

# ЭКСПОРТЕРЫ ГАЗА НАСТРОЕНЫ ОПТИМИСТИЧНО

АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВ  
Аналитик газовых рынков



Межправительственная организация Форум стран-экспортеров газа впервые подготовила собственный прогноз развития мирового рынка газа, охватывающий перспективу до 2040 года. Он базируется на уникальной модели и отличается высоким уровнем детализации.

Прогноз рисует оптимистичную для экспортеров картину. Спрос на газ будет расти опережающими темпами. Причем около 43% прироста мирового спроса на газ обеспечат азиатские потребители. Страны ФСЭГ увеличат добычу с 1,5 до 2 трлн м<sup>3</sup> газа и сохранят 40%-ю долю мирового производства. Позиции крупнейшего региона-экспортера газа займут страны СНГ во главе с Россией — их поставки увеличатся почти в два раза. Расширение экспорта будет происходить за счет новых газопроводных проектов в направлении Европы и Китая.

**В** середине января 2017 года Форум стран-экспортеров газа (ФСЭГ) опубликовал прогноз развития мирового рынка газа до 2040 года. Он был представлен генеральным секретарем форума С.М. Хоссейн Адели в штаб-квартире в г. Дохе (Катар). Ответственным за подготовку прогноза был начальник департамента экономики энергетики и

прогнозирования Секретариата ФСЭГ Д.Соколов, а разработкой модели прогнозирования руководил А.Сергеев, работавший ранее в этом же департаменте.

## Эксклюзивная модель

Прогноз ФСЭГ базируется на результатах собственной модели,

необходимость разработки которой была вызвана тем, что все известные на рынке газовые модели имеют «закрытый код», их внутренняя логика и предпосылки непрозрачны, и их результаты не могут быть использованы при принятии решений ФСЭГ.

Применяемая модель прогнозирования отличается высоким уровнем детализации, в нее интегрированы несколько модулей, а показатели рассчитываются более чем по 100 странам мира.

*Модуль расчета спроса на газ* работает во взаимодействии с макроэкономическим и ценовым модулями, данные которых позволяют определить общий спрос на энергию в каждом секторе потребления и доли каждого вида топлива по секторам с учетом энергоэффективности технологий и оборудования.

*Макроэкономический модуль* содержит информацию о потенциальном спросе со стороны региональных и отраслевых потребителей газа (домохозяйства, промышленность, коммерческий сектор, транспорт, сельское хозяйство) и социально-экономические показатели стран (ВВП, демография, урбанизация, обеспеченность жильем, размер автопарка и т.д.).

*Ценовой модуль* включает ценовые прогнозы на основные конкурирующие между собой энергоресурсы: нефть, уголь, газ, ядерную энергию, возобновляемые источники энергии.

*Модуль расчета предложения газа* содержит детальную информацию о секторе газодобычи (объемы запасов, история добычи, потенциал добычи, состав газа, дата начала разработки, себестоимость добычи, стоимость конденсата более чем по 5 тыс. газовых месторождений) и транспортном секторе (3 тыс. маршрутов морской перевозки СПГ, 2 тыс. трубопроводов).

После построения кривых спроса и предложения, *торговый модуль* решает оптимизационную

задачу достижения точки равновесия спроса и предложения — с использованием аппарата линейного программирования. При этом целевой функцией является минимизация издержек за счет оптимальной транспортировки газа.

Поскольку рынок газа очень далек от рынка совершенной конкуренции (исключением в этом смысле является ситуация в Северной Америке), при решении задачи оптимизации включались, когда это уместно, дополнительные ограничения — такие как газовые контракты, нефтяная индексация и приоритет домашнего потребления газа.

Интересно сравнение прогноза ФСЭГ, отличительной особенностью которого является его сфокусированность на рынке газа, с авторитетными прогнозами, в частности с прогнозом мировой энергетики Международного энергетического агентства (МЭА) 2016 года.

МЭА в своем прогнозе представляет три сценария: сценарий текущей политики, сценарий новой политики и «сценарий 450» («зеленый» сценарий). А прогноз ФСЭГ имеет единственный сценарий, который инкорпорирует в текущие тенденции возможные изменения в энергополитике с учетом объективных, на взгляд авторов модели, ограничений.

В обосновании этих ограничений заключена уникальность модели и прогноза. Так, прогноз учитывает объявленные международным сообществом цели и методы их достижения в отношении выполнения взятых обязательств по защите окружающей среды. Тем не менее авторы прогноза подвергают критическому анализу возможности достижения в полном объеме поставленных целей отдельными странами в силу имеющихся рисков и неопределенностей.

### Слагаемые спроса

Прогноз ФСЭГ по своим параметрам, по сути, находится между двумя сценариями прогноза МЭА — сценарием текущей политики и сценарием новой политики. В то же время «сценарий 450» представляется излишне амби-

циозным в отношении перспектив развития возобновляемых источников энергии.

По прогнозу ФСЭГ мировое потребление энергоресурсов в период до 2040 года будет ежегодно расти на 1% и увеличится с 13,8 до 17,7 млрд тонн нефтяного эквивалента. Доля ископаемого топлива в мировом потреблении энергоресурсов снизится с нынешних 81% до 75%.

В структуре потребления на первом месте останется нефть (изменение доли с 32 до 28%). На второе место выйдет газ (с 21 до 25%). На третье место опустится уголь (с 28 до 21%). Далее будут следовать возобновляемые источники энергии, ядерная энергия и гидроэнергия (с 12 до 16%, с 5 до 7% и с 2 до 3%, соответственно).

Газ внесет крупнейший вклад в удовлетворение роста потребления энергии — на него придется 40% прироста потребления энергоресурсов. Возобновляемые источники энергии (без учета водных) обеспечат 30% прироста.

Среди секторов экономики основным драйвером роста спроса на энергоресурсы будет электроэнергетика — ее доля в потреблении энергоресурсов вырастет с 34 до 40%, в то время как доля транспорта снизится с 19 до 18%, а промышленности — с 16 до 14%.

Среди стран-потребителей энергоресурсов будут выделяться развивающиеся страны, ежегодный прирост потребления в которых в прогнозный период будет достигать 1,5%, в то время как в

развитых странах — лишь 0,2%. В результате на развивающиеся страны, которые только в 2005 году по объему потребления обошли развитые страны, в 2040 году придется две трети потребляемых энергоресурсов.

### Применяемая модель прогнозирования отличается высоким уровнем детализации, в нее интегрированы несколько модулей, а показатели рассчитываются более чем по 100 странам мира

Природный газ будет играть одну из важнейших ролей в удовлетворении растущего мирового спроса на энергоресурсы. Потребление газа в мире будет расти ежегодно в среднем на 1,6% и увеличится с нынешних 3,5 до 5,2 трлн м<sup>3</sup> в 2040 году. Темпы роста потребления газа будут наиболее высокими среди ископаемых видов топлива, однако будут уступать ядерной энергии и возобновляемым источникам энергии.

В электроэнергетике благодаря ежегодному приросту в 2,2% потребление газа вырастет с нынешних 1,2 до 2,1 трлн м<sup>3</sup> в 2040 году, а доля данного сектора экономики в потреблении газа вырастет с 35 до 41%. Авторы отмечают, что расширение использования газа в электроэнергетике зависит во многом от цен на конкурирующие энергоресурсы, кли-

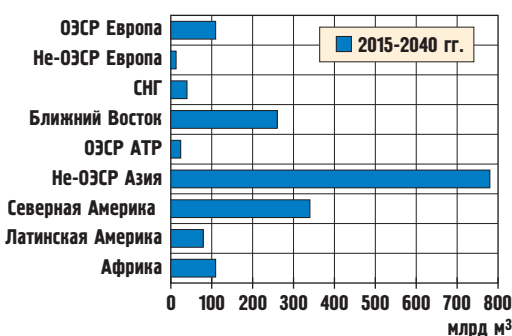
### Форум стран-экспортеров газа

ФСЭГ — межправительственная организация, объединяющая ведущих мировых экспортеров природного газа. Ее основные цели — координация энергетической политики производителей газа, обмен опытом и информацией, развитие диалога производителей с потребителями газа для обеспечения стабильности и надежности поставок.

К органам управления ФСЭГ относятся: Министерская встреча, Исполнительный совет, Технико-экономический комитет, Секретариат. Членами ФСЭГ являются 12 стран: Алжир, Боливия, Венесуэла, Египет, Иран, Катар, Ливия, Нигерия, ОАЭ, Россия, Тринидад и Тобаго, Экваториальная Гвинея. Кроме этого, 7 стран являются наблюдателями: Азербайджан, Ирак, Казахстан, Нидерланды, Норвегия, Оман, Перу.

Российские представители играют одну из ключевых ролей в деятельности ФСЭГ. Министр энергетики А.Новак, являющийся членом Министерской встречи, назначен президентом Министерской встречи на 2017 год (очередная 19-я Министерская встреча ФСЭГ состоится в России 4 октября 2017 года). Директор Департамента международного сотрудничества Министерства энергетики Р.Маршавин входит в состав Исполнительного совета. В работе Технико-экономического комитета принимают участие «Газпром» и «Роснефть».

## Увеличение регионального спроса на природный газ



Источник: ФСЭГ

матической политики, развития солнечной и ветровой энергетики.

Ожидается увеличение спроса на газ со стороны мирового транспортного сектора, который потребляет его в форме компримированного и сжиженного природного газа. Потребление газа на транспорте достигнет 200 млрд м<sup>3</sup> в 2040 году.

## Страны ФСЭГ увеличат добычу с 1,5 до 2 трлн м<sup>3</sup> газа и сохранят свою долю в мировой добыче на уровне 40%. В этих странах вырастут не только экспортные поставки, но и объемы внутреннего спроса

В прогнозный период количество автомобилей в мире вырастет на 80% и достигнет 2,2 млрд единиц. При этом количество машин, работающих на компримированном природном газе, будет увеличиваться ежегодно на 9% и достигнет 73 млн единиц.

Среди положительных факторов развития — введение стандартов по выбросам вредных веществ в транспортном секторе. Среди негативных факторов — слабое развитие газовой транспортной инфраструктуры для частного автотранспорта.

Рост потребления газа будет происходить во всех регионах мира, тем не менее основной прирост спроса будет приходиться на страны Азии, Северной Америки и Ближнего Востока. Так, страны Азии, прежде всего Китай и Индия, обеспечат 43% прироста мирового спроса на газ и увеличат ежегодное

потребление газа по сравнению с текущим этапом на 750 млрд м<sup>3</sup>, страны Северной Америки — на 350 млрд м<sup>3</sup>, страны Ближнего Востока — на 250 млрд м<sup>3</sup>.

## Добыча и цены

Страны ФСЭГ увеличат добычу газа с 1,5 до 2 трлн м<sup>3</sup> и сохранят свою долю в мировой добыче на уровне 40%. В этих странах вырастут не только экспортные поставки, но и объемы внутреннего спроса — с 1 до 1,3 трлн м<sup>3</sup>, при этом лидером по темпам роста внутреннего потребления будет Иран, за ним последуют Россия, Египет, Ирак.

Цены на газ будут постепенно расти и в 2040 году, по прогнозу ФСЭГ, достигнут в различных регионах мира следующих показателей (в долларах США в постоянных ценах 2015 года за 1 млн британских тепловых единиц): США — \$6,9, Великобритания — \$7,8, Япония — \$9,4, Китай — \$9,8.

Прогноз МЭА немного отличается — согласно трем вышеуказанным сценариям, цена на газ в 2040 году достигнет следующих значений: в США — \$7,9, \$6,9 и \$5,4, ЕС — \$13, \$11,5 и \$9,9, Китай — \$13,9, \$12,1 и \$10,5, Япония — \$14,4, \$12,4 и \$10,9.

На конкурентоспособность газа, в том числе ценовую, будут оказывать влияние тенденции на рынках других энергоресурсов. По оценкам ФСЭГ, потребление нефти будет расти в среднем на 0,5% в год и увеличится с 93 до 106 млн барр/сут. к 2040 году. Цены же на нефть в 2040 году будут колебаться в пределах \$70–95/барр (в постоянных ценах 2015 года).

В данном вопросе ФСЭГ расходитсся с МЭА, предполагающим в своих трех сценариях цену \$146, \$124 и \$78 за баррель, соответственно. ФСЭГ полагает, что ежегодное потребление угля снизится на 2%, и не разделяет оптимизма отдельных экспертов в отношении перспектив бурного развития возобновляемых источников энергии — их доля в структуре потребления энергоресурсов вырастет лишь с 11 до 15%.

Одной из ключевых тенденций на рынке будет увеличение нетрадиционной добычи газа, прежде

всего сланцевого газа. Среднегодовые темпы роста его добычи (3,6%) будут более чем вдвое опережать темпы роста всех других источников газа.

Как результат, его ежегодная добыча к 2040 году вырастет с 0,7 до 1,7 трлн м<sup>3</sup>, а доля на рынке увеличится с 18 до 31%.

США сохранят доминирование на рынке нетрадиционного газа — они увеличат его добычу в два раза, до 1 трлн м<sup>3</sup> в год. Несмотря на успех сланцевой революции в Северной Америке и наличие огромных потенциальных запасов нетрадиционного газа во всем мире, никто не гарантирует повторения аналогичных результатов в других странах, в том числе из-за различий в условиях его добычи. Из стран, которые начнут активную разработку нетрадиционного газа, ФСЭГ выделяет Китай и Россию.

Совокупный объем мирового потребления газа в прогнозный период составит 120 трлн м<sup>3</sup>, то есть более половины мировых доказанных запасов газа, которые, по оценкам ФСЭГ, превышают 232 трлн м<sup>3</sup> (общие мировые запасы газа, учитывающие также вероятные и возможные запасы, достигают 532 трлн м<sup>3</sup>).

## Инвестиции и экология

Для освоения доказанных запасов, разведки новых ресурсов и удовлетворения растущего спроса на газ требуются значительные инвестиции. Совокупный объем инвестиций в отрасли в прогнозный период оценивается в \$8 трлн, подавляющая часть из которых будет направлена в сектор газодобычи. В странах-членах ФСЭГ инвестиции достигнут \$1,7 трлн.

Важным фактором, который будет определять рост спроса на газ, является политика в области защиты окружающей среды. Договоренности о снижении выбросов парниковых газов, в том числе зафиксированные в Парижском соглашении по климату в 2015 году, будут стимулировать использование газа как наименее вредного из всех видов ископаемого топлива.

Среди других факторов, способствующих росту потребления газа в прогнозный период, ФСЭГ

Динамика развития мировой торговли трубопроводным газом и СПГ, млрд м<sup>3</sup>

	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.	2030 г.	2040 г.
Трубопроводный газ	493	671	693	714	680	745	998
СПГ	137	191	296	322	468	599	658
Торговля (трубопроводный газ и СПГ)	630	862	989	1 036	1 148	1 344	1 656
Доля СПГ	26%	26%	31%	31%	41%	45%	40%

Источник: ФСЭГ

выделяет следующие: (1) ежегодный прирост мирового ВВП в раз­мере 2,9%, (2) рост численности населения с 7,3 до 8,9 млрд человек и уровня урбанизации до 63% мирового населения, (3) технологическое развитие отрасли, (4) политика энергоэффективности.

### Ключевые игроки

Вследствие значительного увеличения спроса на газ, прежде всего в развивающихся странах, международная торговля газом будет расти более быстрыми темпами по сравнению с его добычей — объемы мирового экспорта газа в прогнозный период будут расти в среднем на 2,1% в год и увеличатся с 1 до 1,65 трлн м<sup>3</sup>.

Позиции крупнейшего региона-экспортера газа займут страны СНГ во главе с Россией — их поставки увеличатся почти в два раза, до 600 млрд м<sup>3</sup> в год, из них поставки СПГ из стран региона вырастут до 30 млрд м<sup>3</sup> в год. Расширение экспорта будет происходить за счет новых газопроводных проектов в направлении Европы («Северный поток-2», газопровод из Туркменистана) и Китая («Сила Сибири», «Алтай», газопровод из Туркменистана).

Страны Ближнего Востока во главе с Катаром и Ираном увеличат экспорт почти до 300 млрд м<sup>3</sup> в год, при этом в его структуре будут доминировать поставки СПГ. На третье место выйдут страны Африки, которые нарастят экспорт газа, преимущественно СПГ, до 200 млрд м<sup>3</sup> в год. На четвертое место опустятся страны Северной Америки, которые увеличат ежегодный экспорт до 150 млрд м<sup>3</sup>, в том числе СПГ — до 90 млрд м<sup>3</sup>. Страны-члены ФСЭГ как минимум сохранят свою долю в международной торговле газом на текущем уровне в 45% (с учетом стран-наблюдателей — 60%).

Среди импортеров газа будут выделяться страны Азии и ЕС, не имеющие достаточных собственных ресурсов. Импортные потребности стран Азии будут на 55% удовлетворяться за счет поставок СПГ, при этом после 2020 года возрастут поставки газа по трубопроводам из России и Туркменистана.

В импорте стран ЕС будут доминировать традиционные поставки по газопроводам из России и Северной Африки. Кроме того, в случае преодоления геополитических барьеров газ также будет поставляться по трубопроводам из Каспийского региона и Ближнего Востока. Доля же СПГ в импорте будет составлять 20%.

Мировые поставки по газопроводам увеличатся с нынешних 700 млрд м<sup>3</sup> до 1 трлн м<sup>3</sup> в 2040 году. Лидирующую роль в них сохранят страны СНГ, прежде всего Россия и страны Каспийского региона. Среди других крупных экспортеров будут выделяться Норвегия, Алжир и Иран, который станет крупным экспортером после 2020 года.

Мировые поставки СПГ вырастут с нынешних 320 млрд м<sup>3</sup> до 660 млрд м<sup>3</sup> в 2040 году. Доля СПГ в международной торговле газом увеличится с сегодняшних 30 до 45% в 2030 году, Однако к 2040 году она снизится до 40% из-за ускоренного роста поставок по газопроводам, в частности, из СНГ в центры потребления в Азии. В экспортных поставках СПГ к окончанию прогнозного периода будут лидировать страны Ближнего Востока и Африки — 175 и 170 млрд м<sup>3</sup> газа в год, соответственно.

Значительная часть потенциальных СПГ-проектов расположена в Алжире, Нигерии, России, Иране и Венесуэле, которые декларируют намерения увеличить долю СПГ в своем экспорте

газа, диверсифицировать клиентскую базу и расширить географию поставок.

### Структура продаж

Рост международных поставок СПГ станет одним из ключевых факторов увеличения объема спотовых сделок до 500 млрд м<sup>3</sup> в 2040 году. Таким образом, их доля во внешнеторговых операциях должна вырасти с текущих 10 до 30%.

### Позиции крупнейшего региона-экспортера газа займут страны СНГ во главе с Россией — их поставки увеличатся почти в два раза, до 600 млрд м<sup>3</sup>

В то же время пропорционально снизится доля объемов торговли по долгосрочным контрактам. При этом авторы прогноза предполагают, что объемы поставок по ним в физическом выражении как минимум будут оставаться на нынешнем уровне за счет продления многих действующих долгосрочных контрактов и реализации новых долгосрочных сделок по поставкам газа по трубопроводному транспорту, таких как договор между Россией и Китаем.

Безусловно, рассмотренный первый ежегодный прогноз ФСЭГ будет оказывать влияние на проводимую странами-членами Форума энергетическую политику и станет основой для разработки долгосрочной стратегии деятельности ФСЭГ. С учетом этого, цифровые показатели прогноза, анализ влияющих на мировой рынок газа факторов и оценка потенциальных рисков, безусловно, заслуживают особого внимания со стороны профессионалов газовой отрасли и топливно-энергетического комплекса. 