# ГОСТ 27578-87 Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия (с Изменением N 1)

ГОСТ 27578-87

Группа Б11

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГАЗЫ УГЛЕВОДОРОДНЫЕ СЖИЖЕННЫЕ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Технические условия

Liquefied hydrocarbon gases for motor transport.
Specifications

МКС 75.160.30
ОКП 02 7239 0500

Дата введения 1988-07-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 03.12.87 N 105

Изменение N 1 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 16 от 08 октября 1999 г.)

За принятие изменения проголосовали:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Грузия | Грузстандарт  |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Туркменистан | Главная государственная инспекция Туркменистана |
| Республика Узбекистан | Узгocстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
| ГОСТ 12.1.005-88 | 1.3.3.7 |
| ГОСТ 12.1.007-76 | 1.3.3.1 |
| ГОСТ 12.4.026-76 | 1.4.2 |
| ГОСТ 400-80 | 3.2.1, 3.3.1 |
| ГОСТ 617-90 | 3.2.1 |
| ГОСТ 1510-84 | 1.4.1, 4.2 |
| ГОСТ 5556-81 | 3.2.1 |
| ГОСТ 6709-72 | 3.2.1, 3.4.1 |
| ГОСТ 10679-76 | 1.3.1 |
| ГОСТ 11382-76 | 1.3.1 |
| ГОСТ 14192-96  | 1.4.1 |
| ГОСТ 14921-78 | 2.2, 3.1, 3.3.1 |
| ГОСТ 15860-84 | 1.5.1 |
| ГОСТ 17299-78 | 3.2.1 |
| ГОСТ 18300-87 | 3.2.1 |
| ГОСТ 19433-88 | 1.4.1 |
| ГОСТ 22985-90 | 1.3.1 |
| ГОСТ 27540-87 | 1.3.3.2 |
| ГОСТ 28498-90 | 3.3.1 |
| ТУ 25-05-1664-74  | 3.3.1 |

5. Ограничение срока действия снято по протоколу N 2-92 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 2-93)

6. ИЗДАНИЕ с Изменением N 1, утвержденным в феврале 2000 г. (ИУС 4-2000), Поправкой (ИУС 7-2001)

Настоящий стандарт распространяется на углеводородные сжиженные газы, предназначенные в качестве моторного топлива для автомобильного транспорта.

Обязательные требования к качеству продукции изложены в п.1.3.1 (табл.2, показатели 3, 4) и разд.2, 3.

(Измененная редакция, Изм. N 1, Поправка).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Углеводородные сжиженные газы должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

**1.2. Марки**

1.2.1. Для сжиженных углеводородных газов для автомобильного транспорта установлены марки, приведенные в табл.1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Марка | Наименование | Код ОКП |
| ПА | Пропан автомобильный | 02 7239 0501 |
| ПБА | Пропан-бутан автомобильный | 02 7239 0502 |

Марка газа ПБА допускается к применению во всех климатических районах при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20 °С. Марка ПА применяется в зимний период в тех климатических районах, где температура воздуха опускается ниже минус 20 °С и рекомендуемый температурный интервал ее применения от минус 20 °С до минус 35 °С. В весенний период времени с целью полного израсходования запасов сжиженного газа марки ПА допускается ее применение при температуре до 10 °С.

**1.3. Характеристики**

1.3.1. По физико-химическим показателям углеводородные сжиженные газы должны соответствовать требованиям и нормам, приведенным в табл.2.

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Наименование показателя | Норма для марки | Метод испытания |
|  | ПА | ПБА |  |
| 1. Массовая доля компонентов, %: |  |  | По ГОСТ 10679 |
| сумма метана, этана | Не нормируется |  |
| пропан | 85±10 | 50±10 |  |
| сумма углеводородов С и выше | Не нормируется |  |
| сумма непредельных углеводородов, не более | 6 | 6 |  |
| 2. Содержание жидкого остатка при 40 °С, свободной воды и щелочи | Отсутствие | По п.3.2 |
| 3. Давление насыщенных паров, избыточное, МПа, при температуре |  |  | По п.3.3 |
| плюс 45 °С, не более | - | 1,6 |  |
| минус 20 °С, не менее | - | 0,07 |  |
| минус 35 °С, не менее | 0,07 | - |  |
| 4. Массовая доля серы и сернистых соединений, %, не более | 0,01 | 0,01 | По ГОСТ 22985 |
| в том числе сероводорода, не более5. (Исключен, Изм. N 1). | 0,003 | 0,003 | По ГОСТ 22985или ГОСТ 11382 |

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.3.2. При массовой доле меркаптановой серы менее 0,001% сжиженные газы должны быть одорированы.

1.3.3. Требования безопасности

1.3.3.1. Сжиженные газы малотоксичны и по степени воздействия на организм относятся к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007.

1.3.3.2. Сжиженные газы образуют с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации паров пропана от 2,1 до 9,5%, изобутана от 1,8 до 8,4%, нормального бутана от 1,5 до 8,5% объемных при давлении 98066 Па (1 атм) и температуре 15-20 °С.

Пары сжиженного газа обладают плотностью большей, чем плотность воздуха, и могут скапливаться в низких и непроветриваемых местах.

Для контроля взрывоопасных концентраций сжиженных газов в производственных помещениях используют сигнализаторы с общими техническими требованиями по ГОСТ 27540 и настройкой порога срабатывания - 20% от нижнего предела распространения пламени.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.3.3.3. Температура самовоспламенения в воздухе при давлении 0,1 МПа (760 мм рт.ст.) составляет: пропана - 466 °С, изобутана - 462 °С, бутана - 405 °С.

1.3.3.4. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны (в пересчете на углерод): предельных углеводородов - 300 мг/м, непредельных углеводородов - 100 мг/м.

1.3.3.5. Сжиженные газы могут проявлять следующие опасные свойства:

- токсичность продуктов неполного сгорания газов;

- удушающее действие газов при содержании в воздухе кислорода ниже допустимого;

- сильное охлаждающее действие жидкой фазы, вызывающее тяжелое обморожение.

Меры первой помощи:

- при отравлении - свежий воздух (кислород), тепло, вата, смоченная нашатырным спиртом, для приведения пострадавшего в сознание - горячее питье, при необходимости - искусственное дыхание;

- при попадании жидкой фазы на одежду - немедленно удалить одежду с целью исключения соприкосновения жидкой фазы с телом человека;

- при обморожении - наложить сухую стерильную повязку на обмороженную поверхность кожи и немедленно обратиться к врачу.

При работе со сжиженными газами глаза необходимо защищать очками с боковыми открылками, так как попадание капель в глаза может вызвать потерю зрения.

1.3.3.4, 1.3.3.5. (Измененная редакция, Изм. N 1).

1.3.3.6. Индивидуальные средства защиты следует применять согласно правилам безопасности в газовом хозяйстве, утвержденным в установленном порядке.

1.3.3.7. В производственных помещениях должны соблюдаться требования санитарной гигиены в соответствии с ГОСТ 12.1.005. Все взрывоопасные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей десятикратный воздухообмен за 1 ч.

1.3.3.8. Содержание углеводородов в производственных помещениях (в воздухе рабочей зоны) контролируют переносными или автоматическими приборами (анализаторами, сигнализаторами), допущенными к применению в установленном порядке.

1.3.3.7, 1.3.3.8. (Измененная редакция, Изм. N 1).

1 3.3.9. В помещении для хранения сжиженных газов не допускается обращение с открытым огнем, искусственное освещение должно быть выполнено во взрывозащищенном исполнении; емкости, коммуникации, насосные агрегаты должны быть герметичными и заземленными; все работы должны проводиться инструментами, не дающими при ударе искру.

1.3.3.10. При загорании применяют следующие средства пожаротушения:

углекислотные, порошковые, водно-дисперсные и пенные огнетушители;

водяной пар, азот и другие инертные газы;

воду в виде компактных и распыленных струй;

асбестовое полотно, сухой песок.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.3.3.11. При температуре окружающего воздуха 45 °С давление насыщенных паров сжиженного газа марки ПА может превышать расчетное давление оборудования для производства, транспортирования, хранения и эксплуатации газа (1,6 МПа), разрешенное Госгортехнадзором СССР. В связи с этим до наступления летнего периода неизрасходованные запасы марки ПА должны быть полностью использованы. Запрещается применять и хранить сжиженный газ в закрытых гаражах и других отапливаемых помещениях, где температура воздуха превышает 25 °С.

1.3.4. Требования охраны природы

1.3.4.1. Основными требованиями, обеспечивающими сохранение природной среды, является максимальная герметизация емкостей, коммуникаций, насосных агрегатов и другого оборудования, строгое соблюдение технологического режима.

1.3.4.2. В производственных помещениях и на открытых площадках производства должен быть периодический (не менее одного раза в сутки) контроль содержания углеводородов переносными или автоматическими приборами (анализаторами, сигнализаторами), допущенными к применению в установленном порядке.

1.3.4.3. Промышленные стоки необходимо анализировать на содержание в них нефтепродуктов в соответствии с методическим руководством по анализу сточных вод нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов, утвержденным в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

**1.4. Маркировка**

1.4.1. Маркировка сжиженных газов - по ГОСТ 1510 с указанием манипуляционного знака "Беречь от солнечных лучей" по ГОСТ 14192 и знака опасности по ГОСТ 19433, класс 2, подкласс 2.3.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.4.2. Сигнальные цвета и знаки безопасности должны применяться в соответствии с ГОСТ 12.4.026\*.
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.026-2001.

**1.5. Упаковка**

1.5.1. Сжиженные газы наливают в цистерны, металлические баллоны и другие емкости, освидетельствованные в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденными Госгортехнадзором СССР, и ГОСТ 15860.

## 2. ПРИЕМКА

2.1. Сжиженные газы принимают партиями. За партию принимают любое количество сжиженного газа, однородное по своим показателям качества и оформленное одним документом о качестве.

2.2. Объем выборок - по ГОСТ 14921.

2.3. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания вновь отобранной пробы.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

## 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Отбор проб проводят по ГОСТ 14921.

**3.2. Определение жидкого остатка, свободной воды и щелочи**

3.2.1. Аппаратура, материалы, реактивы

Отстойник вместимостью 100 или 500 см.

Устройство для охлаждения (см. черт.1), включающее охлаждающий змеевик с игольчатым вентилем и сосуд для охлаждения смеси.

Охлаждающий змеевик изготовляют из медной трубки (ГОСТ 617) длиной 6 м и наружным диаметром 6-8 мм, навитой виток к витку в виде спирали диаметром 60-90 мм.

Сосуд для охлаждающей смеси с тепловой изоляцией и размерами под охлаждающий змеевик (внутренний диаметр не менее 120 мм, высота не менее 220 мм).

Пробоотборник ПГО-400 или другого типа.

Термометр типа ТН-8 по ГОСТ 400.

Термометр ртутный стеклянный с пределами градуировки от 0 до 100 °С и ценой деления шкалы 1 °С.

Баня водяная для отстойника для поддержания температуры (40±1) °С.

Штатив лабораторный для отстойника.

Проволока медная диаметром 1,5-2 мм, длиной 200 или 450 мм (в соответствии с высотой отстойника вместимостью 100 и 500 см).

Гайка накидная к штуцеру пробоотборника с уплотнительной прокладкой, снабженная металлической или пластиковой трубкой длиной 10-15 см и внутренним диаметром 1-3 мм, служащей для налива сжиженного газа в отстойник.

Индикаторы тимоловый синий водорастворимый, ч.д.а., и фенолфталеин, раствор в этиловом спирте по ГОСТ 18300 или ГОСТ 17299 с массовой долей 1%.

Вата гигроскопическая по ГОСТ 5556.

Вода дистиллированная (рН=7) по ГОСТ 6709.

Смесь охлаждающая, состоящая из крупнокристаллической поваренной соли и льда или ацетона и твердого диоксида углерода, или другие смеси, обеспечивающие требуемую температуру (до минус 45 °С).

Допускается применять аппаратуру с аналогичными технологическими и метрологическими характеристиками, а также импортные реактивы квалификации не ниже указанных в стандарте.

### Черт.1. Устройство для охлаждения сжиженного углеводородного газа

**Устройство для охлаждения сжиженного углеводородного газа**



1 - сосуд для охлаждающей смеси; 2 - змеевик; 3 - игольчатый вентиль

Черт.1

3.2.2. Проведение испытаний

3.2.2.1. На штуцер пробоотборника с испытуемым газом навинчивают накидную гайку с чистой сухой отводной трубкой. Открывая нижний вентиль (у пробоотборника типа ПГО-400 - выпускной вентиль) вертикально расположенного пробоотборника, осторожно наливают сжиженный газ через трубку в чистый сухой отстойник. При наливе конец трубки удерживают под поверхностью заполняющей жидкости, отстойник наполняют до метки 100 см.

3.2.2.2. Затем быстро устанавливают медную проволоку в пробку из ваты, неплотно вставленную в горло отстойника. Проволока предотвращает перегрев жидкости и ее вскипание с выбросом и способствует равномерному испарению сжиженного газа, а пробка из ваты не пропускает в отстойник влагу из воздуха.

3.2.2.3. После испарения основной массы при температуре окружающей среды и прекращения заметного испарения жидкости отстойник помещают в водяную баню с температурой (40±1) °С и выдерживают 20 мин при этой температуре. После этого фиксируют наличие остатка в отстойнике.

3.2.2.4. При проведении повторных и арбитражных испытаний отстойник заполняют сжиженным газом через охлаждающий змеевик. Змеевик устанавливают в сосуд для охлаждающей смеси, снабженный термометром, охлаждают до температуры на несколько градусов ниже температуры кипения основного компонента пробы и присоединяют к пробоотборнику или пробоотборной точке.

3.2.2.5. Открывая вентили на пробоотборнике или пробоотборной точке и змеевике, промывают змеевик сжиженным газом. Затем отстойник наполняют пробой сжиженного газа, выходящей из змеевика, до метки 100 см, не допуская выброса пробы из отстойника. Повторяют операцию испарения газа по пп.3.2.2.2 и 3.2.2.3.

3.2.2.6. Если в сжиженном газе имеется свободная вода, после испарения газа она остается на дне и стенках отстойника. При затруднениях в визуальной идентификации свободной воды в жидком остатке ее наличие определяют с помощью водорастворимого индикатора. Для этого в отстойник вносят на кончике сухой стеклянной палочки или проволоки несколько кристаллов тимолового синего.

В углеродном жидком остатке тимоловый синий не растворяется и не окрашивается. Окрашивание жидкости при контакте с индикатором подтверждает наличие воды. В щелочной среде тимоловый синий окрашивается в синий цвет.

Для определения наличия щелочи в жидком остатке допускается применять в качестве индикатора фенолфталеин. В отстойник добавляют 10 см дистиллированной воды, предварительно проверенной на нейтральность, и 2-3 капли фенолфталеина. Отсутствие окраски раствора в розовый или красный цвет фиксирует отсутствие щелочи, окраска раствора фиксирует присутствие щелочи.

3.2-3.2.2.6. (Измененная редакция, Изм. N 1).

3.2.3. (Исключен, Изм. N 1).

**3.3. Определение давления насыщенных паров**

3.3.1. Аппаратура, приборы и материалы

Манометр класса точности 0,15 или 0,25 с верхним пределом измерения 2,5 МПа по ТУ 25-05-1664.

Пробоотборник по ГОСТ 14921.

Термометр по ГОСТ 400, типа ТН-8.

Термометр ртутный стеклянный по ГОСТ 28498 с пределами градуировки от 0 до 100 °С и ценой деления шкалы 1 °С.

Термостат типов ТС-16, ТС-24 или другого типа (или любое другое термостатирующее устройство) с терморегулятором для поддержания температуры с погрешностью не более 1 °С.

Смесь охлаждающая, состоящая из ацетона и твердой двуокиси углерода, или другие смеси, обеспечивающие охлаждение газа до температуры минус 20 и минус 35 °С.

3.3.2. Проведение испытания

Для определения давления насыщенных паров сжиженного газа отбирают пробу по ГОСТ 14921 из жидкой фазы в пробоотборник, затем к нему присоединяют манометр.

При определении давления насыщенных паров при минус 20 или минус 35 °С помещают пробоотборник с пробой испытуемого газа в охлаждающую смесь при минус (20±2) или минус (35±2) °C. Температуру охлаждающей смеси определяют термометром, погруженным в смесь рядом со стенкой пробоотборника. Охлаждение пробоотборника производят до получения постоянного показания манометра, которое и фиксируют как избыточное давление насыщенных паров испытуемого газа при минус 20 или минус 35 °С.

При определении давления насыщенных паров при 45 °С помещают пробоотборник с пробой газа в термостат, нагретый до (45±1) °С, и выдерживают при этой температуре до получения постоянного показания манометра, которое и фиксируют как избыточное давление насыщенных паров испытуемого газа при 45 °С.

3.3.3. За результат испытания принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать: при минус 20 или минус 35 °С - 0,01 МПа и при плюс 45 °С - 0,07 МПа.

3.3.4. Допускается использовать расчетный метод определения давления насыщенных паров, приведенный в приложении.

3.4-3.4.3. (Исключен, Изм. N 1).

## 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Сжиженные углеводородные газы транспортируют железнодорожным, автомобильным, водным транспортом и по трубопроводам в соответствии с правилами перевозок опасных грузов, действующих на соответствующем виде транспорта, и правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденными Госгортехнадзором СССР.

4.2. Хранение сжиженных газов - по ГОСТ 1510.

## 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества сжиженных газов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

5.2. Гарантийный срок хранения - 3 мес со дня изготовления.

## ПРИЛОЖЕНИЕ (справочное). МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ НАСЫЩЕННЫХ ПАРОВ СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Сущность метода заключается в вычислении давления насыщенных паров на основании углеводородного состава испаренной пробы сжиженного газа, установленного газохроматографическим методом, а также данных о фугитивности углеводородов, входящих в состав сжиженных газов.

**1. Порядок расчета**

1.1. Абсолютное давление насыщенных паров сжиженного газа (), МПа, вычисляют по формуле

, (1)

где  - содержание -го компонента в сжиженном газе в мольных долях;

 - фугитивность -го компонента в сжиженном газе, МПа, определенная по формуле

, (2)

где  - константа равновесия -го компонента в сжиженном газе;

 - абсолютное давление системы, МПа.

1.2. Давление насыщенных паров сжиженных газов можно получить с достаточной точностью по формуле (1) методом последовательного приближения, задаваясь произвольными значениями абсолютного давления насыщенных паров сжиженного газа  и рабочей температуры.

При заданных давлениях и температуре находят константы равновесия  и, пользуясь формулами (1) и (2), вычисляют давление насыщенных паров сжиженного газа.

1.3. Если , то расчет считается законченным. При  задаются значением , а при  задаются значением  и повторяют расчет.

Абсолютное давление насыщенных паров () определяют по формуле линейной интерпретации

, (3)

где  - меньшая заданная величина абсолютного давления сжиженного газа, МПа;

 - большая заданная величина абсолютного давления сжиженного газа, МПа.

; (4)

 , (5)

где  и  - рассчитанные по формуле (1) величины абсолютных давлений насыщенных паров сжиженного газа.

Для определения избыточного давления насыщенных паров сжиженного газа полученное значение расчетного давления уменьшают на 0,1.

В табл.3-5 приложения приведены значения фугитивности компонентов сжиженных газов при температурах плюс 45, минус 20 и минус 35 °С.

Таблица 3

**Фугитивность паров углеводородов при температуре плюс 45 °С**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| , МПа | CH | CH | CH | CH | CH | И-CH | Н-CH | CH | И-СН | Н-СН | CH |
| 0,1 | 13,2 | 4,0 | 5,6 | 1,25 | 1,50 | 0,55 | 0,41 | 0,36 | 0,20 | 0,13 | 0,17 |
| 0,5 | 14,0 | 4,2 | 5,7 | 1,37 | 1,55 | 0,60 | 0,45 | 0,41 | 0,21 | 0,15 | 0,19 |
| 1,0 | 15,0 | 4,4 | 6,2 | 1,45 | 1,65 | 0,66 | 0,48 | 0,45 | 0,24 | 0,17 | 0,21 |
| 1,5 | 15,5 | 4,7 | 6,5 | 1,53 | 1,73 | 0,69 | 0,51 | 0,48 | 0,26 | 0,18 | 0,23 |
| 2,0 | 16,4 | 5,0 | 7,0 | 1,68 | 1,92 | 0,76 | 0,56 | 0,54 | 0,28 | 0,20 | 0,24 |
| 2,5 | 17,5 | 5,3 | 7,3 | 1,74 | 2,00 | 0,83 | 0,63 | 0,55 | 0,30 | 0,22 | 0,25 |
| 3,0 | 18,0 | 5,4 | 7,8 | 1,92 | 2,16 | 0,90 | 0,66 | 0,60 | 0,33 | 0,24 | 0,29  |

Таблица 4

**Фугитивность паров углеводородов при температуре минус 20 °С**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| , МПа | CH | CH | CH | CH | CH | И-CH | Н-CH | CH | И-CH | Н-CH | CH |
| 0,05 | 15,0 | 1,40 | 2,50 | 0,260 | 0,33 | 0,075 | 0,0450 | 0,060 | 0,0130 | 0,0090 | 0,009 |
| 0,1 | 13,0 | 1,15 | 2,10 | 0,235 | 0,28 | 0,068 | 0,0425 | 0,054 | 0,0125 | 0,0089 | 0,011 |
| 0,5 | 11,5 | 1,15 | 2,00 | 0,245 | 0,29 | 0,075 | 0,0435 | 0,062 | 0,0150 | 0,0103 | 0,013 |
| 1,0 | 9,6 | 1,16 | 1,90 | 0,250 | 0,29 | 0,079 | 0,0500 | 0,064 | 0,0150 | 0,0115 | 0,014 |
| 1,5 | 10,5 | 1,26 | 2,10 | 0,277 | 0,32 | 0,090 | 0,0585 | 0,075 | 0,0188 | 0,0140 | 0,018 |
| 2,0 | 11,0 | 1,40 | 2,30 | 0,300 | 0,37 | 0,106 | 0,0680 | 0,088 | 0,0220 | 0,0160 | 0,022 |
| 2,5 | 11,7 | 1,57 | 2,55 | 0,350 | 0,41 | 0,123 | 0,0800 | 0,100 | 0,0270 | 0,0193 | 0,025 |
| 3,0 | 12,5 | 1,74 | 2,82 | 0,390 | 0,45 | 0,138 | 0,0900 | 0,144 | 0,0315 | 0,0222 | 0,029 |

Таблица 5

**Фугитивность паров углеводородов при температуре минус 35 °С**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| , МПа | CH | CH | CH | CH | CH | И-CH | Н-CH | CH | И-CH | Н-CH | CH |
| 0,05 | 12,50 | 0,950 | 1,65 | 0,140 | 0,175 | 0,038 | 0,020 | 0,029 | 0,006 | 0,0035 | 0,0049 |
| 0,1 | 10,50 | 0,760 | 1,50 | 0,130 | 0,150 | 0,034 | 0,019 | 0,027 | 0,005 | 0,0033 | 0,0048 |
| 0,5 | 8,75 | 0,775 | 1,45 | 0,137 | 0,170 | 0,040 | 0,021 | 0,032 | 0,006 | 0,0047 | 0,0065 |
| 1,0 | 8,00 | 0,790 | 1,35 | 0,140 | 0,175 | 0,042 | 0,023 | 0,034 | 0,007 | 0,0048 | 0,0067 |
| 1,5 | 8,70 | 0,870 | 1,50 | 0,165 | 0,195 | 0,048 | 0,029 | 0,039 | 0,008 | 0,0060 | 0,0078 |
| 2,0 | 9,40 | 0,900 | 1,60 | 0,192 | 0,220 | 0,058 | 0,036 | 0,046 | 0,011 | 0,0076 | 0,0102 |
| 2,5 | 10,25 | 1,030 | 1,80 | 0,223 | 0,250 | 0,070 | 0,043 | 0,055 | 0,013 | 0,0092 | 0,0125 |
| 3,0 | 10,50 | 1,170 | 2,01 | 0,255 | 0,294 | 0,080 | 0,048 | 0,063 | 0,015 | 0,0108 | 0,0149 |

1.4. При определении содержания метана и этана в сжиженном газе с погрешностью до 0,1% (по массе), в соответствии с разрешающей способностью хроматографа данный метод позволяет определять давление насыщенных паров сжиженных газов с погрешностью не более 2,5%.

1.5. Пример расчета давления насыщенных паров сжиженных газов при температуре плюс 45 °С приведен в табл.6.

Таблица 6

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| Компоненты | Мольный состав,  | Фугитивность,=1,0 МПа | ГОСТ 27578-87 Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия (с Изменением N 1) | Фугитивность,=1,5 МПа | ГОСТ 27578-87 Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия (с Изменением N 1) |
| CH | 0,0454 | 4,4 | 0,1997 | 4,7 | 0,2134 |
| CH | 0,8196  | 1,45 | 1,1884 | 1,53 | 1,2539 |
| И-CH | 0,0475  | 0,66 | 0,0313 | 0,69 | 0,0327 |
| Н-CH | 0,0815  | 0,48 | 0,0391 | 0,51 | 0,0415 |
| И-CH | 0,0054  | 0,24 | 0,0013 | 0,26 | 0,0014 |
| Н-CH | 0,0006  | 0,17 | 0,0001 | 0,18 | 0,0001 |

=1,4599 =1,543

=1,4599-1=0,4599,

=1,543-1,5=0,043,

 МПа;

=1,45 МПа.