ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Промышленность нефтяная и газовая

СТАНДАРТНЫЙ МЕТОД ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗЦОВ СЖИЖЕННЫХ НЕФТЯНЫХ ГАЗОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЛАВАЮЩЕГО ПОРШНЕВОГО ЦИЛИНДРА

СТ РК АСТМ Д 3700-2011

ASTM D 3700 – 07 Standard Practice for Obtaining LPG Samples Using a Floating Piston Cylinder, (IDT)

Издание официальное

Данный государственный стандарт основан на ASTM D 3700 – 07 «Standard Practice for Obtaining LPG Samples Using a Floating Piston Cylinder», авторское право принадлежит АСТМ Интернешнел, 100 Барр Харбор Драйв, Вест Конекшен, Штат Пенсильвания, 19428, США. Переиздается с разрешения АСТМ Интернешнел.

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

Астана

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» и техническим комитетом по стандартизации № 33 на базе ТОО «САПА ИНТЕРСИСТЕМ»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан от 20 ноября 2011г. № 636-од.

3 Настоящий стандарт идентичен Американскому национальному стандарту – ASTM D 3700 – 07 Standard Practice for Obtaining LPG Samples Using a Floating Piston Cylinder (Стандартный метод испытаний для получения образцов сжиженных нефтяных газов при использовании плавающего поршневого цилиндра), авторское право принадлежит АСТМ Интернешнел, 100 Барр Харбор Драйв, Вест Конекшен, Штат Пенсильвания, 19428, США. Переиздается с разрешения АСТМ Интернешнел.

Официальной версией является текст на государственном и русском языке.

Перевод с английского языка (en).

Официальный экземпляр Американского национального стандарта ASTM D 3700 – 07, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и стандартов, на которые даны ссылки, имеется в Государственном фонде технических регламентов и стандартов.

Степень соответствия идентичная (IDT).

4 В настоящем стандарте отражены требования и нормы Закона Республики Казахстан «О техническом регулировании» от 09.11.2004 года № 603-II, Закона Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» от 03.04.2002 года № 314.

5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ 2017 год
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений - в ежемесячных информационных указателях «Государственные стандарты». В случае пересмотра (отмены) или замены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Государственные стандарты»

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Промышленность нефтяная и газовая

СТАНДАРТНЫЙ МЕТОД ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗЦОВ СЖИЖЕННЫХ НЕФТЯНЫХ ГАЗОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЛАВАЮЩЕГО ПОРШНЕВОГО ЦИЛИНДРА[1]

Дата ведения 2012-07-01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт метода испытаний охватывает оборудование и технологии для получения характерных образцов описания сжиженного нефтяного газа, такого, который определен в Нормативе D 1835, GPA 2140 и аналогичных международных стандартах. Он также используется для других продуктов газоконденсатных жидкостей, которые обычно являются однофазными (смешанные газоконденсатные жидкости, жидкости, получаемые из природного газа на промысле и т.п.), определенные в других промышленных характеристиках или контрактах

1.2 Настоящий метод испытаний не предназначен для нехарактерных продуктов, которые содержат значительное число неразделенных газов (N_2CO_2), свободной воды или других отдельных фаз, таких как сырая или необработанная газовая/жидкая смеси и смежные материалы. Для этих целей используется то же самое оборудование, но дополнительные меры предосторожности обычно необходимы для получения репрезентативных выборок многофазовых продуктов (см. Приложение X1).

1.3 Настоящий метод испытаний включает рекомендации по определению месторасположения устройств выборки в тросах и аппаратах. Пользователь несет ответственность за обеспечение расположения измерительной точки так, чтобы получить показательный образец.

1.4 Показатели, установленные в единицах СИ рассматриваются, как стандарт. Показатели, данные в скобках – только для информации.

1.5 Настоящий стандарт не подразумевает рассмотрение всех вопросов, касающихся безопасности, если таковые имеются, относящихся к его использованию. Пользователь настоящего стандарта ответственен за установление перед его использованием соответствующих мер техники безопасности, охраны здоровья и регламентирующих ограничений.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяется только то издание, на которое имеется

[1] Настоящий испытательный метод находится под юрисдикцией АСТМ Комитета Д02 по нефтепродуктам и смазочным материалам и является прямой обязанностью Подкомитета Д02.НО по физическим/химическим свойствам.

Текущее издание одобрено 15 февраля 2007 года. Опубликовано в Марте 2007 года. Впервые одобрено в 1978 году. Последнее издание одобрено в 2001 году как Д 3700-01.

ссылка. Для недатированных ссылок применяется самое последнее издание ссылочного документа (включая любые поправки).

2.1 Стандарты АСТМ:[1]

ASTM D 1265-11* Standard Practice for Sampling Liquefied Petroleum (LP) Gases, Manual Method. (Метод испытаний для отбора образцов сжиженных нефтяных газов. Метод ручного труда).

ASTM D 1835-11* Standard Specification for Liquefied Petroleum (LP) Gases. (Спецификация для сжиженных нефтяных газов).

GPA 2174* Obtaining Liquid Hydrocarbon Samples For Analysis By Gas Chromatography. (Получение образцов жидкого углеводорода для анализа, проводимого газовой хроматографией).

GPA 2140* Liquefied Petroleum Gas Specifications And Test Methods. (Спецификации сжиженного нефтяного газа и методы испытания).

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Определения

3.1.1 Плавающий поршневой цилиндр (floating piston cylinder (FPC): Сосуд для хранения образцов, находящийся под высоким давлением со свободноплавающим внутренним поршнем, который делит контейнер на два отдельных отсека.

3.1.2 Максимально заполненная плотность (понижение заполненной плотности) (maximum fill density (reduced fill density)): Объем контейнера, занимаемый образцом, выраженный в процентном отношении суммарной мощности.

4 Сущность метода испытаний

4.1 Жидкий LPG образец под давлением перемещается из устройства выборки в плавающий поршневой цилиндр. Плавающий поршневой цилиндр устроен так, чтобы собирать жидкие образцы, без испарения, при перемещении поршня герметизирующей текучей средой (инертный газ). Поршень служит физическим барьером между образцом и герметизирующей текучей средой во время взятия образца. Положение поршня в конце взятия пробы показывает наполняемость цилиндра.

4.2 Пользователь настоящего метода испытания ответственен за размещение устройства выборки там, где продукт, будучи дискретным - является типичной, однофазной, однородной жидкостью.

5 Область применения

5.1 Настоящий метод испытания предоставляет сбор выборок сжиженного нефтяного газа, который может содержать быстроиспаряющиеся компоненты, такие как метан, азот и этан. Взятие образцов методом испытания D1265, может происходить с незначительной, но предсказуемой потерей этих легких компонентов. Метод испытания

---

[1] Согласно ссылке АСТМ стандартов, посетите АСТМ сайт gost.e-ecolog.ru яжитесь с потребительским сервисом АСТМ по электронному адресу gost.e-ecolog.ru Ежегодной Книги АСТМ стандартов объем информации направляется на страницу веб-сайта АСТМ для краткого изложения документов стандарта.

* Применяется в соответствии с СТ РК 1.9

D1265 удобен для сбора образцов при обычном детальном испытании, так как незначительная потеря легких компонентов не существенна для требований Спецификации D 1835. Метод испытания D 3700 рекомендован всякий раз, когда требуется высокоточное определение легких компонентов.

6 Помехи (вмешательства)

6.1 Вмешательства в процедуру взятия пробы компрометирует чистоту образца.

6.2 Неправильное месторасположение устройства выборки может дать неверный образец из-за твердых или жидких загрязняющих веществ, двухфазной стратификации складского резервуара и т.д.

6.3 Свойства стальной поверхности могут переместить или химически изменить реактивные компоненты, такие как H_2S, COS и меркаптан.

6.4 Смазочный материал, который растворяется в сжиженном нефтяном газе, может загрязнить образец.

6.5 Предварительно заполненный газ может просочиться в образец из-за старой или поврежденной изоляции или низкого качества обработки поверхности цилиндра (см. 8.1)

6.5.1 Не примененение рекомендации производителей для процедуры проверки герметичности цилиндра (такой как испытание повышенным давлением каждой стороны цилиндра).

6.6 Отказ от промывания трубопровода и использование вышедших из строя емкостей могут привести к загрязнению образцов.

7 Аппарат

7.1 *Плавающий поршневой цилиндр.*

7.1.1 Конструкция цилиндра изготавливается из стойкой к коррозии, нержавеющей стали, в соответствии с эксплуатационными требованиями используемой камеры давления, посредством которой, она будет перемещаться. Защитное внутреннее покрытие или поверхностная обработка предусматриваются при условии, если они не мешают свободному движению поршня или эффективности изоляции (см. Рисунок 1).

ПРИМЕЧАНИЕ 1: В настоящее время нет международного требования для цилиндров давления. Цилиндры требуют подтверждения соответствия требованиям использования, органом в чьей юрисдикции они находятся.

7.1.2 *Величина образца*, требуемая при осуществлении испытанийчно 400 мл (т.е. 80 % от 500 мл объема цилиндра при 15 °C).

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Для безопасного использования цилиндров при высокой температуре продукта или окружающей среды, или того и другого вместе, пользователь должен учитывать эффект теплового расширения на объем продукта в цилиндре. Например, если берется образец очень холодного продукта, например минус 40 °C (-40 °F), цилиндр надо прогреть до того, как он будет доставлен в лабораторию, где производится анализ. В течении летних месяцев, температура цилиндра и продукта, в жаркой среде, может значительно повысится свыше 46 °C (115 °F). Цилиндр, предварительно заполненный на 80 %, будет находиться под чрезмерным давлением, и могут сработать предохранительные устройства. Сброс давления в данном случае непредсказуем и опасен. В данном случае, но не для всех случаев, при предварительном заполнении, цилиндр должен быть наполнен не более чем на 60 %. Пользователи должны проверять расчет поправочного коэффициента объема ASTM/GPA или фактические данные (или и то и другое), чтобы определить максимальное количество продукта, взятого в качестве образца, но всегда должно оставаться 10 % пустого пространства, для случаев непредвиденного теплового расширения.

ПРИМЕЧАНИЕ 3; Рекомендуется, чтобы пользователи проверили работу типовых цилиндров и типовых систем сбора в любое время года и при температуре продукта и среды, превышающей диапазон от минус-29^{0}C (-20^{0}F) до 60^{0}C (140^{0}F). Это покажет влияние на металл, уплотнительное кольцо, седло клапана, средства измерения, предохранительные устройства, типовые насосы и другие устройства и компоненты системы, экстремальной температуры.

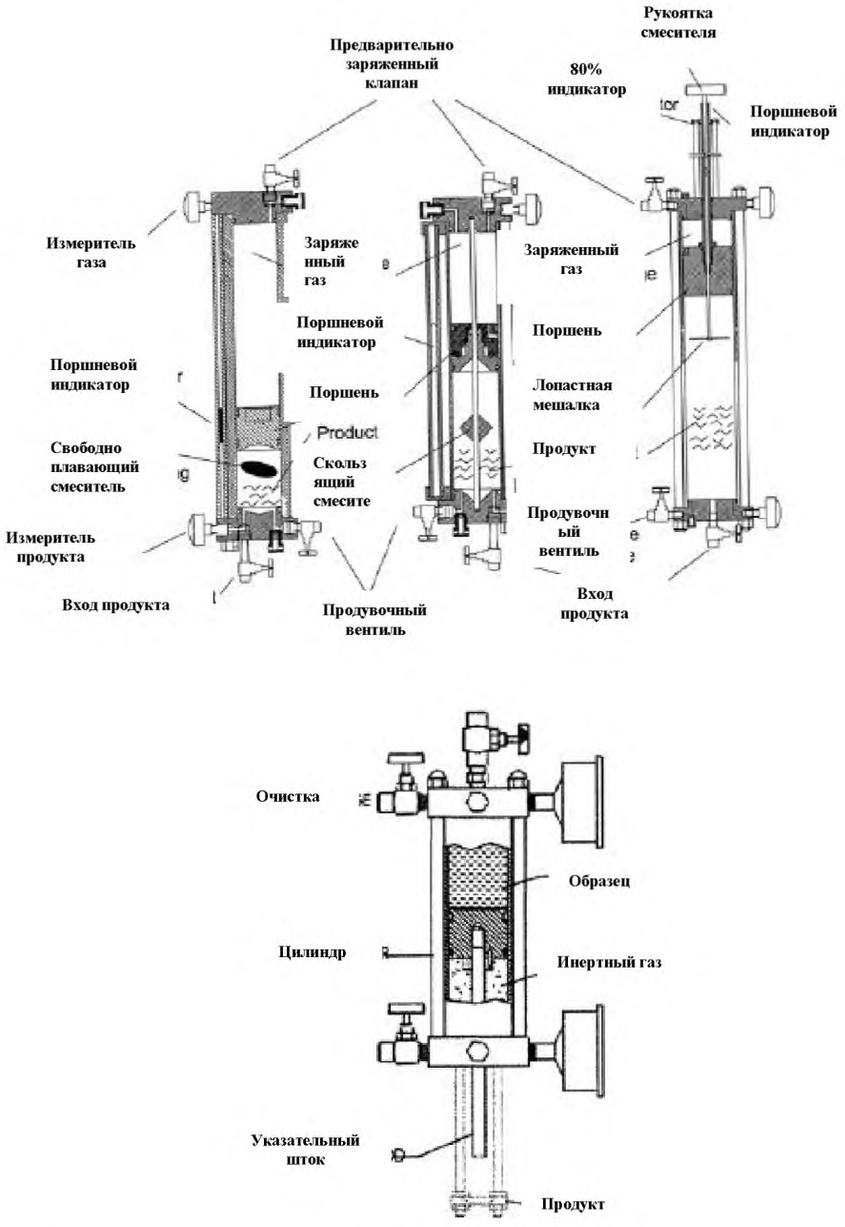

Рисунок 1 - Типичный плавающий поршневой цилиндр

7.1.3 *Индикатор положения поршня* – Плавающий поршневой цилиндр, должен быть снабжен индикатором положения поршня (магнитопровод, поршневой шток), или другим устройством, который может определить объема образца, при соблюдении максимального процента наполняемости (максимально наполняемая плотность), позволяемой для хранения и перемещения.

7.1.3.1 Плавающие поршневые цилиндры, которые не снабжены индикатором положения поршня, не должны использоваться без процедуры, позволяющей механику

сразу же после отбора образцов проверить плотность. Эти процедуры, утверждает орган, имеющий соответствующую юрисдикцию.

7.1.4 Цилиндр должен иметь механизм для смешивания образцов в отсеке для проб, в случае многослойных смесей и водной измороси, которые могут появиться после взятия образцов. Этим механизмом может быть механический смеситель (воронкообразный лист на переносном штоке), свободнодвижущийся, вращающийся шар или ползун, магнитопарный смеситель или схожие устройства. Обязанность пользователя обеспечить такое качество смешивания, используемым механизмом, чтобы представляемый образец был отобран.

7.2 Смазочные материалы, используемые для смазывания или изоляции плавающего поршня, кольцевого уплотнения и других компонентов должны быть инертны к сжиженному нефтяному газу.

ПРИМЕЧАНИЕ 4: Удобен DuPont Krytox AC или AD[1]

7.3 Предохранительные вспомогательные механизмы требуются для предотвращения чрезмерного давления, когда цилиндр полностью наполнен жидкостью (гидравлически засорен) или тепловом расширении жидкости чрезмерном повышении температуры.

7.3.1 Цилиндр должен быть оснащен разрывной мембраной или предохранительным клапаном для сброса чрезмерного давления от гидравлического наполнения, связанного с повышением температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ 5: Удобны DuPont KEL F[1] или другие схожие материалы. Не рекомендуются тефлон и другие материалы, которые подвержены расползанию под давлением, а также плотные соединения «металл-металл».

7.3.2 Пользователи могут не менять предохранительные клапаны, которые являются частью разблокировки или блокировки цилиндра (США имеется система блокировки, а в Канаде есть процедура разблокировки non-ACME и DOT цилиндров).

7.4 *Система взятия образцов* – Нет единой процедуры, которая подходила бы для всех ситуаций отбора образцов. Для получения типичного образца (см. 4.2) необходимо различное оборудование и процедуры для взятия образцов из трубопровода, резервуаров для хранения, автомотриса, сосудов для краткосрочного хранения.

7.4.1 Для получения типичного образца продукта, и сохранения его чистоты для испытания, должны быть разработаны процедуры и оборудование. Типичная система взятия пробы для сжиженного нефтяного газа, проходящего по трубопроводу, показана на Рисунке 2.

ПРИМЕЧАНИЕ 6: Рекомендуется использовать пробу образца в отводящей трубе. Проба образца берется сверху или сбоку трубы, на расстоянии 1/3 от центра текущего потока. Элемент выборки не должен устанавливаться на нижней части трубы, пока не будет обеспечено промывание накопленных осколков от прежнего элемента выборки, для взятия нового образца.

7.4.2 Трансфертные трубы, трубопроводная арматура, манометры и *т.п. в трансфертной системе должны быть коррозионноустойчивыми и* спроектированы с учетом предполагаемого давления (обычно нержавеющая сталь). Опыт показывает, что трансфертные трубы должны иметь внутренний диаметр не менее 3 мм (1/8 дюйма) и должны быть по возможности меньше блокировки трубы или испарения образца.

[1] Зарегистрированная торговая марка E L du Pont de Nemours и Компания, Уилмингтон (штат Делавэр)

Использование фильтров, абсорбента, игольчатых клапанов и т.п. не рекомендуется, если не созданы условия для чрезмерного ограничения потока и падения давления. Для взятия образца можно воспользоваться Т-образным тройником с продувочным вентилем (для очистки вышедшей из строя емкости). Может использоваться гибкий шланг или трубопровод, соответствующий по давлению.

ПРИМЕЧАНИЕ 7: Рекомендуется использование нереактивных и непоглощающих, материалов, особенно, когда выборка проб определяет уровни остатка реактивных или направляющих материалов, таких как H_2S и вода.

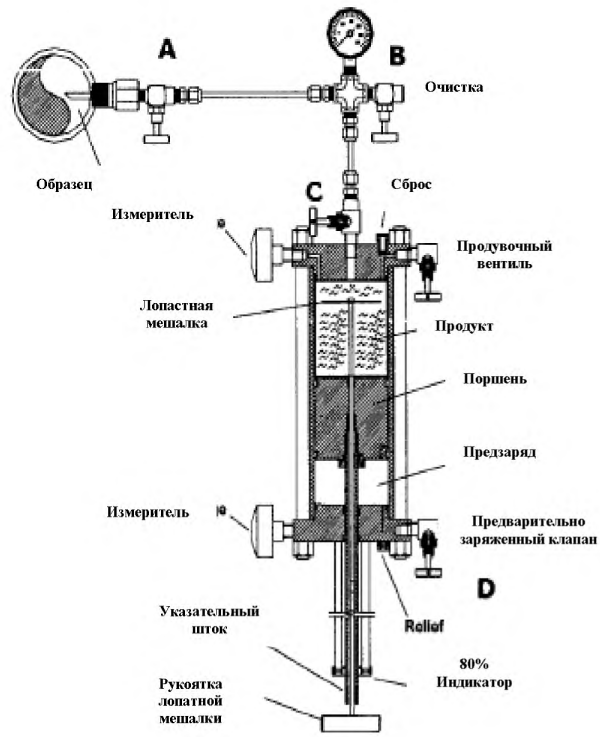

Рисунок 2 - Типичная система отбора проб

7.4.3 Можно использовать и другие трубопроводные обвязки, но это может потребовать различные промывные процедуры до выборки. Типичный образец обводных трубопроводов показан на Рисунке 3 и 4.

7.4.4 Для получения проб могут использоваться приборы с закрытым контуром, разработанные минимизировать потери летучих составляющих во время выборки проб. Система отбора проб должна быть постоянно связана с включенным анализатором или он должен в состав прибора для получения проб, в некотором смысле, чтобы обеспечить чистоту образца, сохраняемую для испытания.

7.4.5 Обводной трубопровод, желательно, должен быть установлен вокруг помп, клапанов или других источников понижения давления, чтобы минимизировать выбросы в атмосферу.

7.4.6 При необходимости допустимо, до выборки, взятие пробы из помп или других средств, управления давлением, используемых для промывки труб и/или вышедшей из строя емкости, которое выше давления образца.

Цилиндр может быть частично наполнен, а затем опорожнен для взятия образца в набор, для определения углеводорода в потоке для промывания труб.

7.5 *Смешанный образец:*

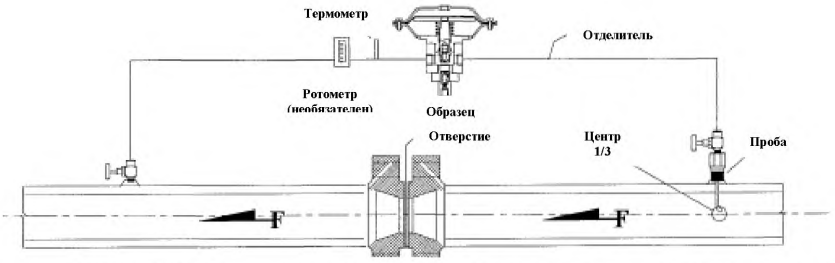

Рисунок 3 -Типичная установка образца или подгонка отверстия

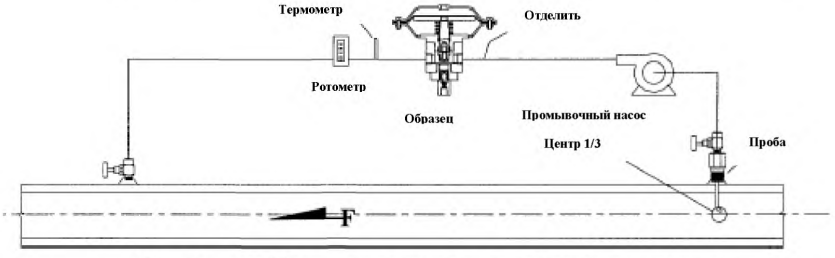

Рисунок 4 -Типичная установка образца для насоса

7.5.1 Смешанный образец (также называемый пропорциональной выборкой) это приспособление, используемое для получения представительного образца из текущего потока продукта, посредством сбора маленьких частей продукта за период времени. Система осуществления выборки состоит из типовой системы отбора пробы, средств накопления маленьких частей и плавающего поршневого цилиндра для собирания общего образца. Рисунки 5 и 6 показывают типичную систему взятия пробы, с использованием помпы, приспособленной для взятия образца (Рис. 5), или из инжекторного клапана.

7.5.2 Полная очистка труб, помп, и соединений испытательного цилиндра необходима, чтобы избежать загрязнения образца. Должны быть приняты меры по продувке в точке взятия пробы. Это может быть Т-образное соединение с продувочным вентилем, или способ эксплуатации, который допускает незначительное ослабление крепления, чтобы при отборе образца выпустить газовую пробку (если это разрешено местной юрисдикцией). Система смешенного образца должна быть разработана так, чтобы минимизировать пустые трубопроводы, в результате которых в пробе может отсутствовать образец источника сжиженного нефтяного газа.

7.5.3 Принимайте меры предосторожности во избежание утечки в обводном трубопроводе, при работе с высоким давлением насыщенного пара сжиженного нефтяного газа. Иногда, необходимо охладить или блокировать трубу для выборки или сосуд для хранения образцов, а также контролировать и управлять давлением и температурой сосудов для хранения образцов.

7.5.4 Удостоверьтесь, что давление в системе выборки выше давления насыщенного пара образца, чтобы избежать утечки из трубопровода или выборной трубе

при использовании приборов, таких как измерительная диафрагма или клапан для создания давления, необходимых для взятия пробы.

7.5.5 Плавающий поршневой цилиндр должен быть соединен с очищенной выборной трубой отбора смешанного образца. Используйте такое давление инертного газа, чтобы перемещать поршень до упора элемента выборки плавающего поршневого цилиндра. Поддерживайте постоянным давление инертного газа к давлению, которое превышает равновесное давление насыщенного газа текучей среды, выбранной при вероятных температурных условиях и составляет приблизительно от 350 кПа до 1400 кПа (от 50 фунтов/кв.дюйм до 200 фунтов/кв.дюйм). При перепадах давления менее чем 1400 кПа (200 фунтов/кв.дюйм) возрастает вероятность появления непредставительных образцов. Следствием кратковременного колебания давления ниже давления насыщенного газа, может стать возникновение непредставительных образцов.

7.5.6 Настройте инжекторный клапан так, чтобы получать накапливающиеся образцы при условии, что плавающий поршневой цилиндр будет иметь возможность удерживать предыдущий образец в течении периода взятия последующей пробы. Установите частоту выборки так, чтобы избежать переполнения сосуда для хранения образцов, с учетом максимального количества и периода времени. Жидкость, заполнившая цилиндр, может не иметь репрезентативную выборку, если взятие образца было приостановлено до окончания времени отбора пробы или произошел выброс преимущественно легких фракций (влияющий на состав пробы).

7.5.7 Отрегулируйте суммарный объем за все время отбора проб пропорционально расходу продукта, путем выравнивания величины каждого образца, взятого клапаном отбора проб, или регулированием частоты отбора накапливающихся образцов.

7.5.8 Плавающий поршневой цилиндр, используемый в системе, описанной выше, после получения желаемого образца, может быть удален.

7.5.9 Не сбрасывайте давление в цилиндре. Проверьте запорную арматуру, блокировочные колпачки вентилей, защищающих трубопровод. Подготовьте информационную бирку и коробку для транспортировки, согласно требований безопасности транспортировки.

7.5.10 Если невозможно отделить исходный плавающий поршневой цилиндр от системы отбора образцов, то перемешайте образец в исходном цилиндре, чтобы гомогенизировать его, и переместите образец в другой плавающий поршневой цилиндр. Выполняйте процедуры, как в пункте 9.2.1, применяя исходный цилиндр, как текущий источник. Во время транспортировки, после отбора образца, транспортная тара частично снижает давление. Поддерживайте давление выше давления насыщенного пара при температуре основной выборки, чтобы предотвратить возгорание. (**Предостережение** – Наполнение цилиндра не должно превышать 80% его вместимости. В случае случайного переполнения, перед транспортировкой из образца должен быть выкачен воздух до требуемой уменьшенной плотности наполнения (обычно 80%). Для дальнейшего руководства смотрите пункт 7.1.2. Там где это невозможно, например, опасное расположение или токсичные материалы (особенно H_2S), должны быть приняты меры по предотвращению повышения температуры, до перемещения образца в безопасное место (переместите его в большой цилиндр) или немедленно проведен анализ. Затем выпустите воздух из образца или поместите в место для хранения, в соответствии с имеющейся у организации юрисдикцией. Пользователь несет ответственность за установление процедур безопасности для работы в данных условиях (если они не регулируются местными условиями или не имеют эквивалентов, и отделены от регламентов транспортировки).

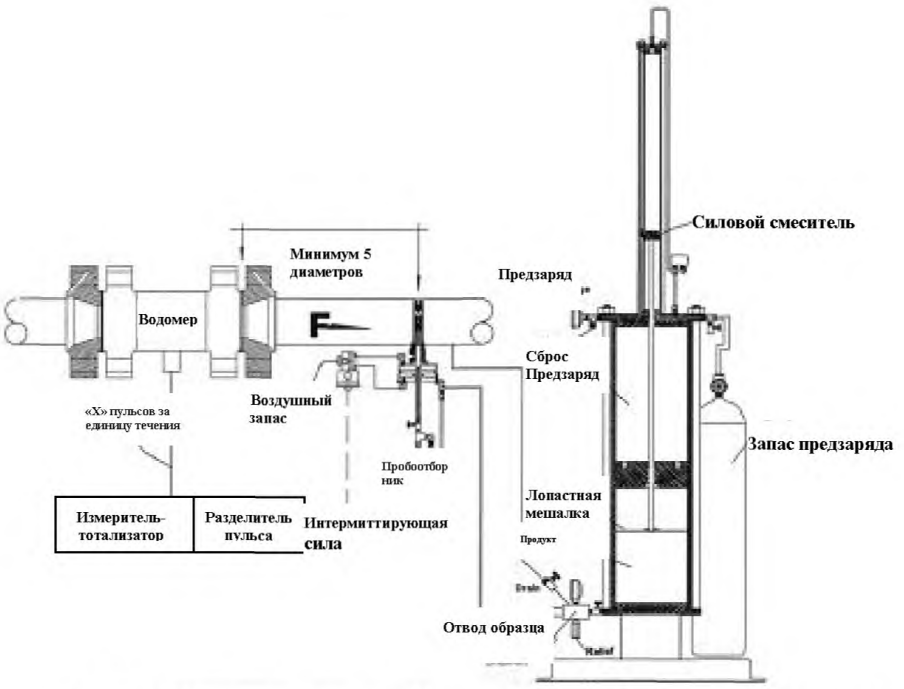

Рис.5 -Типичный пробоотборник, используемый для топливного насоса

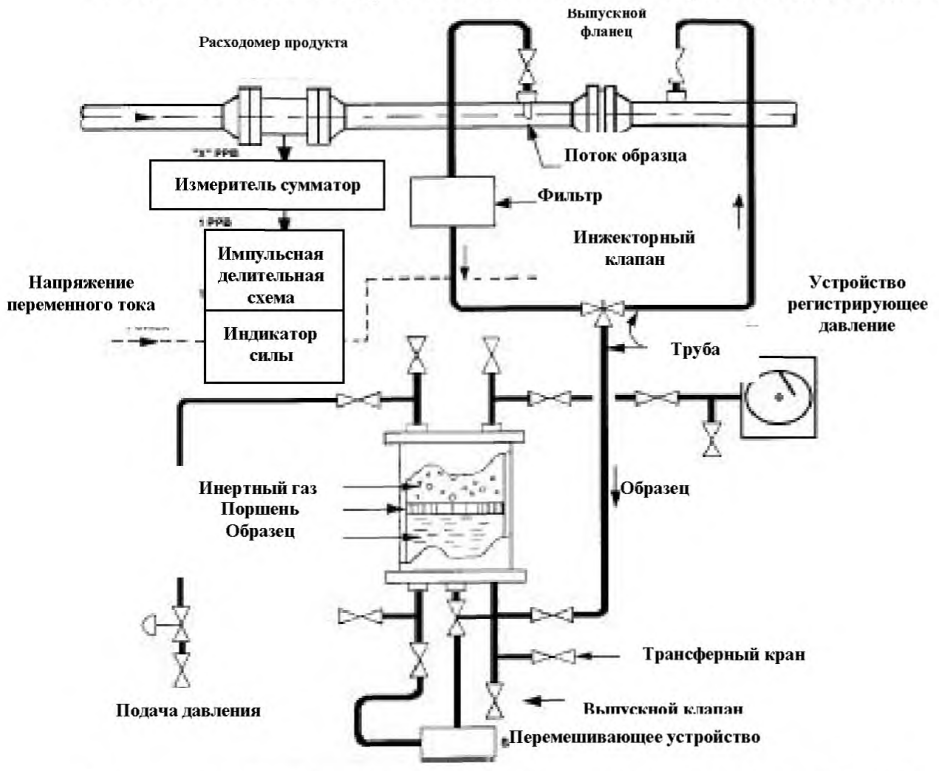

Рисунок 6 - Типичный автоматический пробоотборник

7.5.11 Операции подвода воздуха требуют постоянного контроля для поддержания давления цилиндра выше давления насыщенного пара хорошо перемешанного образца, во избежание изменений в структуре образца от возгорания содержимого.

7.5.12 *Выборные фильтры* – Выборные фильтры – необязательные приборы, используемые для защиты клапана отбора проб от зарубок в результате наличия загрязняющих веществ, таких как металлические опилки, грязь и т.п. Фильтр должен быть небольшого объема, линейного типа и содержать взаимозаменяющий/доступный элемент. (**Предостережение** – Будьте бдительны, использование фильтров или стрейнеров может задержать воду и другие компоненты, которые в результате, могут привести к неточному анализу. По возможности избегайте использование фильтров или стрейнеров.)

7.5.12 *Накопление воды* – фильтры или другие приборы должны располагаться так, чтобы свободная вода проходила вместе с образцом и не накапливалась в фильтровальных отделениях и т.п. Это нежелательно для бутана, где накопление воды в системе взятия пробы, может быть причиной ошибочной передачи критерии сухости бутана (никакой свободной воды при визуальном контроле). С тех пор, как в спецификацию пропана ввели показатель насыщения водой, для передачи критерии сухости, любая свободная вода в пропане будет являться причиной сбоя критерии сухости.

8 Реагенты и материалы

8.1 Предварительно заряженный газ, должен быть инертным газом, таким как гелий, азот или аргон.

8.1.1 Предпочтительно, предварительно заряженный газ, один из тех, который нежелателен в образце (например, гелий, азот или аргон) или не должен быть обнаружен, в случае протечки в образец. Гелий часто используется, как переносчик газа для анализа. Азот или гелий не могут быть обнаружены датчиками ионизации при воспламенении, но их можно обнаружить другими приборами.

8.1.2 Использование природного газа (метана) или этана, в качестве предварительно заряженного газа не рекомендуется, так как любая протечка увеличит содержание или пропорцию метана и этана, и увеличит давление насыщенного пара образца. Это приведет к неверным результатам, из-за наличия признаков этих материалов в сжиженном нефтяном газе.

9 Процедура

9.1. *Подготовка цилиндра для выборки:*

9.1.1 Очистите цилиндры, до первоначального использования или после замены или ремонта, соответствующими очищающими средствами, следуя рекомендациям производителя. Удалите остатки очищающих средств путем протирки, продувки, или полоскания, что больше подходит. Не рекомендуется использовать продувку при очищении плавающих поршневых цилиндров

9.1.2 Цилиндры, непрерывно используемые в работе с продуктами сжиженного нефтяного газа, не требуют разборки устройства или очистки перед использованием. Выпустите воздух после предыдущего жидкого образца, чтобы избежать скопления малых, нелетучих компонентов, и удалите остатки образца при помощи полоскания, опустошения, продувки или других равнозначных процедур.

9.1.3 В случае, недопустимого результата испытания, из цилиндра должна быть выкачена жидкость, и он должен быть тщательно очищен или промыт сжиженным нефтяным газом, согласно Спецификации D1835, чтобы это отрицательно не сказалось на результатах испытания следующего образца, взятого из этого же цилиндра.

9.1.4 Разборка плавающих поршневых цилиндров.

9.1.4.1 Следуйте инструкциям производителя для содержания плавающего поршневого цилиндра в исправности и соблюдайте инструкцию его по разборке. (**Предостережение** – Разборка поршневого цилиндра для хранения требует специальных мер предосторожности. Так, остаточное давление в цилиндре может привести к серьезной опасности для персонала и повредить оборудование.)

9.2 *Процедура взятия пробы – Ручная Процедура:*

Чистый цилиндр поместите к месту взятия образца и открыв вентиль **C**, предварительно зарядите его инертным газом, под давлением по меньшей мере на 70 кПа (10 фунтов/кв.дюйм) выше давления элемента выборки.

9.2.2 Ненадолго приоткройте вентиль **A** для удаления осколков, которые могут присутствовать в образце.

9.2.3 Подсоедините цилиндр к элементу выборки (см. Рисунок 2)

9.2.4 Тщательная очистка труб выборки, помп, соединений с цилиндром необходима во избежание загрязнения образца. Закройте вентиль **C** цилиндра, откройте вентиль **A** элемента выборки, а затем выпустите воздух из вентиля **B**, чтобы продуть трубы выборки вверх. Поток должен быть достаточно сильным, чтобы выбросить какие-либо осколки из труб, и не слишком продолжительным, чтобы минимизировать выдувание. Желательно, чтобы вентиляционная линия подавалась к факельной линии, чтобы минимизировать выбросы в атмосферу. Закройте вентиль **B**. Пустое пространство между соединениями элемента выборки должно быть минимизировано, или должны быть приняты другие меры для их устранения. Это может быть достигнуто путем установки второго выпускного вентиля или путем ослабления фитинга сосуда для собирания образца.

9.2.5 Убедитесь, что давление в уравнительном резервуаре плавающего поршневого цилиндра выше, чем давление на элемент выборки. (**Предостережение** – Не пытайтесь наполнить плавающий поршневой цилиндр, когда нет давления (или небольшое давление) зарядного газа, так как поршень и прикрепленный шток индикатора могут переместиться с большой скоростью и силой.)

ПРИМЕЧАНИЕ 8: Если диаметр штока индикатора подходит по размеру к поршню, тогда давление на стороне инертного газа будет немного выше чем на стороне образцов.

ПРИМЕЧАНИЕ 9: Проявите бдительность при взятии пробы сжиженного нефтяного газа, чтобы предотвратить испарение летучих компонентов при перемещении продукта с источника в цилиндр. Теоретически, продукт в паровой фазе вернется в жидкую фазу, но физическое ограничение модели поршневого цилиндра может замедлить этот процесс.

ПРИМЕЧАНИЕ 10: Рекомендуется, чтобы клапаны цилиндра были закреплены ПТФЭ (тефлон) лентой и прикрыты или закрыты для безопасности транспортировки и обращения. Это предотвратит протекание, защитит клапаны с резьбовыми соединениями и предотвратит загрязнение внутри корпуса клапана. Убедитесь, чтобы оставшаяся жидкость была дренированна, продута, или абсорбирована от допустимого наружного пустого пространства корпуса клапана открывания и закрывания клапана. Причиной не срабатывания клапанов могло быть тепловое расширение жидкостей.

9.2.6 Откройте вентиль **C**, и медленно выпустите инертный газ из уравнительного резервуара через **D** клапан цилиндра. Когда давление в балансовой стороне приближается к давлению в элементе выборки, образец начинает втекать в плавающий поршневой цилиндр, выталкивая, плавающий поршень назад. (**Предостережение** – Впускайте инертный газ медленно, когда будет подходящее давление. Повторное вентилирование может привести к чрезмерному испарению и/или внезапному перемещению поршня (особенно, если он прикреплен)).

9.2.7 Следите за поршневым указателем положения, останавливая на нужном уровне наполняемости (наполняемая плотность), которая не должна превышать 80 % при 15 °C (59 °F). (**Предостережение** – Если температура при наполнении плавающего поршневого цилиндра ниже – 5 °C, максимальная плотность наполнения должна быть снижена до 80% , чтобы учесть дополнительное выделение тепла и соответствовать законным требованиям при увеличении потерь или уменьшении наполняемой плотности.)

ПРИМЕЧАНИЕ 11: Согласование ASTM/IP/GPA объемными поправочными коэффициентами на температуру возможно, как указано в техническом опубликовании GPA, TP-25[3], и может использоваться при расчете максимальной наполняемой плотности при низких температурах.

9.2.8 Закройте клапан D и A и откройте выпускной вентиль B, чтобы выпустить воздух из трубы.

9.2.9 Отсоедините цилиндр для выборки.

9.3 *Процедура взятия пробы – Смешанный образец* – Образец отбирается в первичный плавающий поршневой цилиндр. Этот цилиндр может быть перемещен или транспортирован для анализа, или он может быть использован после перемешивания, как элемент выборки для наполнения второго цилиндра (любой плавающий поршень или 80% наполняемость методом испытания D 1265). Смотрите пункт 7.1.2 для дальнейшего руководства.

9.3.1 Работайте со смешанным образцом согласно инструкциям производителя так, чтобы был получен действенный, представительный образец.

9.3.2 Опустошайте, чистите или промывайте первичный плавающий поршневой цилиндр между сборами образцов.

9.3.3 Период времени в течении которого собирается и автоматически перемешивается образец, может быть использован для определения партии или объема партии, представленного образца.

9.3.4 Объем отбора или частота обычно пропорциональны расходу (обычно называется пропорциональная или взвешенная выборка). Увеличение времени может потребоваться, если расход постоянен или может быть разложен для продолжительного измерения параметров потока.

9.4 *Изъятие образца из плавающего поршневого цилиндра:*

9.4.1 По окончании отбора образца, образец в плавающем поршневом цилиндре находится под тем же давлением, что и элемент выборки, которого можно не достичь для последующего использования в лаборатории. Это является хорошим лабораторным методом испытания, чтобы регулировать давление в плавающем поршневом цилиндре для последующего анализа давления.

9.4.2 Если образец взят из статистического накопителя (при давлении насыщенного пара продукта), убедитесь, что давление зарядки в последствии повысится вместе с отношением давления/температуры, чтобы сохранить отдельную жидкую фазу в цилиндре. Точные методы испытания могут потребовать, чтобы давление зарядки было увеличено до уровня достаточного для получения надежного переливания в автоматические линии или инструменты с температурой выше температуры среды.

9.4.3 Присоедините предварительно заряженную сторону плавающего поршневого цилиндра к источнику управления давлением инертного газа, чтобы сохранить постоянное давление зарядки во время изъятия образца для анализа.

9.4.4 Аналитические методы внешней маркировки могут потребовать, чтобы оба образца и калибранты хранились под одним и тем же давлением. Сжиженный нефтяной газ более подвержен этому источнику аналитической ошибки в результате наибольшей сжатости жидкости сжиженного нефтяного газа относительно другого топлива.

9.4.5 Чрезмерная пневматизация во время длительного хранения может привести к протечке инертного газа в отборную камеру сжиженного нефтяного газа (например, передача с помощью изношенных или поврежденных перемычек), что может повлиять на некоторые методы исследования, такие как давление насыщенного пара.

9.4.6 Выпустите воздух в жидком образце сжиженного нефтяного газа из плавающего поршневого цилиндра до подвода инертного газа, чтобы полностью переместить жидкий образец и избежать испарения и скапливания непостоянных компонентов в отборной камере.

10 Ключевые слова

10.1 плавающий поршневой цилиндр; отбор пробы углеводородного флюида; сжиженный нефтяной газ, взятие пробы.

ПРИЛОЖЕНИЕ X1
(информационное)

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЗЯТИЮ ПРОБЫ ДЛЯ ГАЗОКОНДЕНСАТА И НЕСООТВЕТСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ СЖИЖЕННЫХ НЕФТЯНЫХ ГАЗОВ

X1.1 Для дальнейшей информации по взятию образца NLG, ссылайтесь на GPA 2174.

X1.2 Процедура взятия образца, описанная в методе испытания D 3700 подходит для спецификации продуктов сжиженного нефтяного газа, таких как продукты спецификации D 1835 и GPA 2140 (специальная нагрузка и HD-5 пропан, бутан, и смеси пропана и бутана), которые обычно однофазные. Это также применимо для других продуктов природной газовой жидкости, которые также являются однофазными (смесь природной газовой жидкости, жидкости, получаемые из природного газа на промысле и т.п.), определенные в других промышленных спецификациях или договорах.

X1.3 Эти процедуры могут быть неподходящими и недостаточными для взятия образцов природных газовых жидкостей и многих смесей сжиженного нефтяного газа, или полуготовых образцов, взятых в рамках производственного процесса. Здесь могут быть двух- или трехфазовые материалы, загрязненные водой, амином, утяжеленным углеводородом (газоконденсатный бензин), также и легкие газы, такие как метан, азот, диоксид углерода и сероводород. Из-за этих сложностей, сбор представительного образца природных газовых жидкостей и несоответствующих техническим требованиям, сжиженных нефтяных газов может проходить значительно сложнее, чем взятие образца продуктов сжиженного нефтяного газа, и может иметь большую коммерческую важность.

X1.4 Аккуратный отбор образцов и анализ природных, газовых жидкостей и смесей сжиженных нефтяных газов очень важен, так как коммерческая операция смесей сжиженных нефтяных газов, природные газовые жидкости и другие смеси основываются на различных и меняющихся ценностях крупных компонентов (этан, пропан, изобутан и углеводороды C_{5+}), инертных компонентов (CO_2, N_2) и загрязняющих веществ (H_2O, H_2S). Без правильного представительного образца, компонента общего измерения, соотношений установки и трубопровода, коммерческая ценность продуктов для покупателей и продавцов будет неправильной.

X1.5 Это приложение обеспечивает пользователя информацией по разработке системы отбора проб и по процедуре, которая обеспечивает сбор, хранение, транспортировку и анализ представительного образца. GPA 2174 описывает процедуры многофазных продуктов и смесей продуктов, которые неоднородны (плохо перемешанные).

X1.6 **Значение и использование**

X1.6.1 Общее измерение компонентов продукта, правильная калькуляция цен трансформируемых продуктов, а также баланс трубопровода и устройства, все зависит от правильных представленных образцов.

X1.7 **Элемент выборки**

X1.7.1 Локация элемента выборки для природных газовых жидкостей необходима для успешного взятия пробы. Элемент выборки должен находиться в области, где поток продукта максимально близок к однофазному. Если есть вероятность, что появятся две фазы на элемент выборки, регулятор обратного давления должен быть установлен снизу элемента выборки, чтобы продукт сохранился в жидкой фазе на элементе выборки.

X1.7.2 Эффективный статистический смеситель должен быть установлен вверху элемента выборки, чтобы продукт стал однородной смесью, и двигался поперек области элемента выборки лучше, чем две жидкости различной структуры и плотности, которые плохо перемешаны. Внутреннее взятие образцов различных типов, продувочные кондиционеры, смешанные клапаны и другие специализированные аппараты могут использоваться в некоторых случаях для получения больше представительных образцов. Могут быть затребованы составные элементы выборки для резервуаров и трубопроводов, которые могут стать многослойными с продуктами различной структуры и плотности.

X1.7.3 Образец должен быть установлен на стороне трубопровода продукта и продолжаться в поток. Не устанавливайте элемент выборки в нижней части трубопровода, где двигаясь вдоль поверхности, он может собрать тяжелые вещества; или в верхней части трубопровода, где он может собрать газообразные компоненты. Образец должен быть оснащен шаровым клапаном, который обеспечивает беспрепятственный поток от образца до сосуда, для хранения образцов в системе отбора проб.

X1.7.4 Существует два метода отбора проб, которые используются для сбора образца природной газовой жидкости или в области смешивания сжиженного нефтяного газа: сборник образцов изокинета или радиоактивный контур или образец обходной петли.

X1.8 Образцы изокинета

X1.8.1 Эта система взятия образца разработана для использования, когда поток содержит двух- или более фазную достоверно различную концентрацию или вязкости, такие, как вода, гликоль, макрочастицы или другие тяжелые компоненты. Входной блок выборки или промывочный насос вставляется прямо в текущий поток на однородной точке, а образец попадает в поток и выкачивается в сосуд для хранения образцов. Изокинетический стиль сборника образцов производит большинство представительных образцов, так как поток образца не требует изменения направления потока, изменения в давлении, или пребывание гомогенетическим, пока происходят изменения в направлении, расходе, давлении, или температуре, как может происходить в обходном анастомозе. Изокинетический образец является предпочтительным методом сбора образца, но есть и несколько серийно выпускаемых моделей.

X1.9 Радиоактивный контур или обходной анастомоз

X1.9.1 По названным показателям, этот стиль системы образцов приносит не большую поточную линию продукта, вышедшую из главного потока для обеспечения взятия образцов. Система связана с возвращением обратно в главный поток, поэтому продукт проходит через обводной трубопровод и возвращается обратно в поток. Обходной анастомоз, хотя и широко используется, имеет меньше исторически изготавливаемых представительных образцов, чем изокинетический метод взятия образца. Существует много критических деталей связанных с разработкой подходящей системы образца радиоактивного контура или обходного анастомоза.

X1.9.1.1 Поток продукта должен быть вполне кондиционным (соответствующее противодавление дает одну фазу на впуске в обходной анастомоз).

X1.9.1.2 Ведущий диск может использоваться, как ограничение в направлении части потока в образец, при обходном анастомозе и выкачивании образца.

X1.9.1.3 Температура продукта в обходном анастомозе должна быть в пределах 0.3 °C (0.5 °F) температуры продукта в текущем потоке. Поэтому, чтобы достичь этой температуры, протекаемость по обходному анастомозу должна быть достаточной.

X1.9.1.4 Поток продукта должен перейти из образца (оснащенного полным открытым шаровым клапаном) через пробоотборник без фильтров и ограничителей.

X1.9.1.5 Обходной анастомоз должен вернуть текущий поток обратно в общий процесс потока на стороне выпуска ограничительного отверстия (которое вызывает противодавление в процессе потока).

X1.9.1.6 Регулятор противодавления должен быть установлен в обводном трубопроводе после измерительной точки, чтобы сохранить одну фазу в радиоактивном контуре.

X1.9.1.7 Индикатор расхода должен быть установлен в обходном анастомозе, чтобы обеспечить фактическое прохождение продукта через обходной анастомоз.

X1.9.2 Ограничение, такое как впускной обратный клапан на химических накачках или пробоотборниках может стать причиной отделения компонентов, предоставление не представительных образцов.

X1.10 Сосуд для хранения образцов и грузовой контейнер

X1.10.1 Сосуд для хранения образцов и грузовой контейнер должны быть спроектированы и сделаны так, чтобы можно было работать под наиболее высоким давлением в трубопроводе, чтобы продукт, во время сборки и хранения, сохранялся в той же фазе, что и продукт в трубопроводе.

X1.10.2 Сосуд для хранения образцов и грузовой контейнер должны иметь поршень и эффективный смеситель , чтобы находящийся на хранении образец мог как следует перемешаться до помещения его из сосуда для сборки в сосуд для транспортировки. Смеситель должен смешивать несходные продукты, такие как вода и сжиженные нефтяные газы. Для этого необходимо быстрое движение смесителя, как при воронкообразной пластинки через жидкость. Отдельные предметы, такие как свободноплавающие шары, пластины, скользящие сетчатые фильтры и другие, которые не проходят через жидкость с большой скоростью не могут производить однородные смеси. Воронкообразные смешивающие пластины производят однородные выборки, которые дают хорошую повторяемость при анализе упорядоченных образцов. Если наблюдается низкая аналитическая повторяемость, проблема может быть ошибочно решена и неправильно воздействована на систему взятия образцов, включая смешивание образцов.

X1.10.3 Пока нержавеющая сталь является подходящим материалом для сосуда, для хранения образцов по многим аналитическим требования, инертное покрытие по всей поверхности требуется, если образцы будут анализироваться по ничтожному количеству реактивных материалов, таких как H_2S и элементарная сера. Подходящее инертное покрытие может включать специальное покрытие стеклом (например, силико-сталь), тефлон и некоторые материалы их эпоксидной смолы.

X1.11 Взятие пробы

X1.11.1 Если собираются смешанные образцы общего потока, предшествующий элемент выборки и методы системы сбора образцов должны быть рассмотрены и

использованы. Сбор смешанных образцов требует наличие контрольного механизма, который связан со временем, или поток продукции, для обеспечения образцу сбор, пропорциональный количеству, или объем продукции, проходящей через трубопровод. Контрольный механизм должен контролировать период вливания небольшой части представительного образца в сосуд для хранения образца.

X1.12 Перемещение образца

X1.12.1 После того, как образец собран в сборник проб, его нужно переместить в транспортировочный (для хранения) контейнер.

X1.12.1.1 Установите тройник с клапаном на отводном клапане сосуда для хранения образцов.

X1.12.1.2 Присоедините транспортировочный контейнер к тройнику на отводном клапане.

X1.12.1.3 Приведите в действие смеситель на сосуде для хранения образца тремя – пятью действенными вращениями (быстро, но не сильно).

X1.12.1.4 Сразу же после смешивания очистите соединения между сосудом для хранения образца и грузовым контейнером, с помощью наполнения и опустошения соединений два или три раза.

X.1.12.5 Полностью откройте оба клапана на трубопроводе (отводной клапан на контейнере для хранения и выпускной клапан на грузовом контейнере).

X1.12.1.6 Медленно ослабьте давление на предварительно заряженной стороне плавающего поршневого цилиндра, чтобы позволить образцу переместиться из сосуда для хранения в грузовой контейнер. Не позволяйте жидкому образцу изменять фазу во время перемещения. Может быть необходимым увеличение давления на предварительно заряженной стороне сборника образцов.

X1.12.1.7 Повторяйте действия смешивания и перемещения для каждого транспортируемого цилиндра.

X1.13 Транспортировка образцов (в плавающих поршневых цилиндрах)

X1.13.1 Определение подходящих правил перевозки (Министерство транспорта США, местные органы, внутренние правила безопасности компании и т.п.) и соблюдение этих требований при транспортировке образцов.

X.1.14 Обращение с пробой для анализа

X1.14.1 Образец в грузовом контейнере должен быть правильно подготовлен до какого-либо анализа.

X1.14.2 Поддерживайте давление на предварительно заряженной стороне грузового контейнера по меньшей мере на 700 кПа (100 фунтов/кв. дюйм) выше начального давления в трубопроводе, где был собран образец, чтобы сохранить однофазность продукта.

X1.14.3 Перемешайте образец 2-3-мя действенными вращениями до какого-либо анализа.

X1.14.4 Когда часть образца переместится из грузового контейнера, может возникнуть необходимость герметизировать предзаряд грузового контейнера, чтобы сохранить нужное давление в образце.

УДК 622. 053.6-034(083) **МКС 75.160.30**

Ключевые слова: плавающий поршневой цилиндр; отбор пробы углеводородного флюида; сжиженный нефтяной газ, взятие пробы.

Басуға _____ ж. қол қойылды Пішімі 60х84 1/16
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «KZ Times New Roman»,
«Times New Roman»
Шартты баспа табағы 1,86. Таралымы ____ дана. Тапсырыс ____

«Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты»
республикалық мемлекеттік кәсіпорны
010000, Астана қаласы, Орынбор көшесі, 11 үй,
«Эталон орталығы» ғимараты
Тел.: 8 (7172) 79 33 24

gost.e-ecolog.ru