СПОСОБЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ ГАЗА И НЕФТИ

PhD Цуканов М.Н., студентка 4 курса Хусенова А.Х.

Бухарский инженерно -технологический институт (Республика Узбекистан

Аннотация. В настоящее время основным видом транспорта является трубопроводный. Газ под давлением 75 атмосфер движется по трубам диаметром до 1,4 метра. По мере продвижения газа по трубопроводу он теряет энергию, преодолевая силы трения как между газом и стенкой трубы, так и между слоями газа. Поэтому через определённые промежутки необходимо сооружать компрессорные станции (КС), на которых газ дожимается до 75 атм. Сооружение и обслуживание трубопровода весьма дорогостояще, но тем не менее - это наиболее дешёвый способ транспортировки газа и нефти.

Ключевые слова: нефтепровод, газопровод, танкер, транспорт нефти и газа.

Abstract. Currently, the main type of transport is pipeline. Gas under pressure of 75 atmospheres moves through pipes with a diameter of up to 1.4 meters. As the gas moves through the pipeline, it loses energy, overcoming the friction forces both between the gas and the pipe wall, and between the layers of gas. Therefore, at certain intervals, it is necessary to build compressor stations (CS), where the gas is compressed to 75 atm. The construction and maintenance of the pipeline is very expensive, but nevertheless, it is the cheapest way to transport gas and oil.

Keywords: oil pipeline, gas pipeline, tanker, oil and gas transportation.

Газопровод — это инженерное сооружение, предназначенное для транспортировки газа и его продуктов (в основном природного газа) с помощью трубопровода. Газ по газопроводам и газовым сетям подаётся под определённым избыточным давлением. Газопровод «Бухара — Урал» пересек 625 естественных и искусственных преград, в том числе 14 рек и крупных каналов, 437 мелких каналов, арыков и ручьев, 68 балок и оврагов, 22 болота, 19 железных и 650 автомобильных дорог. Несмотря на значительные трудности, с которыми пришлось столкнуться строителям, газ на Урал пришел

точно в установленный срок. Вслед за Магниткой, Челябинским тракторным и Челябинским трубопрокатным заводами в 1964 году голубой факел запылал в Свердловске и Нижнем Тагиле. Главная задача – перевести на природный газ промышленные предприятия Челябинской и Свердловской областей – была решена. По свидетельствам историков, в декабре 1964 года открылся новый этап в истории уральской газовой магистрали. Газопровод «Бухара-Урал» стал самой эффективной на земном шаре газотранспортной системой, производительность которой в три раза превышала возможности знаменитого Трансканадского газопровода. Впервые в газотранспортной практике основой трансконтинентальной магистрали служили трубы диаметром 1020 миллиметров с толщиной стенки более 10 миллиметров. Тогда никто еще не достигал столь впечатляющих объемов суточной подачи газа – 68 миллионов кубометров. Рекорд был зарегистрирован на головном участке «Бухары-Урала» после завершения пусконаладочных работ. На сегодняшний день часть голубого топлива для нужд потребителей в Екатеринбурге как раз поступает из газопровода «Бухара-Урал».

Кроме трубопроводного транспорта используют специальные танкеры - газовозы. Это специальные корабли, на которых газ перевозится в сжиженном состоянии при определённых термобарических условиях. Таким образом для транспортировки газа этим способом необходимо протянуть газопровод до берега моря, построить на берегу сжижающий газ завод, порт для танкеров, и сами танкеры. Такой вид транспорта считается экономически обоснованным при отдалённости потребителя сжиженного газа более 3000 км.

В 2004 международные поставки газа по трубопроводам составили 502 млрд м, сжиженного газа - 178 млрд м.

Также есть и другие проекты транспортировки газа, например с помощью дирижаблей, или в газогидратном состоянии, но эти проекты не нашли широкого применения в силу различных причин.

С ростом добычи увеличивались объемы транспортировки нефтепродуктов, совершенствовались способы доставки. Долгое время это

делалось весьма примитивно, караванным способом. Деревянные бочонки и бурдюки наполнялись нефтью или керосином, грузились на повозки и таким образом доставлялись до места. Или же по воде - в дубовых, а позже стальных бочках. Такой способ транспортировки был очень дорог, стоимость нефтепродуктов была слишком высока. В 1863 году этой проблемой заинтересовался Д.И. Менделеев. В качестве выхода он предложил перевозить нефтепродукты не в бочках, а в специально оборудованных трюмах судов методом налива. Этот метод перевозки получил название "русский способ". Через десять лет, когда идея была реализована братьями Артемьевыми и полностью себя оправдала, способ, предложенный великим русским ученым, стал применяться повсеместно.

Ещё одним удобным способом транспортировки нефтепродуктов стал железнодорожный транспорт. В 1878 году, с целью удовлетворения стремительно растущего спроса на нефтепродукты, был издан указ о создании железнодорожной ветки Баку - Сураханы - Сабунчи длиной 20 км. Ее строительство было закончено 20 января 1880 года. Нефть впервые стали перевозить в специальных цистернах. География железнодорожных нефтеперевозок от мест добычи на нефтеперерабатывающие заводы, в хранилища или потребителям, привязана к так называемых нефтегазовым бассейнам. Некоторые железнодорожные направления - такие как Уральское, Нефте-Камское, Восточно-Сибирское, Бакинское, практически полностью загружены подвижными составами с грузами нефти и ГСМ. Объемы таких перевозок чрезвычайно велики: на настоящее время только по Азербайджанской железной дороге перевозят ежегодно до 14 млн. тонн нефти и нефтепродуктов. Более того, наблюдается рост объемов перевозок. Общемировой объем железнодорожных нефтеперевозок возрастает каждый год на 3-4 %.

Несмотря на удобство железнодорожного способа перевозки нефтепродуктов на большие расстояния, нефтепродукты - такие как бензин, ДТ, или сжиженный газ - на небольшие расстояния до места реализации

оптимально доставлять автоцистернами. Перевозка топлива таким способом заметно повышает его потребительскую стоимость. Рентабельность автоперевозок ограничивается расстоянием в 300-400 километров, что определяет их локальный характер - от нефтебазы до заправочной станции и обратно. У каждого вида транспортировки имеются свои плюсы и минусы. Наиболее быстрый воздушный способ очень дорог, требует особых мер безопасности, потому этим способом доставки пользуются редко - в случаях экстренной необходимости или невозможности доставить ГСМ иным путем. Например, в военных целях или в случаях фактической недоступности местности для иных, кроме воздушного, видов транспорта.

Большинство нефтепромыслов находится далеко от мест переработки или сбыта нефти, поэтому быстрая и экономичная доставка «черного золота» жизненно важна для процветания отрасли.

Самым дешевым и экологически безопасным способом транспортировки нефти являются нефтепроводы. Нефть в них движется со скоростью до 3 м/сек под воздействием разницы в давлении, создаваемой насосными станциями. Их устанавливают с интервалом в 70-150 километров в зависимости от рельефа трассы. На расстоянии в 10-30 километров в трубопроводах размещают задвижки, позволяющие перекрыть отдельные участки при аварии. Внутренний диаметр труб, как правило, составляет от 100 до 1400 миллиметров. Их делают из высокопластичных сталей, способных выдержать температурные, механические и химические воздействия. Постепенно все большую популярность обретают трубопроводы из армированного пластика. Они не подвержены коррозии и обладают практически неограниченным сроком эксплуатации.

Нефтепроводы бывают подземными и наземными. У обоих типов есть свои преимущества. Наземные нефтепроводы легче строить и эксплуатировать. В случае аварии значительно легче обнаружить и устранить повреждение на трубе, проведенной над землей. В то же время подземные нефтепроводы менее подвержены влиянию изменений погодных условий, что

особенно важно для России, где разница зимних и летних температур в некоторых регионах не имеет аналогов в мире. Трубы можно проводить и по дну моря, но поскольку это сложно технически и требует больших затрат, большие пространства нефть пересекает при помощи танкеров, а подводные трубопроводы чаще используют для транспортировки нефти в пределах одного нефтедобывающего комплекса.

Различают три вида нефтепроводов. Промысловые, как понятно из названия, соединяют скважины с различными объектами на промыслах. Межпромысловые ведут от одного месторождения к другому, магистральному нефтепроводу или просто относительно удаленному промышленному объекту, находящемуся за пределами исходного нефтедобывающего комплекса. Магистральные нефтепроводы прокладывают для доставки нефти от месторождений до мест перевалки и потребления, к которым, в том числе, относятся нефтебазы, нефтеналивные терминалы, нефтеперерабатывающие заводы.

Теоретические и практические основы строительства нефтепроводов разработал знаменитый инженер В.Г. Шухов, автор проекта телевизионной башни на Шаболовке. Под его руководством в 1879 году на Апшеронском полуострове создали первый в Российской империи промысловый нефтепровод для доставки нефти с Балаханского месторождения на нефтеперерабатывающие заводы Баку. Его длина составила 12 километров. А в 1907 году также по проекту В.Г. Шухова построили первый магистральный нефтепровод длиной 813 километров, соединивший Баку и Батуми. Он эксплуатируется по сей день. Сегодня общая протяженность магистральных нефтепроводов в нашей стране составляет около 50 тысяч километров. Отдельные нефтепроводы часто объединяются в крупные системы. Наиболее протяженная из них – «Дружба», построенная в 1960-е годы для доставки нефти из Восточной Сибири в Восточную Европу (8 900 км). В Книгу рекордов Гиннеса внесен самый длинный на сегодня трубопровод в мире, длина которого составляет 3 787,2 километра. Он принадлежит компании

Интерпровинцшл Пайплайн Инкорпорейтед (Interprovincial Pipe Line Inc.) и протягивается через весь Североамериканский континент от Эдмонтона в канадской провинции Альберта до Чикаго и далее до Монреаля.

Удобным транспортом для перевозки нефти и топлива являются морские и речные танкеры. Речные нефтеперевозки, в сравнении с железнодорожными, снижают затраты на 10-15%, и на 40% в сравнении с автомобильными.

Малотоннажные танкеры используются для специальных целей – в том числе для перевозок битумов; танкеры общего назначения, обладающие дедвейтом (общим весом грузов, которые принимает судно) в 16 500-24 999 тонн, применяются для перевозки нефтепродуктов; среднетоннажные танкеры (25 000-44 999 тонн) – для доставки как нефтепродуктов, так и нефти. Крупнотоннажными считаются танкеры дедвейтом более 45 000 тонн, и на них приходится основная нагрузка по транспортировке нефти морским путем. Для транспортировки нефти по речным артериям используют баржи дедвейтом 2 000 – 5 000 тонн. Первый в мире танкер, «наливной пароход» под именем «Зороастр», был построен в 1877 году по заказу «Товарищества братьев Нобель» на верфях шведского города Мотала. Пароход грузоподъемностью 15 тысяч пудов (около 250 тонн) использовался для доставки керосина наливом из Баку в Царицын (ныне Волгоград) и Астрахань. Современные танкеры – это гигантские суда. Впечатляющие размеры объясняются экономическим «эффектом масштаба». Стоимость перевозки одного барреля нефти на морских судах обратно пропорциональна их размерам. Кроме того, число членов экипажа большого и среднего танкера примерно одинаково. Поэтому корабли-гиганты значительно сокращают расходы компаний на транспортировку. Однако не все морские порты в состоянии принять у себя супер-танкер. Для таких гигантов нужны глубоководные порты. Так, например, большинство российских портов из-за ограничений по фарватеру не способно принимать танкеры с дедвейтом более 130-150 тысяч тонн.

Грузовые помещения танкера разделены несколькими поперечными и

одной-тремя продольными переборками на резервуары – танки. Некоторые из них служат только для приема водного балласта. Доступ к танкам можно получить с палубы – через горловины небольшого размера с плотными крышками. Для снижения риска утечки нефти и нефтепродуктов в результате аварий в 2003 году Международная морская организация одобрила предложения Евросоюза об ускорении вывода из эксплуатации однокорпусных нефтяных танкеров. Уже с апреля 2008 года запрещены перевозки всех тяжелых видов топлива на судах, не оборудованных двойным корпусом.

Нефть и нефтепродукты загружают в танкеры с берега, а разгрузку ведут при помощи корабельных насосов и трубопроводов, проложенных в танках и вдоль палубы. Однако супертанкеры дедвейтом более 250 тысяч тонн, как правило, просто не могут зайти в порт, будучи полностью загруженными. Их заполняют с морских платформ и разгружают, перекачивая жидкое содержимое на танкеры меньшего размера.

Сегодня моря и океаны мира бороздят более 4000 танкеров. Большинство из них принадлежат независимым судоходным компаниям. Нефтяные корпорации заключают с ними договоры фрахтования, получая право на использование судна.

Литература:

1. Российский энциклопедический словарь. Москва. Научное издание «Большая Российская энциклопедия.» 2000 г.

2.Габриэлянц Г. А. Геология нефтяных и газовых месторождений. – М.: Недра, 2003.

3.Еременко Н. А. Справочник по геологии нефти и газа. – М.: Недра, 2002.

4.Соколов В. Л., Фурсов А. Я. Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. – М.: Недра, 2000.

5.Справочник нефтепромысловой геологии/Под ред. Н. Е. Быкова. – М.: Недра, 2001.

6.Спутник нефтегазопромыслового геолога: Справочник/Под ред. И. П. Чаловского. – М.: Недра, 2000.

7.https://agenda-u.org/news/naglyadnaya-istoriya-povestki-dnya-gazoprovod-buhara-ural-foto

.