °C (°F)	-38,3 (-37,0)	2,2 (36,0)	2,2 (36,0)	-38,3 (-37,0)	D 1837
или бутан и выше, макс. объем %	2,5	-	-	2,5	D 2163
пентан и выше, макс. объем %	-	2,0	2,0	-	D 2163
пропилен, макс. объем %	-	-	-	5,0	D 2163
Осадок ^{d)} : Жидкий остаток при испарении 100 см ³ , макс., см ³	0,05	0,05	0,05	0,05	D 2158
наблюдение за масляным пятном	удовл. ^{e)}	удовл. ^{e)}	удовл. ^{e)}	удовл. ^{e)}	D 2158
Относительная плотность при 15,6/15,6 °C (60/60 °F)	η	η	η	-	D 1657 или D 2598
Коррозия на медной пластине	№1	№1	№1	№1	D 1838 ^{g)}
Сера, вес мг/л	185 ^{h)}	140 ^{h)}	140 ^{h)}	123 ^{h)}	D 2784 или D 6667 ⁱ⁾
Сероводород	удовл.	удовл.	удовл.	удовл.	D 2420
Содержание влаги	удовл.	-	-	удовл.	D 2713
Содержание свободной воды	-	нет ^{j)}	нет ^{j)}	-	-
^{a)} Эквивалентен пропану HD-5 по GPA 2140. ^{b)} Допустимое давление паров продукта, классифицируемого как пропано-бутановая смесь, не должно превышать 1430 кПа (208 фунт/дюйм ²) и не должно превышать значения, рассчитанного из следующего соотношения между наблюдаемым давлением паров и наблюдаемой относительной плотностью: Давление паров, макс = 1167 - 1880 (относительная плотность 60/60 °F) или 1167 -1880 (плотность при 15,6/15,6 °C)					

Таблица 1 (продолжение)

Специфическая смесь обозначается давлением паров при (100 °F) в фунт/дюйм². Для соответствия обозначению, давление паров смеси должно быть в пределах +0 до -10 фунт/дюйм² указанного давления паров.

^{c)} При возникновении спорных случаев относительно давления паров продукта, значение фактически определяется по ASTM D 1267, который будет доминировать над значением, рассчитанным по ASTM D 2598 или измеренным по ASTM D 6897.

^{d)} См. информацию об осадках сжиженных нефтяных газов в X1.2.3.1.

^{e)} Приемлемый продукт не пропускается через маслоудерживающее кольцо при 0,3 см³ смеси растворяющего осадка, который добавляется в фильтровальную бумагу, при навески в 0,1 см³ и проверяется при дневном свете через 2 мин в соответствии с ASTM D 2158.

^{f)} Хотя это не является специфическим требованием - относительная плотность должна определяться для других целей и быть в отчете. Относительная плотность пропано-бутановой смеси необходима для установления допустимого максимального давления паров (см. сноску b).

^{g)} Данный метод не определит с точностью присутствие химически активных веществ (например, H₂S, S^o) в сжиженном нефтяном газе, если продукт содержит ингибиторы коррозии или другие реагенты, которые снижают реакцию с медной пластинкой.

^{h)} Ограничения концентрации общей серы в данных технических требованиях включают соединения серы, используемые в целях одорирования.

ⁱ⁾ ASTM D 6667 можно использовать, как альтернативный метод измерения серы в пробах сжиженного нефтяного газа в рамках, утвержденных в ASTM D 6667.

^{j)} Присутствие или отсутствие воды определяется внешним осмотром пробы, на которой определяется относительная плотность.

Приложение X1 (информационное)

Значение технических условий ASTM для сжиженных нефтяных газов

X1.1 Общие положения

X1.1.1 Продукты сжиженного нефтяного газа состоят из таких легко сжижаемых углеводородных соединений, которые производятся в процессе обработки природного газа, а также в процессе традиционной переработки сырой нефти. Состав сжиженных газов может изменяться в зависимости от источника и характера обработки, которому подвергаются продукты.

X1.1.2 Сжиженный нефтяной газ широко применим. Больше всего этот газ используется в качестве:

- 1) бытового, технического, и промышленного топлива;
- 2) материала углеродного источника при обработке металла;
- 3) сырьевого материала для синтеза компонентов бензина;
- 4) нефтехимического сырьевого материала.

Характер потребностей данного продукта диктует его необходимый состав в различных его применениях. Поскольку последние три сферы его применения попадают в категорию специализированного применения, которые предполагают специальные требования, они не рассматриваются в данных технических условиях.

X1.1.3 Данные технические условия рассчитаны на правильное определение приемлемых продуктов для бытовых, товарных и промышленных целей. Продукты, соответствующие техническим условиям также могут быть применены в других сферах, для которых они предназначены. Следующее может быть принято как общее правило в применениях четырех видов топлива:

X1.1.3.1 Технический пропан

Данный вид топлива подходит для бытового, технического, промышленного использования, особенно в тех географических регионах и сезонах года, которым характерна низкая температура окружающей среды, и где однородность топлива является важным вопросом.

X1.1.3.2 Техническая пропан-бутановая смесь

Широкий диапазон примесей данного вида топлива позволяет использовать его под специальные нужды. Различные смеси находят свое применение в качестве бытового, товарного и промышленного топлива в тех регионах и времени года, для которых не характерна низкая температура окружающей среды. Этот тип топлива не подходит для применения в прохладных или холодных климатических условиях.

X1.1.3.3 Технический бутан

Применение данного вида топлива ограничено в качестве бытового топлива в регионах с более теплыми климатическими условиями. Он также используется в промышленных целях, где нет проблем с испарением топлива.

ПРИМЕР Прямое введение жидкости.

X1.1.3.4 Пропан для специального применения

Данный вид топлива эквивалентен пропану HD-5, приспособленному для соответствия строгим требованиям двигателя внутреннего сгорания, работающего при умеренной и высокой степени сложности (т.е. при нормальном автомобильном применении). Топливные продукты данного вида не разнообразны по составу и характеристикам горения, по сравнению с другими продуктами, приведенными в данных технических условиях. Пропан для специального применения может быть использован в качестве замены технического пропана.

X1.2 Значение и применение

X1.2.1 Данные технические условия распространяются на технические сжиженные нефтяные газы, состоящие из пропана или бутана или их смеси. Следовательно, важные

СТ РК АСТМ Д 1835-2011

характеристики данных продуктов могут определяться и контролироваться несколькими, относительно простыми, измерениями. Применение представленных в технических условиях методов испытаний позволяют достигать желаемых результатов. Здесь приведены значения различных испытаний, поскольку они применяются в решениях проблем потребителей.

X1.2.2 Давление насыщенных паров, испаряемость и относительная плотность

X1.2.2.1 Давление насыщенных паров

Косвенные измерения в самых экстремальных условиях низких температур, при которых произойдет первоначальное испарение. Это может рассматриваться как полуколичественное измерение количества большей части летучих материалов, присутствующих в продукте. Это, также, может использоваться как средство прогнозирования максимальных давлений, которые могут встречаться при температуре топливного резервуара. Давление насыщенных паров становится более значимым, если оно связано с испаряемостью.

X1.2.2.2 Испаряемость

Выражаемая в отношении 95 %-ой испаряемой температуры продукта, является измерением количества наименее летучих компонентов топлива, присутствующего в продукте. Вместе с пределом давления насыщенных паров оно помогает, существенным образом, обеспечивать однокомпонентные продукты, в случаях с видами технического пропана и технического бутана. Когда испаряемость сочетается вместе с предельным давлением паров, связанным с удельным весом, как в случае с технической пропанобутановой смесью, данная комбинация служит обеспечением того, что данные продукты пропана для специального применения будут состоять, в основном, из пропана и пропилена, и пропан будет преобладать.

X1.2.2.3 Плотность или относительная плотность

Плотность сама по себе имеет малую значимость. Она приобретает значимость только тогда, когда соотносится с давлением насыщенных паров и испаряемостью. Поскольку относительная плотность является важной характеристикой при соответствии требованиям транспортировки и хранения, всегда определяется для всех продуктов сжиженных нефтяных газов.

X1.2.3 Другие характеристики продукта

В то время как характеристики испарения и сгорания продуктов технического сжиженного газа полностью определяются, для нормального применения, давлением насыщенных паров, испаряемостью и относительной плотностью, как дано в X1.2.1.1, существуют другие пункты, которые или влияют или могут повлиять на результаты, полученные в некоторых специфических применениях. Поэтому, указываются пределы относительно содержания осадка, коррозии на медной пластине, содержания серы, влаги и содержания свободной воды, чтобы обеспечить надежность при наиболее чрезвычайных условиях их применения.

X1.2.3.1 Осадок

Измерение концентрации растворимых материалов, присутствующих в продукте, которые значительно менее летучие, чем отбираемый продукт сжиженного нефтяного газа. Контроль по содержанию осадка очень важен при применении газа в качестве топлива или в системах подачи жидкости или пара (где пары топлива удаляются из верхней части контейнера, содержащего сжиженный нефтяной газ). В любом случае, сбой при ограничении допустимой концентрации осадочного материала может привести к проблематичным отложениям или загрязнению регулировочной аппаратуры. На газоперерабатывающих установках сжиженный газ, как правило, получают без осадков, но продукт может загрязняться более тяжелыми углеводородами и другими органическими соединениями при распределении, особенно в трубопроводах с

несколькими продуктами или при нахождении в контакте с эластомерами, используемыми в шлангах. Текущий предел осадка загрязнения, несмотря на общую удовлетворительность для многих видов традиционного применения, не может быть соответствующим для более новых применений, таких как топливный бак и микротурбины без формы восстановления.

X1.2.3.2 Коррозия на медной пластине

Пределы необходимы для обеспечения того, что не возникнут никакие трудности при повреждении медной пластины и фитингов из медного сплава и соединений, которые обычно используются во многих видах утилизационного, складского и транспортного оборудования. Испытание на коррозию на медной пластине определяет наличие сероводорода, который является очень токсичным. Пределы анализа на коррозию на медной пластине также обеспечивают сведениями о наличии в сжиженном газе H_2S в таких количествах, которые представляют угрозу здоровью человека и небезопасны, если известно, что продукт не содержит ингибиторы коррозии или другие химические реагенты, которые снижают реакцию на коррозию медной пластинки. Более того, метод испытания ASTM D 2420 рекомендуется в качестве полевого испытания и гарантии того, что сжиженный газ не содержит сероводорода.

X1.2.3.3 Содержание серы

Ограничения используются для более полного определения продуктов сжиженного нефтяного газа, поскольку данные продукты в целом являются низкосодержащими по сере, чем большинство других видов топлива нефтяного происхождения. Ограничения по содержанию серы снижают выделение окиси серы и ограничивают возможность потенциальной коррозии от отработанного газа при сгорании сжиженного нефтяного газа.

X1.2.3.4 Содержание влаги

Ограничивает насыщение продукта водой в процентном соотношении. Данное измерение, с использованием метода испытаний ASTM D 2713, требуется только по таким видам сжиженного нефтяного газа, как технический пропан и пропан для специального применения, которые должны быть насыщены водой при температурах выше минус 26 °C. Целью контроля содержания влаги является обеспечение процесса, при котором регуляторы понижения давления и аналогичное оборудование будут работать постоянно без замерзания, вызванного вследствие выделения растворенной воды из продукта. Наличие противоморозной добавки, такой как метиловый спирт, которая предотвращает замерзание воды, может допускать использование пропана, содержащего чрезмерно разжиженную воду во многих применениях.

ПРИМЕЧАНИЕ Технический пропан и пропан для специального применения необходимо производить в соответствии с требованиями по содержанию влаги, не следует регулярно добавлять антиобледенитель, чтобы соответствовать требованиям теста на степень высушивания. То есть эти продукты должны быть настолько сухими, насколько их поднасыщают водой при температуре наиболее близкой к комнатной. Их необходимо удерживать сухими во время хранения и распределения. Не следует добавлять антиобледенитель, такой как метиловый спирт (метанол) в эти продукты без соглашения и одобрения покупателя. Во время краткосрочного сбоя в производстве или случайного загрязнения остаточной водой во время хранения или распределения добавление 500 миллионных долей метилового спирта оказалось достаточным для того, чтобы предотвратить замерзание клапана при нормальном применении. В качестве руководства, основанного на прошлом опыте и данных по разделению фазы, максимально общая добавка метилового спирта не должна превышать 200 миллионных долей по объему.

X1.2.3.5 Содержание свободной воды

Является важным только относительно технических пропанобутановых смесей и технического бутана. Эти два вида продукта обычно применяются при мягких условиях окружающей среды, и, следовательно, единственным требованием является бдительность, чтобы не допустить наличие свободной воды.

УДК 006.034

МКС 75.160.30

КПВЭД 19.20.3

Ключевые слова: бутан, пропан, пропан HD-5, требования для сжиженных
нефтяных газов
