

## РОЛЬ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕХОДА К ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМ ИСТОЧНИКАМ ЭНЕРГИИ

© 2013 Метелев Павел Сергеевич

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

E-mail: metelavas@gmail.com

Для обеспечения растущих глобальных энергетических потребностей мир не может отказаться от использования ископаемых источников энергии. В то же время современное общество движется по пути к возобновляемым источникам энергии как более экологичным и безопасным энергоресурсам нового поколения. Этот переход является достаточно затяжным и болезненным процессом, который предполагается осуществить в два этапа.

*Ключевые слова:* СПГ, природный газ, сжиженный газ, экологичное будущее, энергопотребление, мировой рынок газа, газовая отрасль.

Природный газ играет важную роль в мировой энергетике в современных условиях. Мир движется по пути к возобновляемым источникам энергии, как более экологичным и безопасным энергоресурсам нового поколения, что соответствует требованиям и ожиданиям современного человека. Но, чтобы обеспечить растущие мировые энергетические потребности, пока нельзя отказаться от использования ископаемых источников энергии. По прогнозам IEA, мировой спрос на энергоресурсы (рис. 1) к 2035 г. увеличится практически на 35 % и достигнет уровня 16 730 млн т нефт. экв.

Рост спроса на энергоресурсы в основном будет происходить за счет повышения уровня жизни в таких развивающихся странах, как Китай, Индия и страны Ближнего Востока. Поэтому ископаемые энергоносители имеют крайне

важное значение в ближайшем будущем для эффективного удовлетворения энергетических потребностей мирового сообщества.

Приведем наиболее актуальный пример прогноза потребления первичной энергии, отражающийся в двух сценариях Международного энергетического агентства (МЭА) (рис. 2).

Мир не способен в кратчайшие сроки отказаться от использования традиционных энергоносителей по ряду причин: высокий прогнозируемый рост мирового энергопотребления, нерентабельность возобновляемых и высокотехнологичных источников энергии, устойчивая укрупняющаяся система потребления традиционных энергоресурсов и др. Современная эра в то же время требует уже более экологичного и безопасного потребления энергии, повсеместного повы-

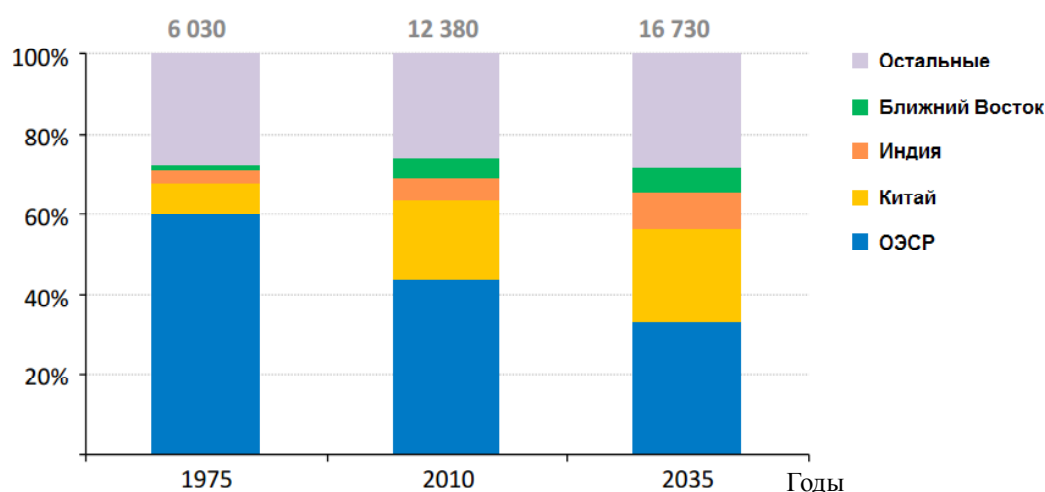


Рис. 1. Мировой спрос на энергоресурсы

Источник: World Energy Outlook 2012 - New Policy Scenario. URL: <http://www.worldenergyoutlook.org/pressmedia/recentpresentations/PresentationWEO2012launch.pdf>.

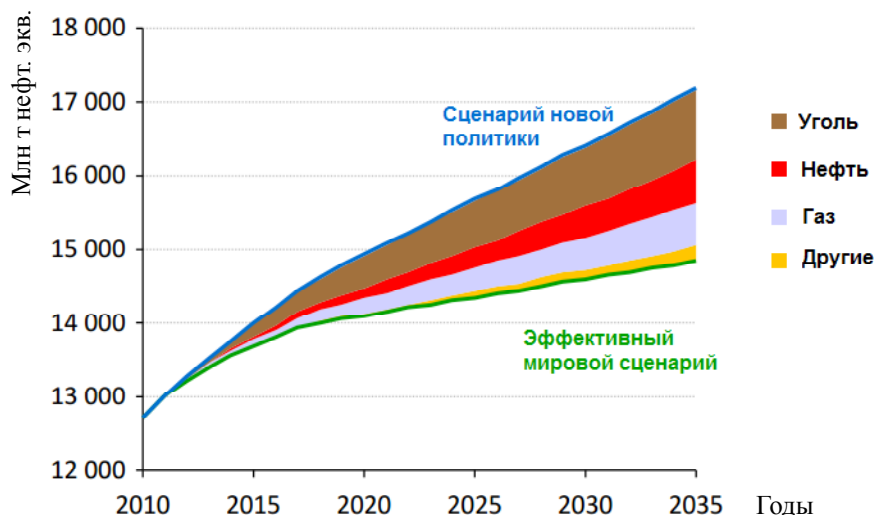


Рис. 2. Общее потребление первичной энергии

Источник: World Energy Outlook 2012 - New Policies Scenario and World Efficient Scenario.

шения энергоэффективности, и вследствие этого переход к возобновляемым источникам энергии рассматривается как неизбежный процесс, хотя является затратным и достаточно болезненным. На практике сложно привить новую культуру экологичного энергопотребления современной устоявшейся системе, тем более, что это потребление финансово затратное и технологически сложное. Чтобы человечеству отойти от устаревшей парадигмы потребления традиционных энергоресурсов, потребуются серьезная координация усилий правительств основных стран и достаточно веские стимулы в этом направлении, например, экономические кризисы, природные катаклизмы или иные катастрофические события. На сегодня только сочетание традиционных и нетрадиционных энергоресурсов позволит удовлетворить прогнозируемый рост мирового энергопотребления.

Рассмотрим изменение парадигмы потребления традиционных энергоресурсов в процессе перехода к возобновляемым источникам энергии. В фокусе оказывается мировой газовый рынок, который способен выполнить роль моста в процессе перехода от традиционной парадигмы к экологичному энергопотреблению. Первоначально следует рассмотреть процесс перехода к новой энергетической парадигме и опосредующие этот переход факторы и условия. Основопологающей является первая ступень данного процесса - "золотая эра газа". Далее необходимо провести анализ мировой отрасли СПГ, перспектив ее развития и влияния на мировой энергетический рынок в ближайшем будущем.

Путь к возобновляемым источникам энергии является с практической точки зрения комплексным, технологически сложным и затратным процессом. Глубоко укоренившуюся культуру потребления традиционных энергоресурсов, которая отражается в "привычках" всех экономических субъектов в мировом масштабе, сложно трансформировать в моральном, техническом и финансовом плане. Чтобы запустить эту трансформацию, должны быть существенные стимулы и постоянно возникать сильные толчки, форсирующие данный процесс.

Необходимость повышения экологичности и безопасности энергопотребления, неспособность отказаться от использования традиционных энергоресурсов и другие факторы побудили многие страны к поиску наиболее оптимального источника энергии. Все эти предпосылки ведут к перспективе использования природного газа в качестве одного из основных источников энергии в ближайшем будущем.

Следовательно, переход к новой энергетической парадигме мог бы выглядеть следующим образом (рис. 3).

Процесс перехода разбит на две основные стадии:

1-я стадия - переход к более экологичному, эффективному и безопасному источнику энергии при сохранении его доступности и экономической рентабельности. Таким энергоресурсом является природный газ;

2-я стадия - переход к новой энергетической парадигме - полноценное использование возоб-



Рис. 3. Переход к новой энергетической парадигме

новляемых источников энергии в качестве основных энергоресурсов.

Для запуска указанного процесса необходимо трансформировать устоявшуюся культуру потребления энергоресурсов всех субъектов мировой экономики: отдельных людей, фирм, стран, регионов и т.д. Прибегнув к элементам концепции “шоковой терапии”, можно сделать вывод, что только серьезные стимулы и события способны изменить столь укоренившиеся устои. Эти условия создают определенный шок, необходимый для изменения современных привычек всех субъектов мировой экономики. Под влиянием такого шока мировое сообщество способно наиболее быстро и эффективно двигаться по пути к экологичному будущему.

В современных условиях к основным стимулам и событиям, способным запустить и форсировать переход к первой стадии этого процесса (“золотая эра газа”), могут быть отнесены:

1) назревающий экологический кризис - распространение теории о “глобальном потеплении” в качестве основного стимула;

2) основные актуальные события:

- трагедия на Фукусиме (немецкое правительство после этого события приняло решение о полном отказе от ядерной энергетики в пользу перехода к возобновляемым источникам энергии, к 2022 г. возобновляемые источники должны полностью заменить 17 немецких АЭС);

- авария на платформе BP - Deepwater Horizon в Мексиканском заливе;

- волнения на Ближнем Востоке - нестабильность поставок нефти;

и др.

Накапливаясь, вышеперечисленные факторы создают требуемый шок, условия, под влиянием которых среди субъектов мировой экономики происходит осознание необходимых изменений, а затем и реальная трансформация традиционных устоев и привычек энергопотребления. В параллели с этим осознанием развивается стремление

к повышению энергоэффективности как дополняющего фактора. Тем самым человечество вступает на первую ступень рассматриваемого процесса - “золотую эру газа”.

Золотая эра природного газа подразумевает под собой создание глобального рынка природного газа. На данный момент не существует такого понятия, как мировой рынок природного газа. В мире сосуществуют только обособленные региональные рынки и соответственно региональные отрасли, действующие на этих рынках. “Золотая эра газа” предполагает трансформацию природного газа из регионального в стандартизированный мировой товар. Произвести эти изменения возможно только в рамках развития мировой отрасли СПГ.

Основная суть глобального рынка - возможность доставить стандартизированный товар по установленным “мировым” ценам в любую точку планеты, где этот товар необходим. Например, если на каком-нибудь рынке возник дефицит нефти, то требующийся вид энергоресурса можно с легкостью приобрести и доставить в эту точку по мировым “spot”-ценам. В то же время с природным газом дела обстоят несколько иначе: трубопроводы создают жесткую двустороннюю взаимозависимость между потребителями и поставщиками при физической невозможности поставки товара другим потребителям, не обладающим необходимой инфраструктурой.

И именно индустрия СПГ может изменить данную укоренившуюся модель, основанную на “громоздких” трубопроводных проектах. Именно технология сжижения газа и его транспортировки является ключевым моментом в развитии мирового газового рынка в качестве первой ступени перехода к экологичному будущему.

Природный газ уже занимает около 25 % потребления первичной энергии в мире. В структуре торговли природным газом на сегодня торговля СПГ занимает около 32 % всего экспорта газа в мире и около 8% потребления мировой первич-

ной энергии (экспорт в 2011 г. - 330,8 млрд м<sup>3</sup> СПГ против 694,6 млрд м<sup>3</sup> трубопроводного газа).

К середине 2011 г. общая способность сжижения в мире достигла около 370 млрд м<sup>3</sup> против 250 в 2007 г. Строящаяся инфраструктура, опосредующая производство и движение СПГ, действительно способна трансформировать консервативные региональные рынки в единый глобальный рынок. Специалистами прогнозируется увеличение доли СПГ в мировой торговле газом до 60 % к 2030 г.<sup>1</sup>

На рис. 4 отражена статистика развития торговли СПГ в период с 1980 по 2010 г.

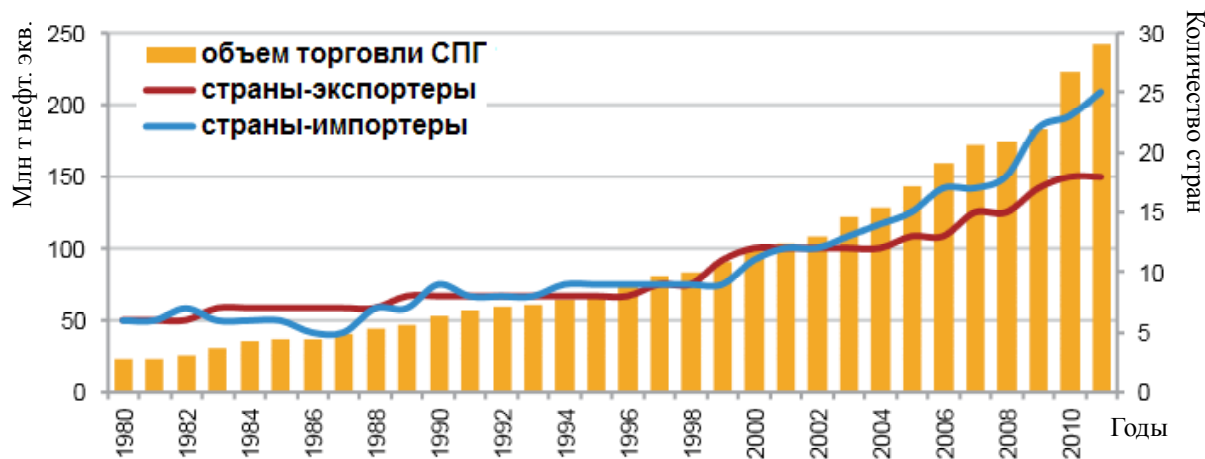


Рис. 4. Динамика торговли СПГ

Источник: IGU World LNG Report 2011. URL: <http://www.igu.org>.

К концу 2011 г. 18 стран являлись экспортерами СПГ, 5 стран занимались реэкспортом и около 27 стран обладали необходимой инфраструктурой для импорта этого энергоносителя. За последние 6 лет 10 стран стали новыми импортерами СПГ: Аргентина, Бразилия, Канада, Чили, Китай, Кувейт, Мексика, Нидерланды, Таиланд и ОЭА. Также в ближайшие пару лет к этим странам планируют присоединиться Польша, Израиль и Сингапур<sup>2</sup>. Крупнейшим экспортером является Катар, который обеспечивает мировой рынок СПГ практически на 30 %. Крупнейшими импортерами остаются Япония и Республика Корея, которые в одиночку потребляют 48 % мирового импорта СПГ. На рынке потенциально крупнейшего потребителя СПГ - США бум сланцевого газа сделал сжиженный природный газ непривлекательным в этом регионе.

В настоящее время доля СПГ в мировом энергобалансе невелика, но рост потребления этого энергоносителя - около 6 % в год - в 2 раза обго-

няет рост потребления традиционного природного газа и в 3 раза тот же показатель для нефти. По данным издания *Petroleum Economist*, действующие мощности по производству и импорту СПГ в мире составляют (на 1 июля 2012 г.):

- заводы сжижения: 47 существующих, 12 на стадии строительства, 23 новых на стадии планирования и утверждения (общая экспортная производительность 288,44 млн т/год (эквивалентно 398,12 млрд м<sup>3</sup>/год);

- терминалы разжижения: 90 существующих, 17 на стадии строительства; 38 новых на стадии планирования и утверждения (общая импортная

способность 578,03 млн т/год (эквивалентно 797,83 млрд м<sup>3</sup>/год);

- флот танкеров-метановозов численностью более 220 судов (2010);

- подписано более 110 контрактов срочностью от 2 до 40 лет (в основном 10-20 лет).

В некоторых странах разрабатывается и осуществляется необходимая система государственной поддержки развития рынков СПГ, включающая в себя: государственные инициативы; предоставление необходимых финансовых механизмов; сотрудничество государственного и частного сектора в развитии соответствующих проектов.

Одним из самых ярких примеров является Южная Корея, которой удалось значительно развить рынок СПГ в стране за счет поддержки государства и создания государственно-частных партнерств. Параллельно с развитием технической инфраструктуры происходит развитие торговли спот. На данный момент посредством торговли спот реализуется более 25 % СПГ. На рис. 5

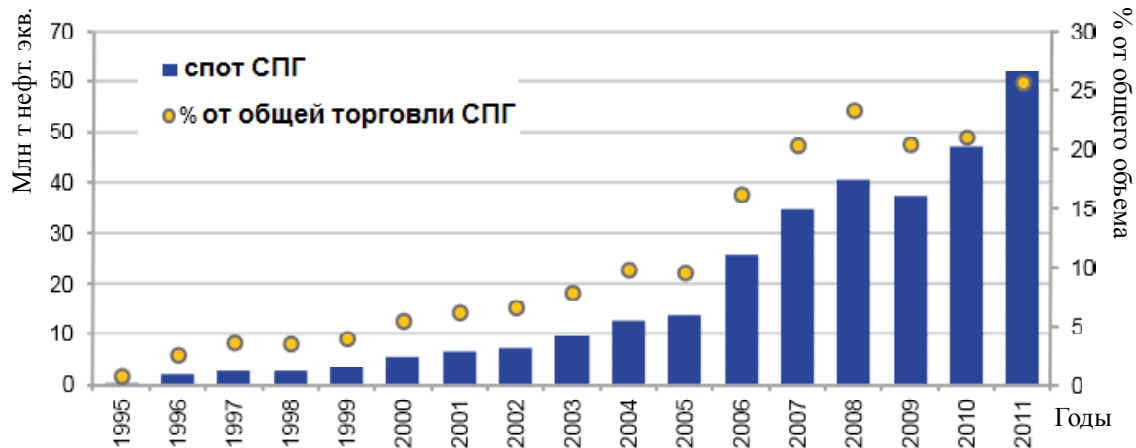


Рис. 5. Динамика торговли СПГ

Источник: IGU World LNG Report 2011. URL: <http://www.igu.org>.

приведена динамика эволюции спот-торговли этим энергоресурсом.

Спот-торговля имеет важное значение в обеспечении гибкости и ликвидности рынка, что в первую очередь необходимо при создании мирового рынка природного газа. Для эффективного функционирования этого рынка должна существовать оптимальная система ценообразования, что подразумевает необходимость дальнейшего развития торговли спот.

Большое количество стран планируют импортировать СПГ в ближайшем будущем. Зарождается новый глобальный рынок. Продемонстрированная техническая инфраструктура и динамика развития отрасли СПГ показывают готовность и способность природного газа занять место основного источника энергии в ближайшем будущем.

За последние 45 лет отрасль СПГ выросла из незначительного торгового бизнеса с годовым объемом в 2 млн м-т в год до глобального торго-

вого бизнеса с объемом более 200 млн м-т с широкой областью охвата в мировом масштабе. Параллельно с процессом совершенствования технологии отрасль СПГ способна создать полноценный и эффективный мировой рынок природного газа, который выведет природный газ на первое место в мировой структуре потребления первичных ресурсов. Все это должно ознаменовать процесс вступления в “золотую эру газа”. Эта эра является первым этапом перехода к экологичному будущему, первой стадией на пути к возобновляемым источникам энергии. Отрасль СПГ может оказать долговременное влияние на мировую культуру энергопотребления и ознаменовать начало новой эры безопасных и экологических энергетических ресурсов.

<sup>1</sup> URL: <http://www.mmxxi.ru/item/182>.

<sup>2</sup> IGU World LNG Report 2011. URL: <http://www.igu.org>.

Поступила в редакцию 01.03.2013 г.