

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА ПРИРОДНОГО ГАЗА

### **Пакин Алексей Константинович**

аспирант кафедры мировой экономики РЭУ им. Г. В. Плеханова.

Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова», 117997, Москва, Стремянный пер., д. 36.

E-mail: pakin.alex@gmail.com

В статье раскрыты мировые тенденции развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК). Установлены направления перехода мирового ТЭК на новый технологический уклад в условиях глобальной экономики. Выявлены факторы, определяющие возрастающую роль газа в мировом энергобалансе. Во-первых, среди ископаемых энергоресурсов природный газ самый экологически чистый. Во-вторых, активное развитие получили технологии по сжижению и транспортировке газа, что повышает гибкость данного рынка. В-третьих, не последнюю роль играет «сланцевая революция», произошедшая в США и подтолкнувшая другие страны к поиску и попыткам разработки у себя аналогичных месторождений. В-четвертых, возрастающее мировое потребление энергоресурсов подталкивает объемы потребления газа вверх, даже без учета того, что он постепенно вытесняет нефть и уголь в структуре мирового энергетического баланса. В статье рассмотрено текущее состояние мирового газового рынка, представлены возможные направления его развития с учетом вышеперечисленных факторов. Отмечены основные тенденции, которые определяют развитие рынка газа в целом.

*Ключевые слова:* мировой энергетический рынок, рынок газа, прогноз развития рынка газа, природный газ, цена на газ, мировой топливно-энергетический баланс, добыча и потребление газа.

## POTENTIAL DEVELOPMENT OF THE GLOBAL MARKET OF NATURAL GAS

### **Pakin, Alexey K.**

Post-Graduate Student of the Department for World Economy of the PRUE.

Address: Plekhanov Russian University of Economics, 36 Stremyanny Lane, Moscow, 117997, Russian Federation.

E-mail: pakin.alex@gmail.com

The article shows world trends in the development of fuel and power complex. The author identifies the directions of the world fuel and power complex transition to a new technological mode in conditions of global economy. He demonstrates factors, which determine the growing role of gas in the world power balance. Firstly, among fossil power resources natural gas is the cleanest ecologically. Secondly, technologies of gas liquefaction and transportation enhance flexibility of the market. Thirdly, 'shale revolution' which took place in the US stimulated other countries to search for and develop similar resources. Fourthly, rising global consumption of power resources boosts volumes of gas consumption, even if we ignore the fact that gas is

forcing out oil and coal in the world power balance. Key trends determining the development of gas market in general were identified.

*Keywords:* world power market, gas market, forecast of gas market development, natural gas, price on gas, global fuel and power balance, production and consumption of gas.

**И**зменение топливно-энергетического баланса и развитие мирового газового рынка оказывают существенное влияние на мировую экономику, поэтому требуется проводить их тщательный анализ и прогнозировать тенденции изменения. Данную функцию несут на себе различные международные организации, среди которых можно выделить Международное энергетическое агентство (МЭА), Всемирный банк, Международный валютный фонд (МВФ), Организацию стран – экспортеров нефти (ОПЕК). Одновременно аналогичные исследования ведут как национальные министерства и агентства, так и крупные международные компании. Многие международные организации называют газ наиболее перспективным энергоресурсом для активного развития.

В прогнозе 2015 г. МЭА говорится о стабильном росте доли газа в топливно-энергетическом балансе (ТЭБ) мира. Если в 1990 г. доля газа в потреблении первичных энергоресурсов составляла 19%, то уже в 2013 г. – 21,4%, а к 2040 г. его доля увеличится до 23,6%. Принимая во внимание рост энергопотребления в мире (за указанный период он составил 54,5%), можно говорить, что газ в настоящее время становится наиболее предпочтительным энергоресурсом. Особенно данный рост наблюдается в индустриальном секторе, где доля газа в 2013 г. составляла 20,9%, в 2020 г. прогнозируется 22,2%, а в 2040 г. – 24,6%. В первую очередь рост доли газа происходит за счет снижения долей угля и нефти в общем энергобалансе, при этом доля остальных энергоресурсов остается на прежнем уровне, кроме возобновляемых источников энергии (ВИЭ), показывающих стабильный рост. С 1990 г. доля нефти в энергобалансе снизилась с 36,9 до 31,1% в

2013 г., и в дальнейшем прогнозируется ее снижение вплоть до 26,4%.

В ближайшей перспективе не прогнозируется появление экономически эффективных новых видов энергоносителей, которые смогли бы существенно повлиять на ТЭБ. Разрабатываемые новые источники энергии, по существующим оценкам, не скоро смогут приобрести достаточное экономическое значение. Исходя из данных условий прогнозы энергобаланса строятся на предположении, что в ближайшие полвека будут использоваться существующие энергоресурсы, даже с учетом вреда, наносимого ими окружающей среде. При этом учитывается стремление снизить объемы выбросов за счет изменения долей энергоносителей в ТЭБ.

Изменения в топливно-энергетическом балансе в сторону увеличения доли газа можно объяснить как его потребительскими свойствами, так и состоянием отдельных энергоносителей. В то же время существенное влияние оказывает развитие технологий добычи и транспортировки газа.

На сегодняшний день существуют два способа транспортировки газа: по трубопроводу в газообразном состоянии (трубопроводный природный газ – ТПП) и танкерами в сжиженном состоянии (сжиженный природный газ – СПГ). Трубопроводный природный газ перед подачей в магистральный газопровод проходит соответствующую подготовку по очищению от конденсатов, гидратов и коррозионно-агрессивных газов. Как правило, в магистральных газопроводах газ имеет теплотворную способность 34–39 МДж/м<sup>3</sup> и находится под давлением в 4800–6900 кПа или выше.

Сжиженный природный газ получают за счет охлаждения природного газа до температуры  $-160^{\circ}\text{C}$ , при которой он превращается в жидкость и может транспор-

тироваться в специальных танкерах. Данный способ транспортировки позволяет доставлять газ морским путем на рынки, удаленные от мест его добычи или не охваченные трубопроводной инфраструктурой. Так, например, СПГ является единственным способом доставки природного газа на японский рынок. После сжижения природный газ занимает примерно одну шестисотую часть объема природного газа при атмосферном давлении, т. е. одна тонна СПГ эквивалентна 1,38 тыс. м<sup>3</sup> традиционного газа.

Сложившиеся тенденции развития мировых энергетических рынков показывают возрастающую роль рынка природного газа, который в ближайшие десятилетия имеет возможность занять ключевую позицию в мировом ТЭБ. Активное развитие альтернативных источников энергии в последние годы не оказало существенного воздействия на структуру мирового потребления энергоресурсов. Так, по данным компании «Бритиш Петролеум», углеводороды по-прежнему доминируют в мировом энергетическом балансе (на долю ископаемых видов топлива, по прогнозам, придется 39% прироста потребления)<sup>1</sup>. Структура мирового ТЭБ будет меняться низкими темпами, но процесс вытеснения угля и нефти газом и неископаемым топливом будет продолжаться.

На территории государств Ближнего Востока и Евразии сосредоточено около 75% всех мировых запасов природного газа. При этом более половины разведанных запасов приходится всего на три страны<sup>2</sup>: Россию (47,8 трлн м<sup>3</sup> – 24,7%), Иран (33,88 трлн м<sup>3</sup> – 17,3%) и Катар (25,1 трлн м<sup>3</sup> – 13,0%). Перспективным регионом для поиска новых месторождений является Восточная Африка из-за своего географического положения, которое позволяет поставлять СПГ в Азию с низкими транспортными затратами. Одновременно активные геологоразведочные работы ведут-

ся Турцией, Румынией, Болгарией и Россией в восточной части Средиземного моря и в Черном море.

По оценкам, запасов природного газа достаточно для того, чтобы удовлетворить растущий на него спрос на несколько десятилетий. Однако существует неопределенность относительно стоимости его добычи, своевременности и объемов инвестиций в отрасль. При текущих уровнях производства имеющихся мировых запасов хватит на 54 года. В региональной разбивке получаются следующие показатели: 44 года для Центральной и Южной Америки, 54 года для Европы и Евразии, 60 лет для Африки и более 100 лет для стран Ближнего Востока.

Цены нефти и природного газа в целом показывают схожую динамику. Такое сходство объясняется одинаковыми реакциями на изменения экономической ситуации в мире и тем, что по многим долгосрочным контрактам на покупку газа существует привязка к нефтяным котировкам. Так, до финансового кризиса 2008 г. цены на газ и СПГ постепенно возрастали и к 2008 г. достигли уровня 403,7 долл./тыс. м<sup>3</sup> в зависимости от региона. Цена СПГ составила 440,6 долл./тыс. м<sup>3</sup>. Кризис привел к резкому снижению цен на газ (до 118,7–299,1 долл./тыс. м<sup>3</sup>) и на СПГ (318,1 долл./тыс. м<sup>3</sup>), однако по мере выхода мировой экономики из кризиса вновь наблюдался постепенный рост цен на газ и СПГ во всех регионах, за исключением Северной Америки, где за счет производства сланцевого газа цены стали снижаться.

В 2014 г. стоимость природного газа<sup>3</sup> в Европе составила 319,9 долл./тыс. м<sup>3</sup>; в Германии – 288,6 долл./тыс. м<sup>3</sup>; в Великобритании и Северной Америке – 152,7 долл./тыс. м<sup>3</sup>; в США – 135,9 долл./тыс. м<sup>3</sup>; в Канаде стоимость СПГ – 573,4 долл./тыс. м<sup>3</sup>.

Согласно прогнозам Управления по информации в области энергетики Министерства энергетики США, до 2020 г. среднегодовая спотовая цена природного газа

<sup>1</sup> BP Energy Outlook 2035. – London : BP, 2015. – P. 13.

<sup>2</sup> URL: <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.cfm>

<sup>3</sup> BP Statistical Review of World Energy : 2015 edition. – London : BP, 2015. – P. 27.

на Хенри Хаб будет составлять около 171,3 долл./тыс. м<sup>3</sup>, но в дальнейшем будет возрастать, поскольку возникнет потребность в увеличении объемов газа, добываемого из сланцев, для покрытия растущего спроса. Предполагается, что стои-

мость природного газа увеличится до 275,6 долл./тыс. м<sup>3</sup> к 2040 г.

Ведущие позиции по объемам производства газа в мире в 2014 г. занимали США (728,3 млрд м<sup>3</sup>, или 21,4%) и Россия (578,7 млрд м<sup>3</sup>, или 16,7%) (табл. 1).

Таблица 1  
Топ 10 стран по объемам производства природного газа в 2014 г.\*

Страна	Объем производства, млрд м <sup>3</sup>
1. США	728,3
2. Россия	578,7
3. Катар	177,2
4. Иран	172,6
5. Канада	162,0
6. Китай	134,5
7. Норвегия	108,8
8. Саудовская Аравия	108,2
9. Алжир	83,3
10. Индонезия	73,4
Итого 10 стран	2 327,1
<b>Мир в целом</b>	<b>3 460,6</b>

\* Источник: BP Statistical Review of World Energy : 2015 edition. – P. 59.

До 2035 г. компания «Бритиш Петролеум» в своих прогнозах предполагает увеличение производства на 1,9% в год. Темпы прироста сланцевого газа будут существенно выше и составят около 6,5% в год. Страны, не входящие в ОЭСР, в указанном периоде обеспечат 73% общемирового прироста добычи природного газа (2,5% в

год), а страны – члены ОЭСР покажут темпы ежегодного прироста около 1,1%. Стоит отметить, что доля Северной Америки в производстве сланцевого газа снизится с 99% в 2015 г. до 70% к 2035 г. В табл. 2 представлены 10 крупнейших потребителей природного газа.

Таблица 2  
Топ 10 стран по объемам потребления природного газа в 2014 г.\*

Страна	Объем потребления, млрд м <sup>3</sup>
1. США	759,4
2. Россия	409,2
3. Китай	185,5
4. Иран	170,2
5. Япония	112,5
6. Саудовская Аравия	108,2
7. Канада	104,2
8. Мексика	85,8
9. Германия	70,9
10. ОАЭ	69,3
Итого 10 стран	2 075,2
<b>Мир в целом</b>	<b>3 393,0</b>

\* Источник: BP Statistical Review of World Energy : 2015 edition. – P. 23.

США и Россия занимают первую и вторую строчки соответственно, как и по объемам добычи газа. Следует отметить, что США потребляют более 22% природного газа, добываемого в мире, и являются безусловным лидером.

Потребление природного газа будет увеличиваться наиболее быстрыми темпами в азиатских странах, не входящих в ОЭСР (3,3% в год). Лидером данного роста станет Китай, на который придется примерно 2/3. Однако доля газа в его энергетическом балансе к 2030 г. останется ниже 10% против 55%, приходящихся на уголь. Данный факт объясняется тем, что основным энергоресурсом китайской экономики является уголь, и переход на газ является довольно затратным. Главной движущей силой данного процесса является государственная политика по замещению угля природным газом для улучшения экологической ситуации в стране, но в условиях стагнирующей мировой экономики не стоит ожидать высоких темпов.

Кроме того, спрос на газ будет возрастать и в других странах, в частности, в Индии, Бразилии и странах Ближнего Востока. В основе увеличения спроса на газ в странах, не входящих в ОЭСР, лежат экономический рост, индустриализация, расширение электроэнергетического сектора и разработка внутренних ресурсов.

В 2014 г. наблюдалось снижение торговли природным газом на 3,4%. Снижение поставок по трубопроводному транспорту составило 6,2%, что в первую очередь объясняется уменьшением экспорта из России на 11,8% и Нидерландов на 29,9%. Кроме того, существенно снизился импорт газа такими странами, как Украина (-29,9%), Великобритания (-28,2%) и Германия (-10,1%)<sup>1</sup>.

Одновременно со снижением торговли трубопроводным газом объемы торговли СПГ в 2014 г. выросли на 2,4%. Рост импорта наблюдался в Великобритании (20,1%) и в Китае (10,8%). Вместе с тем произошло

снижение импорта в Испании (-15,7%) и в Южной Корее (-6,0%).

В целом доля СПГ в мировой торговле газом увеличилась до 33,4%. Пальму лидерства на данном рынке уверенно удерживает Катар с долей 31% от общего объема экспорта.

В 2014 г. основными импортерами трубопроводного газа в мире были Германия (85,0 млрд м<sup>3</sup>), США (74,6 млрд м<sup>3</sup>), Италия (46,9 млрд м<sup>3</sup>) и Турция (41,1 млрд м<sup>3</sup>). Крупнейшими импортерами СПГ стали Япония (120,6 млрд м<sup>3</sup>), Южная Корея (51,1 млрд м<sup>3</sup>) и Китай (27,1 млрд м<sup>3</sup>).

Ключевыми экспортерами трубопроводного газа являются Россия (187,4 млрд м<sup>3</sup>), Норвегия (101,1 млрд м<sup>3</sup>), Канада (74,6 млрд м<sup>3</sup>) и Нидерланды (44,1 млрд м<sup>3</sup>). К основным экспортерам СПГ относятся Катар (103,4 млрд м<sup>3</sup>), Малайзия (33,9 млрд м<sup>3</sup>), Австралия (31,6 млрд м<sup>3</sup>), Нигерия (25,3 млрд м<sup>3</sup>), Индонезия (21,7 млрд м<sup>3</sup>), Тринидад и Тобаго (19,3 млрд м<sup>3</sup>)<sup>2</sup>.

Темпы роста объемов торговли СПГ в два раза превышают темпы роста объемов добычи газа, что говорит о высокой востребованности СПГ на мировом рынке. Рост в первую очередь обеспечивают европейские и азиатские страны, не входящие в ОЭСР. Например, в АТР за счет Китая и Индии импорт увеличился в три раза. Предполагается, что данный регион обгонит Европу по объемам импорта уже в 2026 г.

Необходимо отметить превращение США из нетто-импортера в нетто-экспортера за счет развития добычи сланцевого газа. При этом сложно спрогнозировать изменения, которые произойдут на мировом рынке газа в результате воздействия данного факта.

В настоящее время Австралия активно наращивает свои экспортные мощности СПГ и имеет все шансы обойти Катар после 2020 г. Кроме того, после 2030 г. Катар будет оттеснен на третье место в списке крупнейших экспортеров СПГ, и его место займут США.

<sup>1</sup> BP Statistical Review of World Energy : 2015 edition. - P. 4.

<sup>2</sup> Там же. - P. 28.

Основываясь на проведенном выше кратком обзоре мирового газового рынка, можно констатировать, что производство и потребление газа в мире продолжают увеличиваться. В первую очередь потребление будет расти за счет активно развивающихся азиатских стран. Единственным регионом, где собственная добыча природного газа не вырастет, станет Европа, что связано с постепенным исчерпанием существующих запасов.

Роль СПГ в мировой торговле будет ежегодно увеличиваться. Этому способствует возможность быстро перенаправлять потоки СПГ без необходимости развивать дорогостоящую трубопроводную инфраструктуру от производителя к потребителю. Трубопроводный транспорт будет и в дальнейшем активно использоваться, но в большей степени для долгосрочных и стабильных поставок.

В настоящее время происходит смещение центра потребления энергоресурсов в сторону азиатского региона. Зависимость данного региона от импорта энергоресурсов будет только увеличиваться, что может снизить его энергобезопасность.

В отличие от традиционных рынков потребления азиатский регион не обладает развитой внутренней трубопроводной инфраструктурой, что будет затруднять использование газа в качестве одного из основных энергоносителей в национальных структурах ТЭБ. Однако, учитывая существующие тенденции в мире, можно предположить, что природный газ будет занимать лидирующие позиции в ближайшие десятилетия.

Практика показывает, что мировой энергетический рынок зависит от целого ряда факторов, в том числе и неэкономических, которые порой оказывают на него более существенное влияние, чем экономические факторы. Он в большей степени зависит от конъюнктуры мировой экономики в целом, политических потрясений, чрезвычайных происшествий, демографической ситуации и пр.

Мировой финансово-экономический кризис способствует резкому повышению волатильности цен на энергоносители. Сегодня мы можем наблюдать сильнейшее падение цен на нефть за последние десятилетия, что ведет к падению цен на газ. Можно говорить, что они сформированы в первую очередь неэкономическими факторами.

Текущие уровни цен на энергоресурсы могут оказать сдерживающее воздействие на дальнейшее развитие производства газа из нетрадиционных источников, поскольку данный способ добычи является одним из наиболее дорогостоящих. Однако повышение цены может стать толчком к быстрому возвращению нетрадиционного газа на рынок, так как данная технология позволяет относительно быстро наращивать объемы добычи. Данный фактор вместе с выходом США, являющихся безусловным мировым лидером по объемам добычи сланцевого газа, на мировой рынок в качестве экспортера может привести к резкому повышению волатильности цен.

Кроме того, существенное влияние на рынок может оказать природная катастрофа. Подобным примером может служить авария на атомной станции Фукусима в Японии из-за землетрясения и последовавшего за ним цунами. После аварии Япония отказалась от использования атомной энергии, за счет чего существенно выросло потребление ископаемых видов топлива, в том числе и газа. Данный рост потребления привел к резкому скачку цен на СПГ в регионе АТР.

В целом можно говорить, что природный газ – наиболее перспективный ископаемый вид топлива на ближайшие несколько десятилетий. Его безусловным преимуществом среди ископаемых видов топлива является экологичность, что особенно актуально для быстроразвивающихся стран, таких как Китай.

Вместе с тем развитие рынка СПГ позволяет более гибко удовлетворять возникающий на рынке спрос и не иметь привязки к определенному потребителю или

поставщику, как это происходит в случае с оперативно удовлетворять возрастающее трубопроводным газом. На многих рынках энергопотребление. СПГ является единственным способом

#### Список литературы

1. Данченко О. В. Энергоэффективность как детерминанта устойчивого развития нефтегазового комплекса // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2014. – № 4 (70). – С. 61-71.
2. Мастепанов А. М. Энергетическое сотрудничество в новых геополитических условиях: некоторые оценки и перспективы // Энергетика и геополитика. – 2015. – № 1. – С. 13-23.
3. Писарев В. С., Фалина Н. В. Тенденции и перспективы развития мирового рынка природного газа // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития различных экономических систем : в 2 ч. – Ч. 2. – Уфа : АЭТЕРНА, 2015. – С. 197-203.
4. Савина Н. П. Перспективы развития рынка нетрадиционных жидких углеводородов // Международная торговля и торговая политика. – 2015. – № 3 (3). – С. 76-86.
5. Тарасенко В. А. Эволюция развития мирового топливно-энергетического комплекса в XX – начале XXI в. как одного из двигателей мировой экономики // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2013. – № 11 (65). – С. 110-120.

#### References

1. Danchenko O. V. Energoeffektivnost' kak determinanta ustoychivogo razvitiya neftegazovogo kompleksa [Energy Efficiency as Determinant of the Sustainable Development of the Oil and Gas Complex]. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova* [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics], 2014, No. 4 (70), pp. 61-71. (In Russ.).
2. Mastepanov A. M. Energeticheskoe sotrudnichestvo v novykh geopoliticheskikh usloviyakh: nekotorye otsenki i perspektivy [Power Cooperation in New Geopolitical Conditions: Some Assessments and Prospects]. *Energetika i geopolitika* [Power Engineering and Geopolitics], 2015, No. 1, pp. 13-23. (In Russ.).
3. Pisarev V. S., Falina N. V. Tendentsii i perspektivy razvitiya mirovogo rynka prirodnogo gaza [Trends and Prospects of Developing World Market of Natural Gas]. *Institutsional'nye i infrastrukturnye aspekty razvitiya razlichnykh ekonomicheskikh system* [Institutional and Infrastructural Aspects of Different Economic Systems' Development], in 2 Parts, Part 2. Ufa, AETERNA, 2015, pp. 197-203. (In Russ.).
4. Savina N. P. Perspektivy razvitiya rynka netraditsionnykh zhidkikh uglevodorodov [Prospects of Developing the Market of Non-Traditional Liquid Hydro-Carbons]. *Mezhdunarodnaya trgovlya i trgovaya politika* [International Trade and Trade Policy], 2015, No. 3 (3), pp. 76-86. (In Russ.).
5. Tarasenko V. A. Evolyutsiya razvitiya mirovogo toplivno-energeticheskogo kompleksa v XX – nachale XXI v. kak odnogo iz dvigateley mirovoy ekonomiki [Evolution of World Fuel and Power Complex in the 20th – early 21st Century as an Engine of Global Economy]. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova* [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics], 2013, No. 11 (65), pp. 110-120. (In Russ.).