

РОЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В ГЛОБАЛИЗАЦИИ РЫНКА СПГ

Аннотация. Сжиженный природный газ с каждым годом укрепляет свои позиции, в основном благодаря своей мобильности. В статье проанализированы основные характеристики и способы транспортировки СПГ способствующие глобализации мирового рынка газа. Рассмотрены основные тенденции на рынке сжиженного природного газа в мире. Произведен регрессионный анализ, в результате которого получили тесную связь между стоимостью проекта и его мощностью. Рассчитана примерная себестоимость транспортировки СПГ и трубопроводного газа.

Ключевые слова: газ, СПГ, себестоимость, конкурентоспособность, трубопроводный газ.

R.O. Balabanov

THE ROLE OF THE TRANSPORT COMPONENT IN THE GLOBALIZATION OF THE LNG MARKET

Abstract. Liquefied natural gas is strengthening its position every year, mainly due to its mobility. The article analyzes the main characteristics and methods of LNG transportation contributing to the globalization of the world gas market. The main trends in the liquefied natural gas market in the world are considered. Regression analysis was performed, as a result of which a close relationship was obtained between the cost of the project and its capacity. The approximate cost of LNG and pipeline gas transportation has been calculated.

Keywords: gas, LNG, cost, competitiveness, pipeline gas.

Введение

Активность на мировом газовом рынке последних лет быстро наращивает обороты. Конкуренция производителей природного газа стала настолько высока, что уже вышла на межгосударственный уровень. При этом рынок не только стал стремительно развиваться, но и приобрел чрезмерную волатильность. В наше время ко всем сложностям газовой сферы прибавились рухнувшие цены на нефть и пандемия COVID-19, в результате которой сильно снизилось потребление углеводородов в мире в целом. Но если рассматривать долгосрочную перспективу, то не все так пессимистично. В настоящее время большинство крупных нефтяных и газовых компаний («Газпром», «Новатэк», «BP Energy», «Royal Dutch Shell») сходятся во мнении, что спрос на СПГ будет устойчиво расти. Отсюда можно сделать вывод, что доля газа, как одного из наиболее чистых и распространенных источников энергии, в мировом энергобалансе вырастет. Так же к 2040 году спрос на СПГ удвоится, об этом нам свидетельствует ежегодный прогноз рынка от компании «Royal Dutch Shell» [9].

Актуальность данного исследования в том, что доля сжиженного природного газа по прогнозу, который упомянут выше, будет расти, таким образом можно сказать, что существует огромные перспективы в развитии не только цепочки технологий сжиженного природного газа, но и развитие новых технологий, таких как танкерная транспортировка компримированного газа, газовых гидратов.

Теме глобализации рынков газа посвящено большое количество исследований, в которых рассматриваются как трубопроводный, так и сжиженный природный газ. Например, интересное исследование провел московский институт Мировой экономики в 2010 году, где рассмотрели глобализацию природного газа [2].

Гипотеза

Главная идея этой работы заключается в том, чтобы продемонстрировать, что СПГ является серьезным конкурентом для других источников энергии в мире, а также выяснить важность транспортной составляющей в стоимости СПГ. Таким образом, можно будет обосновать значимость и рассмотреть перспективы собственного производства СПГ для России.

Методы

Автором была проанализирована учебная и научная литература, отечественные и зарубежные публикации, годовые и статистические отчеты. А так же рассмотрена нынешняя ситуация на мировом рынке энергоресурсов.

Для анализа статистической информации применялись такие методы как: регрессионный анализ, сравнительный анализ, математические расчеты. Для того чтобы обозначить основные тенденции в мире применялся аналитический метод.

Результаты и обсуждения

Стремительный рост доли СПГ на мировом рынке природного газа в сравнении с поставками через трубопровод определяется двумя главными факторами – инструмент либерализации мирового рынка природного газа и эффективностью при поставках на расстояние более 4,5 тыс. км. Так же хороший толчок для развития отрасли дали экономики развивающихся стран.

Одним из важнейших факторов глобализации и либерализации мирового рынка газа является высокая эффективность транспортировки. Так как СПГ позволяет расширять границы транспортной логистики и быстро подстраиваться под изменяющийся спрос. Поэтому благодаря этим качествам СПГ является мощным стимулом развития газовой отрасли в целом.

Транспортировку СПГ можно разделить на 2 вида: на сухопутную и морскую, последняя из которых, является ключевой.

Развитие торговли СПГ привело к активному строительству танкеров, таким образом в 2020 г. в мире построено около 500 танкеров-газовозов, причем около 50 – спущены на воду в 2019 г. И более вероятно, что флот будет расширяться.



Рисунок 1. Прогноз численности танкерного флота [4]

Также, не стоит забывать, что транспортировка СПГ в железнодорожных цистернах весьма привлекательна. Железнодорожные перевозки жидкого азота, кислорода, аргона уже давно себя хорошо зарекомендовали. А по конструктиву железнодорожные цистерны мало чем отличаются от автомобильных цистерн для жидких газов, которые уже активно используются для транспортировки СПГ.

Таким образом, увеличение торговли породило более технологичные транспортные решения, что привело к росту транспортной доступности и расширению рынков сбыта.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Благодаря трансконтинентальным поставкам газа в сжиженном виде, облик мировой газовой промышленности очень сильно меняется. Главными игроками в отрасли становятся страны, которые довольно далеко расположены от основных рынков сбыта в Азии и Европе (или из-за своего островного характера) не могли стать поставщиками трубопроводного газа. Теперь же они экспортируют сжиженный природный газ, пользуясь все более многочисленными и крупными танкерами. Это приводит к росту глобального предложения и, безусловно, к обострению конкуренции.

Таблица 1 — Себестоимость производства СПГ, составлена автором на основании данных [6]

Себестоимость производства СПГ	
Транспортировка 1000 м3 в сжиженном состоянии \$	14,4-36
Процесс сжижения 1000 м3 \$	28,8-43,2
Регазификация и хранение \$	10,8-18
Добыча \$	3,9
Всего, себестоимость 1000 м3 \$	57,9-101,1

Из представленной таблицы 1 можно сделать вывод, что основную часть себестоимости производства СПГ занимает процесс сжижения и транспортировка.

С 2000-х импорт-экспорт сжиженного газа вырос в несколько раз, преимущественно - за счет спроса в Азии. На сегодняшний день, доля СПГ составляет 40% физических объемов мировой торговли газом, а прогнозируется, что к 2040 году его доля достигнет 60%. Только за 2018 год Китай увеличил импорт СПГ на 40%, а уже в ближайшее время мировой спрос должен вырасти на 20% [8].

Себестоимость перевозок СПГ на небольшие расстояния гораздо выше, чем при транспортировке через трубопровод. Расстояние, при котором стоимость поставок СПГ и газа по трубе сопоставимы, находится в районе 3500 км. Однако если везти газ на большее расстояние, СПГ становится выгоднее.

Также, стоит обратить внимание на капитальные затраты. При производстве сжиженного газа их можно разделить на две части: первая – это затраты на строительство собственно завода по сжижению, а вторая – на освоение месторождения. В зависимости от географических и геологических факторов вторая величина может существенно влиять на капитальные затраты в целом.

Таблица 2 — Распределение мощностей и затрат на 2 проекта. Составлено автором на основании данных [1]

Показатели		Проект 1	Проект 2
Расстояние транспортировки, км		2800	6500
Годовой объем газа	млн т СПГ	0,4	1
Масса перевозимой продукции, млн. т/год		0,4	1
Отгрузочные емкости, м3		1*30000	1*125000
Дедвейт танкеров, т		1*30000	1*125000
Приемные емкости, м3		1*30000	1*125000
Капитальные затраты, млн долл.	производство и хранение	230	450
	танкерная		
	транспортировка	100	180
	Регазификация	110	250
всего		440	880

Обычно при увеличении мощности производства капитальные затраты на единицу установленной мощности снижаются. Поэтому можно сказать, что стоимость одного кубического метра газа уменьшается. Сравнительные данные представлены на рисунке 2,

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

где показано, что с увеличением производственной мощности уменьшается цена на единицу товара.

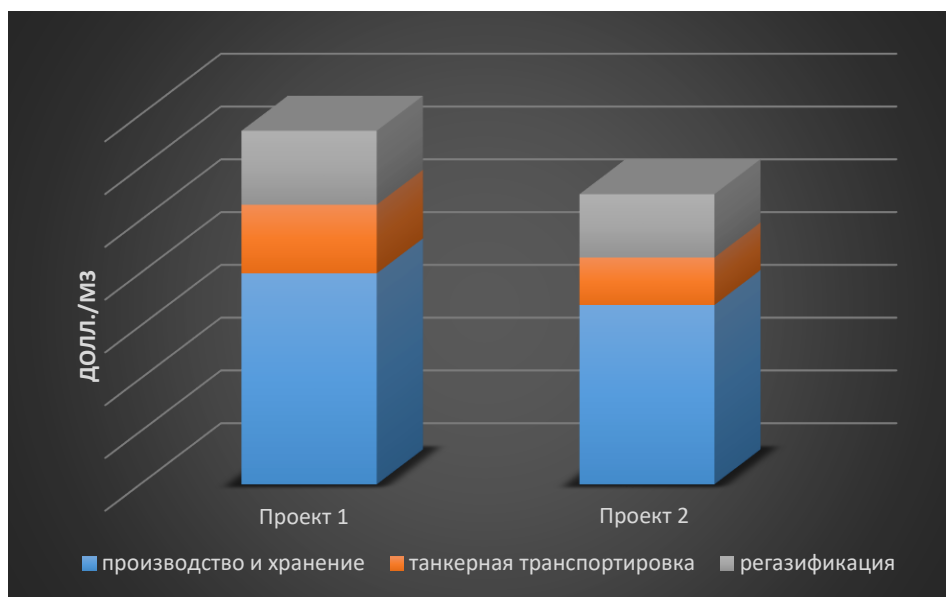


Рисунок 2 — Стоимость 1 м³ СПГ. Составлено автором на основании таблицы 3

Если рассматривать эти затраты исключительно как функцию установленной мощности, то индивидуальные особенности каждого предприятия в рамках такого анализа будут случайным образом влиять на величину затрат. Поэтому для нахождения зависимости надо воспользоваться регрессионным анализом. Регрессия имеет место быть, F критерий удовлетворяет условия.

Таблица 3 — Регрессионный анализ

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,779049
R-квадрат	0,606917
Нормированный R-квадрат	0,586228
Стандартная ошибка	2,820149
Наблюдения	21

Если $y = y(x)$ есть линейная функция, то R есть коэффициент корреляции между наборами данных x и y . Уравнение выглядит следующим образом: $y = 1128,3x - 215,72$.

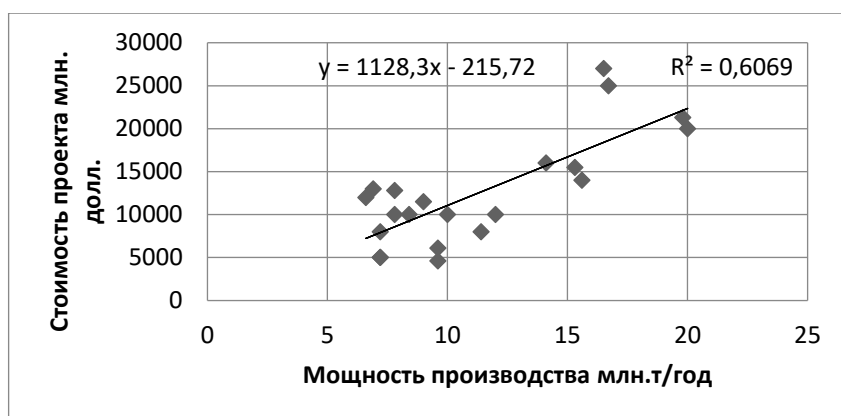


Рисунок 3 — Зависимость стоимости проекта от мощности производства. Составлено автором на основании данных [3; 5; 7]

Таким образом, мы провели регрессионный анализ, где коэффициент корреляции $R=0,77$ говорит о довольно сильной связи между стоимостью проекта и его мощностью.

Таким образом можно сделать вывод, что трубопроводный газ не позволяет так оперативно расширять рынок сбыта, в отличие от СПГ. Благодаря СПГ можно связать Американский, Европейский и Азиатский рынки, создать единую инфраструктуру, что будет способствовать мировой глобализации рынков газа.

В заключение отметим, что трубопроводный газ и СПГ - это два абсолютно разных способа формирования энергобаланса страны, а также выстраивания отношений на мировой энергетической арене. В последние годы рынок отечественного трубопроводного газа становится менее конкурентоспособным. А все из-за того, что он не такой гибкий, как СПГ. Если в условиях экономического кризиса Россия сможет укрепить свои позиции на рынке сжиженного газа, она получит доступ к современному, быстрорастущему рынку углеводородов 21 века.

Список литературы

1. Выгон консалтинг «Мировой рынок СПГ: Иллюзия сбыта» [Электронный ресурс] / Декабрь 2018 – Режим доступа: https://vygon.consulting/upload/iblock/542/vygon_consulting_lng_world_balance_2018.pdf, свободный. Загл. с эк-рана.
2. Глобализация рынка природного газа: возможности и вызовы для России [Электронный ресурс] / М.: ИМЭМО РАН, 2010 – 175 с – Режим доступа: https://www.imemo.ru/files/File/ru/publ/2010/10067_A.pdf, свободный. Загл. с эк-рана.
3. Информационный портал Energybase [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://energybase.ru/project/arctic-lng-2-project>, свободный. Загл. с эк-рана.
4. Сравнительные экономические характеристики гидратной транспортировки природного газа [Электронный ресурс] / С.И. Долгаев, В.Г. Квон, В.А. Истомина, Ю.А. Герасимов, А.А. Тройникова ООО «Газпром ВНИИГАЗ», Российская Федерация, 142717, Московская обл., Ленинский р-н, с.п. Развилковское, пос. Развилка, Проектируемый пр-д № 5537, вл. 15, стр. 1 – Режим доступа: <http://vesti-gas.ru/sites/default/files/attachments/vgn-1-33-2018-100-116.pdf>, свободный. Загл. с эк-рана.
5. Chevron Corporation [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.chevron.com/projects/gorgon>, свободный. Загл. с эк-рана.
6. Gasoline explained, независимое агентство в составе федеральной статистической системы США (EIA) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.eia.gov/energyexplained/gasoline/factors-affecting-gasoline-prices.php>, свободный. Загл. с эк-рана.
7. Total Corporation [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.ep.total.com/en/areas/liquefied-natural-gas/mozambique-lng-major-gas-project-future-lng-africa>, свободный. Загл. с эк-рана.
8. Shell, Liquefied natural gas (LNG) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.shell.com/energy-and-innovation/natural-gas/liquefied-natural-gas-lng.html>, свободный. Загл. с эк-рана.
9. Shell LNG Outlook 2020 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.shell.com/energy-and-innovation/natural-gas/liquefied-natural-gas-lng/lng-outlook>