

УДК 553.982.234
МРНТИ 38.53.21

<https://doi.org/10.55452/1998-6688-2024-21-1-161-168>

¹Алимов Ф.Б.,
магистр юридических наук, ORCID ID: 0009-0003-5899-7632,
e-mail: f.alimov@qg.kz

¹ТОО «НТЦ «Казахгаз», 010000, г. Астана, Казахстан

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА ГАЗА

Аннотация

В связи с мировыми тенденциями развития зеленой энергетики, а также с развитием добычи газа на территории Республики Казахстан вопросы газификации страны, транспорта газа до потребителя становятся особо актуальными. В статье проведен исторический экскурс по транспорту газа, сравнительный анализ различных видов транспорта газа, преимущества трубопроводного транспорта газа, а также обзор развития газовой отрасли в целом и в частности вопросов газификации, транспорта газа на примере акционерного общества «Интергаз Центральная Азия», которое является национальным оператором по магистральным газопроводам Республики Казахстан. Рассмотрены вопросы газификации страны, в частности северных регионов и г. Астаны. Также проведен анализ и выявлены перспективы развития газовой отрасли и газовых компаний в Казахстане. Согласно дорожной карте газификации страны особое внимание уделяется газификации северных и центральных регионов страны, где поэтапно рассматривается обеспечение газом населенных пунктов вдоль трассы газопровода «Сарыарка». Приведена статистика работы филиалов АО «Интергаз Центральная Азия», участков, которые обслуживает каждый филиал. В завершение даны рекомендации по эффективному использованию газовых ресурсов страны и постепенному переходу к «чистой» энергетике.

Ключевые слова: трубопроводный транспорт газа, газификация, магистральный газопровод, инженерно-технический центр, «зеленая» энергетика.

Введение

Газ и нефть человечество начало использовать более 6000 лет до нашей эры. Когда имеется потребность в газе и нефти, появляется необходимость их транспортирования до потребителей. Историками нефтегазовой отрасли и археологами установлено наличие древних нефтегазовых промыслов в районах цивилизации, а именно в Междуречье, между Тигром и Евфратом еще за 6000 лет до нашей эры. Добыча осуществлялась поверхностным методом, и продукция направлялась по реке Евфрат к городам Ур, Иди. Для добытой нефти использовались специальные наливные сосуды из глины. Нефть использовалась для строительных целей, отопления и освещения, а также в медицинских и военных целях. Максимальный объем таких примитивных танкеров составляла до 5 т. В Киевской Руси на Таманском полуострове для перевозки нефти использовались специальные сосуды – амфоры, которые вывозились византийскими кораблями. Впервые в мире именно византийцы использовали нефть в качестве супероружия раннего средневековья, так называемый греческий огонь. После изменения политической ситуации в раннем средневековье, а именно падение Византийской империи привело к упадку таманских нефтепромыслов. Позднее открытие новых залежей нефти и газа в Закавказье сделало основным поставщиком нефти и газа уже этот район, точнее район Баку и его окрестности. Для транспортировки продукции этого района использовались караваны верблюдов. Сама продукция перевозилась в кожаных мешках. В связи с тем, что тарифы перевозки нефти железнодорожным путем были достаточно высокими, стали подумывать об альтернативных путях перевозки нефти. Первый в мире нефтепровод появился в США именно по этой при-

чине. Идея транспортировки нефти, газа или других жидкостей применялась намного ранее. Впервые китайцы за 5000 лет до нашей эры соорудили водопровод из бамбука для транспортировки воды на рисовые поля. Также китайцами были использованы бамбуковые трубопроводы для транспортировки газа к печам с целью выпаривания солей. Еще три тысячи лет назад китайцы впервые в мире бурили скважины для добычи солей, используя механический метод. Так как соль добывалась в виде рассола, для его выпаривания требовалось топливо. В качестве топлива как раз использовался газ из бамбукового трубопровода. Для отвода жидкостей и сточных вод строились глиняные трубопроводы. Например, в древнеиндийском городе Мохенджо-Даро 5000 лет назад; в Древнем Египте для этих целей использовались деревянные, медные и свинцовые трубы; в Киосском дворце на острове Крит за 2000 лет до нашей эры для этих целей использовались терракотовые трубы. В древнеримской цивилизации для водоснабжения использовались свинцовые трубопроводы для подачи питьевой воды населению и снабжения водой общественных бань. Иногда длина этих трубопроводов достигала до 91 км. В Древней Руси в XI в. был построен водопровод из деревянных труб для подачи воды в Новгород из реки Волхов. Для подъема воды на определенную высоту начали использовать дополнительные устройства. Например, в XVII в. в Москве использовали водопровод, который имел дополнительный механизм – водоподъемную машину, аналог современных насосов и компрессоров в газонефтепроводах.

Основные положения

Основными положениями настоящей работы является анализ существующей системы транспорта газа в Республике Казахстан, имеющихся проблем в этой области и путей их решения. Пути решения проблем рассмотрены на примере компании, занимающейся вопросами транспортировки газа. Актуальность данного исследования заключается в решении существенных проблем транспортировки газа, а также газификации северных и центральных регионов страны, что указано в дорожной карте.

Проблемы и перспективы. По сравнению с другими видами транспорта для перевозки газа, нефти и нефтепродуктов преимущество имеет трубопроводный транспорт. Первое преимущество заключается в удобстве прокладки самого трубопровода в тех участках, где нет доступа водному, автомобильному транспорту, например болотистые места, высокогорные участки, подводные, подземные переходы. Другое преимущество заключается в низкой себестоимости перевозимой продукции, тогда как на водном и железнодорожном транспорте стоимость перевозки газа, нефти и нефтепродуктов достаточно высокая. В связи с тем что к трубопроводному транспорту, особенно к газопроводам, предъявляются высокие требования по герметичности, обеспечивается сохранность качества перевозимой продукции. Нет опасности испарения легких компонентов углеводородов. Такие высокие требования по герметичности характерны для магистральных газопроводов и нефтепроводов. Перевозка газа, нефти и нефтепродуктов газонефтепроводами требует минимальных капиталовложений при сооружении. При перевозке углеводородов газонефтепроводами имеется возможность максимальной автоматизации процессов, контроля за утечками, давлением и т.п., что может полностью исключить отрицательное влияние на окружающую среду. Трубопроводный транспорт газа, нефти и нефтепродуктов также не лишен недостатков. Основным недостатком такого вида транспорта считается узкая направленность эксплуатации газонефтепроводов.

Всевозможные проблемы и перспективы трубопроводного транспорта – то, что в настоящее время волнует профессионалов нефтегазовой отрасли. Для решения возможных проблем в нашей стране разработаны и реализуются в настоящее время несколько проектов по сооружению систем трубопроводного транспорта, которые позволили бы расширить перечень решаемых задач в нефтегазовой отрасли. Девяностые-двухтысячные годы были наиболее труд-

ными в истории нефтегазовой отрасли Казахстана [1]. Практическое отсутствие или очень низкая скорость работ по поиску и разведке новых углеводородных залежей, бурению новых поисковых, разведочных и эксплуатационных скважин, по модернизации морально и физически устаревшей материально-технической базы препятствовали добыче фактических объемов и экспорту углеводородного сырья [2]. Также отставала от модернизации и система трубопроводного транспорта углеводородов. Для улучшения работ в этом направлении деятельность в области трубопроводного транспорта углеводородов определяется и регулируется на законодательном уровне самим государством. В нашей стране имеются регламенты алгоритма прокладки составных частей трубопроводного транспорта как на суше, так и во внутренних морских водах.

Материалы и методы

Вопрос развития газовой промышленности и газификации регионов – одна из важных сфер в повестке дня нашей страны (рисунок 1). На сегодня уровень газификации страны составляет порядка 47,4%. Более 1300 населенных пунктов имеют доступ к газу. Ежегодно из республиканского бюджета для газификации страны выделяется порядка 13 млрд тенге.

По сравнению с другими регионами из-за ограниченных технических возможностей не охваченными в полной мере газификацией оставались регионы северной и центральной части страны.

Разработанная Генеральная схема газификации Республики Казахстан на срок до 2030 г. приведена на рисунке 1.

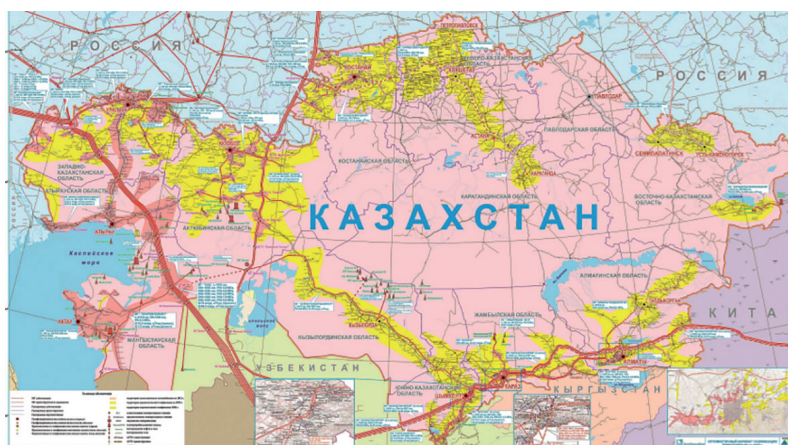


Рисунок 1 – Генеральная схема газификации страны

Благодаря 5-й социальной инициативе Главы государства решается вопрос газификации г. Астаны, Карагандинской и Акмолинской областей. В этих регионах местными акиматами областей и акиматом г. Астаны разработаны дорожные карты строительства инфраструктуры по газификации с учетом сроков строительства всех узлов магистрального газопровода и строительства региональных сетей в каждой из перечисленных областей и г. Астаны. Согласно дорожным картам, первый этап по маршруту запланированного газопровода охватит 171 населенный пункт вдоль трассы газопровода и должен обеспечить порядка 2,7 млн человек газом (рисунок 2, стр. 164).

По составленной дорожной карте для жителей г. Астаны первостепенная задача – обеспечение газом жилых массивов Коктал-1,2, Железнодорожный, Юго-Восток, как правой, так и левой стороны, а также переход на газ ТЭЦ-1,2,3.



Рисунок 2 – Газификация г. Астаны, Карагандинской и Акмолинской областей

Схема газификации города Астана до 2030 года



Рисунок 3 – Схема газификации г. Астаны до 2030 г.

Результаты и обсуждение

Развитие газовых компаний в Казахстане. В данной статье хотелось бы показать развитие газовой отрасли нашей страны на примере АО «Интергаз Центральная Азия», которое было создано в июле 1997 г. Его задачей является осуществление эксплуатации и технического обслуживания всей внутренней газотранспортной системы Республики Казахстан.

Компания является дочерней компанией АО «Национальная компания «QazaqGaz» и представляет его интересы в области магистральной транспортировки природного газа. АО «НК «QazaqGaz» признано основной газовой компанией нашей страны и представляет интересы Республики Казахстан как на внутреннем, так и на внешнем газовом рынке.

Начиная с июля 2018 г. АО «Интергаз Центральная Азия» имеет статус национального оператора по магистральным газопроводам согласно Постановлению Правительства Республики Казахстан.

Компания осуществляет внутреннюю транспортировку и транзит природного газа по территории страны по магистральным газопроводам, общая протяженность которых составляет 20 612,63 тыс. км. Из них 7007,32 км магистрального газопровода относятся к сторонним организациям, которым компания оказывает услуги по техническому обслуживанию, 2790,71 км участка газопроводов являются отводами.

Во владении компании имеется 32 компрессорные станции, посредством которых осуществляется транспортировка газа, на этих компрессорных станциях установлено 319 ГПА, в том числе на договорной основе эксплуатируются компрессорная станция – 1 «Бозой», компрессорные станции «Туркестан», «Караозек», «Коркыт Ата».

Компания эксплуатирует три подземных хранилища газа. Наиболее крупным из которых является подземное хранилище газа Бозойское, объем хранения газа примерно равен 4 000 000 тыс. м³. Бозойское ПХГ расположено в Актюбинской области. Следующее подземное хранилище газа – Полторацкое, расположено в Туркестанской области, объем хранения составляет 350 000 тыс. м³. Третье хранилище – Акыртобинское с объемом хранения 300 000 тыс. м³, расположено в Жамбылской области.

Компания имеет несколько производственных филиалов – управление магистральных газопроводов. Филиалы предназначены для эксплуатации региональных участков газотранспортной системы. В составе компании имеются следующие производственные филиалы:

- ♦ управление магистральным газопроводом «Уральск»: обслуживает магистральный газопровод Оренбург – Новопсков, магистральный газопровод «Союз», магистральный газопровод Средняя Азия – Центр с лупингами, магистральный газопровод Карачаганак – Уральск;

- ♦ управление магистральным газопроводом «Актобе»: обслуживает магистральный газопровод Бухара – Урал, газопровод Жанажол – Октябрьск – Актобе с лупингами, магистральный газопровод «Жанажол-КС-13», магистральный газопровод Бейнеу – Бозой – Шымкент, магистральный газопровод «Кожасай-КС-12»;

- ♦ управление магистральным газопроводом «Атырау»: обслуживает магистральный газопровод Макат – Северный Кавказ, магистральный газопровод Средняя Азия – Центр с лупингами;

- ♦ управление магистральным газопроводом «Актау»: обслуживает магистральный газопровод Средняя Азия – Центр, магистральный газопровод Окарем – Бейнеу с лупингами, магистральный газопровод Бейнеу – Бозой – Шымкент, магистральный газопровод Узень – Жетыбай – Актау;

- ♦ управление магистральным газопроводом «Костанай»: обслуживает магистральный газопровод Бухара – Урал, магистральный газопровод Карталы – Рудный – Костанай;

- ♦ управление магистральным газопроводом «Караганда»: обслуживает магистральный газопровод «Сарыарка».

- ♦ управление магистральным газопроводом «Кызылорда»: обслуживает магистральный газопровод Бейнеу – Бозой – Шымкент, магистральный газопровод «Сарыарка»;

- ♦ управление магистральным газопроводом «Шымкент»: обслуживает магистральный газопровод Бухарский газодобывающий район – Ташкент – Бишкек – Алматы, магистральный газопровод Газли – Шымкент, магистральный газопровод Казахстан – Китай, Бейнеу – Бозой – Шымкент;

- ♦ управление магистральным газопроводом «Тараз»: обслуживает магистральный газопровод Бухарский газодобывающий район – Ташкент – Бишкек – Алматы, компрессорную станцию «Амангельды-КС-5», магистральный газопровод Казахстан – Китай;

- ♦ управление магистральным газопроводом «Алматы»: обслуживает магистральный газопровод Бухарский газодобывающий район – Ташкент – Бишкек – Алматы, магистральный газопровод Алматы – Байсерке – Талгар, магистральный газопровод Казахстан – Китай, магистральный газопровод Байсерке – Капшагай, магистральный газопровод Алматы – Талдыкорган;

Также в состав компании входят два центра:

- ♦ инженерно-технический центр – является отраслевым диагностическим центром по обслуживанию всех узлов магистральных газопроводов страны, а именно линейной части, компрессорных станций, газораспределительных станций, подземных хранилищ газа газотранспортной системы. Центр создан в 1996 г. Специалисты центра постоянно повышают свои навыки, прошли обучение и аттестованы по различным видам неразрушающего контроля в лучших учебных центрах страны и за ее пределами. Центр имеет все необходимые разрешительные документы для выполнения работ по технической диагностике оборудования производственных объектов и имеет в своем распоряжении передовое оборудование мировых производителей, что позволяет качественно и в срок выполнять пусконаладочные и диагностические работы на объектах газотранспортной системы РК;

- ♦ научно-технический центр – единственное профильное учебное учреждение, которое предназначено для проведения подготовки, переподготовки, повышения квалификации работников и специалистов, занимающихся транспортировкой природного газа и эксплуатацией магистральных газопроводов.

Заключение

Выводы и рекомендации. Использование природного газа имеет особую роль в распределении мирового топливного баланса и занимает второе место после нефти. В связи с развитием технологий, предполагающих наименьшее загрязнение окружающей среды, начинает развиваться газовая отрасль мира ускоренными темпами. Это также связано с бурным развитием рынка сжиженного газа и мировыми тенденциями, связанными с углеродной нейтральностью, декарбонизацией и чистой энергетикой. Возможен резкий рост потребления газа, и есть предположение, что доля углеводородного газообразного топлива в мировом энергобалансе может достигать около 30%. В результате этого предположения мировые эксперты характеризуют предстоящий период развития энергетики как эпоху метана. Для Республики Казахстан природный газ также становится все более перспективным энергоносителем. Разведанные и оцененные запасы газа на настоящее время составляют около 3,9 трлн м³. Если учитывать новые открытия на шельфе Каспия, то они достигают 6–8 трлн м³. При этом особенностью разведанных запасов газа в Республике Казахстан является то, что практически на всех месторождениях добыча газа ведется попутно с добычей нефти и конденсата. Поэтому активное освоение этих месторождений и резкий рост объемов добычи нефти в последние годы диктуют необходимость утилизации увеличивающихся объемов добываемого попутного газа. С учетом вышесказанного ожидается, что развитие газовой отрасли страны может идти в ускоренном режиме, с большей газификацией отдаленных и не обеспеченных газом регионов, также будут развиваться вопросы, связанные с транспортировкой газа во все эти регионы [3].

ЛИТЕРАТУРА

1 Трубопроводный транспорт. Проблемы и перспективы трубопроводного транспорта России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecomont.ru/blog/140-truboprovodnyj-transport>.

- 2 Информационная система для бухгалтера в Казахстане [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cdb.kz/sistema/>.
- 3 Земенков Ю.Д., Александров М.А. и др. Техника и технологии сбора и подготовки нефти и газа. – Тюмень, 2015. – 160 с.
- 4 Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений. – М.: Недра, 1985.
- 5 Малов Е.А., Дадонов Ю.А. и др. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. – М., 1999.
- 6 Джиембаева К.И., Лалазарян Н.В. Сбор и подготовка скважинной продукции на месторождениях. – Алматы, 2000.
- 7 Гребнев В.Д., Мартюшев Д.А., Хижняк Г.П. Основы нефтегазопромыслового дела. – Пермь: Перм. нац. иссл. полит. ун-т., 2013.

REFERENCES

- 1 Truboprovodnyj transport. Problemy i perspektivy truboprovodnogo transporta Rossii [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://ecomont.ru/blog/140-truboprovodnyj-transport> [in Russian].
- 2 nformacionnaja sistema dlja buhgaltera v Kazahstane [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://cdb.kz/sistema/> [in Russian].
- 3 Zemenkov Ju.D., Aleksandrov M.A. i dr.(2015) Tehnika i tehnologii sbora i podgotovki nefti i gaza, Tjumen', 160 p. [in Russian].
- 4 Zheltov Ju.P. (1985) Razrabotka neftjanyh mestorozhdenij, Moscow, Nedra [in Russian].
- 5 Malov E.A., Dadonov Ju.A. i dr.(1999) Pravila bezopasnosti v neftjanoy i gazovoj promyshlennosti, Moscow [in Russian].
- 6 Dzhiembraeva K.I., Lalazarjan N.V. (2000) Sbor i podgotovka skvazhinnoj produkcii na mestorozhdenijah, Almaty [in Russian].
- 7 Grebnev V.D., Martjushev D.A., Hizhnjak G.P. (2013) Osnovy neftegazopromyslovogo dela, Perm': Perm. nac. issl. polit. un-t. [in Russian].

¹Alimov F.B.,

Master of Laws, ORCID ID: 0009-0003-5899-7632,
e-mail: f.alimov@qg.kz

¹LLP «STC «QazaqGaz», 010000, Astana, Kazakhstan

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF PIPELINE GAS TRANSPORT

Abstract

In connection with the global trends in the development of green energy, as well as with the development of gas production in the territory of the Republic of Kazakhstan, the issues of gasification of the country, gas transportation to the consumer are becoming particularly relevant. The article provides a historical overview of gas transport, a comparative analysis of various types of gas transport, the advantages of pipeline gas transport, as well as an overview of the development of the gas industry in general and in particular, issues of gasification, gas transport on the example of the National operator of main gas pipelines JSC "Intergas Central Asia". The issues of gasification of the country, in particular, the northern regions and Astana, were considered. The analysis and prospects for the development of the gas industry and gas companies in Kazakhstan were also carried out. According to the Roadmap for the country's gasification, special attention is paid to the gasification of the northern and central regions of the country, where the provision of gas to settlements along the Saryarka gas pipeline route is being considered in stages. The statistics of the branches of JSC "Intergas Central Asia", the sites that each branch serves, are given. In conclusion, recommendations are given on the effective use of the country's gas resources and a gradual transition to "clean" energy.

Key words: gas pipeline transport, gasification, main gas pipeline, engineering, and technical center, "Green" energy.

¹Алимов Ф.Б.,
заң ғылымдарының магистрі, ORCID ID: 0009-0003-5899-7632,
e-mail: f.alimov@qg.kz

¹«Қазақгаз» ҒЗО» ЖШС, 010000, Астана қ., Қазақстан

ГАЗДЫ ҚҰБЫР АРҚЫЛЫ ТАСЫМАЛДАУДЫ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Аңдатпа

Жасыл энергетиканы дамытудың әлемдік үрдістеріне, сондай-ақ Қазақстан Республикасының аумағында газ өндіруді дамытуға байланысты елді газдандыру, тұтынушыға дейін газ тасымалдау мәселелері аса өзекті болып отыр. Мақалада газ көлігі бойынша тарихи экскурсия, газ көлігінің әртүрлі түрлеріне салыстырмалы талдау, газ құбыры көлігінің артықшылықтары, сондай-ақ Қазақстан Республикасының магистральдық газ құбырлары бойынша ұлттық операторы «Интергаз Орталық Азия» акционерлік қоғамының мысалында газдандыру, газ көлігі мәселелеріне жалпы газ саласының дамуына шолу жасалды. Елді, атап айтқанда, солтүстік өңірлер мен Астананы газдандыру мәселелері қаралды. Сондай-ақ Қазақстанда газ саласы мен газ компанияларына талдау жасалып, олардың даму перспективалары анықталды. Елді газдандырудың Жол картасына сәйкес «Сарыарқа» газ құбыры трассасының бойындағы елді мекендерді газбен қамтамасыз ету кезең-кезеңімен қаралатын елдің солтүстік және орталық өңірлерін газдандыруға ерекше назар аударылады. «Интергаз Орталық Азия» АҚ филиалдарының жұмыс статистикасы, әрбір филиалға қызмет көрсететін учаскелер ұсынылған. Соңында еліміздің газ ресурстарын тиімді пайдалану және «таза» энергетикаға біртіндеп көшу бойынша ұсыныстар берілді.

Тірек сөздер: газ құбыры көлігі, газдандыру, магистральдық газ құбыры, инженерлік-техникалық орталық, «жасыл» энергетика.