

«Эра газа» не наступит?

Мировая энергетика «перескочит» этап доминирования «голубого топлива», сразу перейдя к многоукладности



Алексей БЕЛОГОРЬЕВ, руководитель Экспертно-аналитического управления по топливно-энергетическому комплексу Института энергетической стратегии

Преодолев скептицизм второй половины 2000-х годов, энергетическое сообщество - как в России, так и в Европе - вновь вернулось к вере в «золотой век газа»,

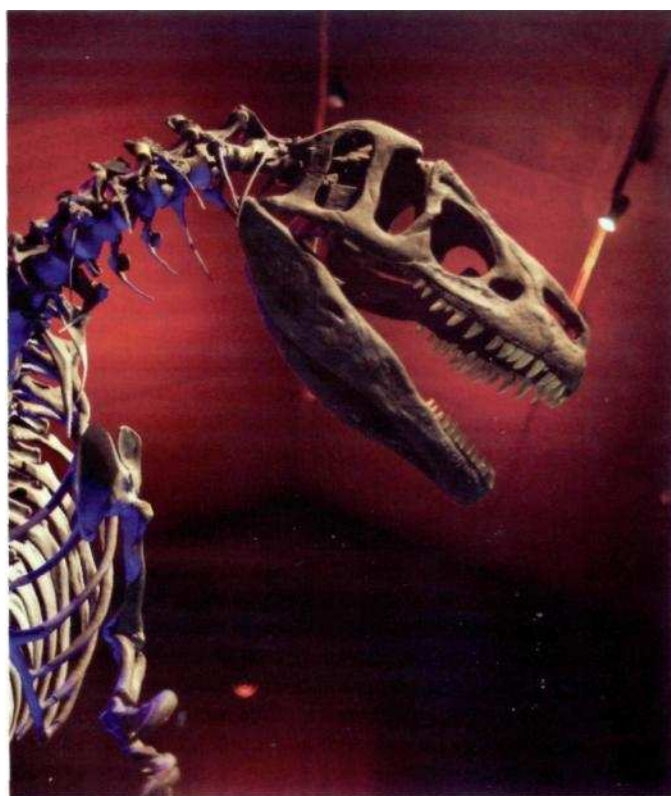
судя данному энергоносителю огромные темпы прироста потребления и ключевую или равную с возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ) роль в энергетике XXI века. Насколько оптимистичны подобные ожидания?

ЗАКАТ «ЭРЫ НЕФТИ»

В мировой энергетике нарастают структурные изменения, связанные с глубоким кризисом нефтяного рынка и, соответственно, с необходимостью постепенной замены «чёрного золота» альтернативными энергоносителями. Впрочем, «отступление» нефти началось не в последние годы, а ещё на волне первого «нефтяного шока» 1973 г., то есть почти 40 лет назад. Именно тогда, в начале 1970-х годов, её доля в мировом топливно-энергетическом балансе (ТЭБ) достигла исторического пика - свыше 48%. После этого (за редким исключением) она то резко, то плавно снижалась, сократившись только за прошедшее десятилетие с 38% до 33,5%.

Наиболее яркие проявления этой вялотекущей тенденции связаны с резким ростом цен на нефть, уже неоднократно приводившим к уменьшению её мирового потребления (1974-1975, 1980-1983, 2008-2009 гг.). Вместе с тем нефть, хотя и медленнее, но теряла свои позиции и в периоды низких цен, например в 1990-е годы. При доминирующем факторе повышения экономических издержек её потребление сдерживается (относительно других энергоносителей) экологическими и геополитическими факторами, а также опасениями по поводу ресурсной обеспеченности.

Постепенное сокращение доли нефти, тем не менее, не привело к появлению альтернативного доминирующего энергоресурса. Теоретическая схема «эра угля - эра нефти - эра нового энергоносителя» (на эту роль в первую очередь претендует природный газ) пока не реализовалась. Более того, замещение нефти в мировом ТЭБ было осуществлено в значительной мере за счёт возвращения угля, доля которого до 1973 г. уверенно снижалась (см. рис. 1). Особенно быстро спрос на уголь стал увеличиваться в 2000-е годы, что прежде всего было обусловлено энергетическим бумом в Китае, где им по-прежнему обеспечивается потребление более двух третей ТЭР.



Взрывной рост нетопливной энергетики (ГЭС, АЭС, ВИЭ) пришёлся на 1974-1985 гг., после чего темпы её развития резко упали, а начиная с середины 1990-х годов её доля в мировом ТЭБ стабилизировалась на уровне 12,5-13%. Между тем у природного газа она вплотную приблизилась к 24%, что является историческим максимумом. Однако данный процесс протекает крайне медленно. Так, за последние 10 лет указанный показатель поднялась лишь с 23,2% до 23,8% (по данным ВР), то есть за счёт природного газа было возмещено не более 13% сокращения доли нефти.

Без учёта ВИЭ в последние годы самые быстрые темпы прироста абсолютного объёма потребления характерны для угля (48,2% в 2010 г. к 2000 г.). У природного газа они также значительны, но в 1,5 раза меньше - 31,33%. Потребление гидроэнергии за этот же период расширилось на 29,4%. Наименьшей была динамика у нефти -12,78% и АЭС -7,17% (см. рис. 2). В целом в мировом ТЭБ природный газ по-прежнему существенно уступает нефти и углю.

Разумеется, общемировой тренд не вполне отражает региональные особенности, главный водораздел которых проходит на уровне развитых (46% мирового потребления энергии) и развивающихся (54%) стран. Так, в первых доля нефти составляет сегодня 38%, во вторых - лишь 29,7%. Правда, в обоих

случаях она снижается, причём почти одинаковыми темпами. Доля нетопливной энергетики в указанных группах государств достигла соответственно 17% и менее 10%. Но самые разительные отличия наблюдаются в потреблении угля. Если в развитых странах его доля опустилась ниже 20%, причём с тенденцией к медленному снижению, то в развивающихся она в последние годы быстро растёт и превысила 38%, существенно опередив нефть.

На этом фоне различия по природному газу выглядят минимальными: 25,1% в развитых государствах (с середины 1990-х годов - второе место после нефти) и 22,7% в развивающихся. При этом медленное увеличение его доли наблюдается только в первой группе. А во второй - данный показатель уже третье десятилетие стагнирует с тенденцией к снижению.

Очевидно, что сложившееся положение далеко от перехода к глобальному доминированию газа. Более того, в развивающихся странах, несмотря на кажущийся бум потребления «голубого топлива» в 2000-е годы, энергетический рост носит ярко выраженный угольный характер, особенно в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТР). И если в Китае в силу возрастающих экологических ограничений и политики диверсификации энергобаланса в 2010-2020-е годы расширение спроса на уголь будет сдерживаться, то в Индии и ряде других стран АТР, напротив, ожидается его быстрое увеличение.

В развитых же государствах, значение которых в мировом энергобалансе год от году снижается, газ, выигрывая конкуренцию с углем (особенно в ЕС), всё чаще проигрывает её ВИЭ, хотя и демонстрирует в целом более уверенную динамику.

Вместе с тем преимущества природного газа относительно нефти и угля очевидны. Это прежде всего высокий коэффициент полезного использования и относительная экологическая чистота (в сравнении с традиционными технологиями сжигания нефтепродуктов и угля). Последний фактор по мере нарастания борьбы с эмиссией парниковых газов и загрязнением атмосферного воздуха уже стал ключевым в конкуренции газа и угля, являясь в частности важным стимулом разработки дорогостоящих систем улавливания и хранения CO₂ (Carbon Capture and Storage - CCS).

НЕМОНОПОЛЬНЫЙ ИГРОК

Однако дальнейшее увеличение спроса на газ сдерживается целым комплексом причин. Из них можно выделить четыре наиболее значимые.

Прежде всего, природному газу не удалось занять монопольного положения ни в одном из сегментов энергетического рынка. Для нефти таковым почти с самого начала являлся сектор моторных топлив, на который приходится до 61% текущего потребления нефтепродуктов. Именно благодаря прочному доминированию в этой нише нефти так долго удаётся удерживать свои позиции даже в условиях высоких цен и протестных экологических настроений. Сегодня на нефтепродукты по-прежнему приходится до 95% общего потребления топлива на транспорте, в том числе 100% - для воздушного и морского, 95% - для автомобильного, 70% - для железнодорожного и чуть менее 70% - для городского пассажирского.

Рис. 1. Структурные изменения в мировом потреблении первичных источников энергии в 1965–2009 гг.

Источники: ИЭС на основе данных ВР.

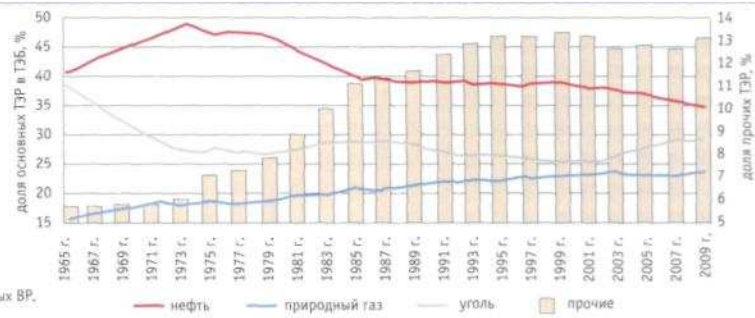
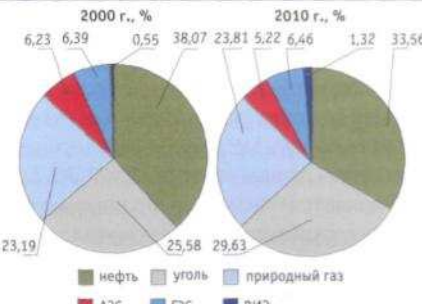


Рис. 2. Изменение видовой структуры мирового потребления первичных источников энергии в 2000–2010 гг.

Источники: ИЭС на основе данных ВР.



Природный газ во всех случаях выступает в качестве альтернативного, недоминирующего вида топлива, либо равного, либо уступающего по своему значению другим энергоносителям, прежде всего углю или нефтепродуктам. Наибольших успехов он достиг в сегментах электрогенерации, теплоснабжения (в том числе ЖКХ) и бытового потребления. Однако в первом случае он испытывает большое давление со стороны угля и ВИЭ, хотя чаще всего выигрывает в конкуренции с мазутом и дизельным топливом. Лишь в немногих странах, например России, природный газ стал доминирующим сырьём для выработки электроэнергии. В США в 2010 г. его доля в этом секторе экономики достигла, по данным американской Энергетической информационной администрации (Energy Information Administration - EIA), лишь 23,8%, тогда как доля угля по-прежнему составляет 44,9%, причём за последние 20 лет газовая генерация в США выросла в 2,6 раза, а угольная - только на 16%.

В теплоснабжении, особенно в бытовом потреблении, газ теснит ещё более опасный конкурент - электроэнергия, наиболее гибкий, экологически чистый и доступный энергоресурс, особенно в городской среде.

Попытки природного газа составить конкуренцию нефтепродуктам на транспорте получили большое распространение как в развитых, так и ряде развивающихся стран, например в Индии и Китае. Однако его относительная доля в этом сегменте остаётся крайне низкой - основным препятствием к её расширению является начало массового внедрения электродвигателей в сферу городского пассажирского и личного автомобильного транспорта.

В целом ключевым потребителем природного газа в обозримой перспективе останется централизованная электрогенерация, в топливной части которой (67,7% от общей выработки электроэнергии) он продолжит теснить нефтепродукты и в меньшей степени уголь. Однако в этом секторе основную опасность представляет для него возобновляемая энергетика, в наибольшей степени приспособленная к электроэнергетическим системам нового поколения с высокой долей децентрализован-

ных источников энергии и интеллектуальными системами управления. По разным сценариям, разработанным в Институте энергетической стратегии (ИЭС), к 2050 г. доля ВИЭ в электрогенерации возрастёт с 3% до 15,7% в инерционном и до 34,3% - в инновационном сценариях экономического развития (без учёта большой гидрогенерации). По итогам 2010 г. уже в 21 стране мира доля ВИЭ превысила 5-процентный порог в национальном электробалансе, а в 10 государствах она была выше 10% (например, в Германии - 13,2%). Уже к концу 2010-х годов к числу этих стран могут присоединиться такие энергетические гиганты, как США и Китай.

ИЗДЕРЖКИ И НЕПРАВИЛЬНОСТИ

Вторым фактором, сдерживающим распространение газа, являются высокие инфраструктурные требования и издержки. Необходимость прокладки, подключения и обслуживания отдельных газораспределительных сетей существенно ограничивает скорость внедрения сетевого газа в коммунальном хозяйстве и бытовом секторе. Для ТЭС, в свою очередь, критическим является близкое расположение магистральных газопроводов и соответственно их высокая плотность вблизи основных городских агломераций. В настоящее время это требование выдерживается только в отдельных развитых странах (США, Япония, некоторые государства ЕС) и в меньшей мере - в европейской части бывшего СССР. Широкое развитие в последние годы транспортировки сжиженного газа (30,5% международной торговли в 2010 г.) не решает этой проблемы, поскольку сжижение и регазификация рентабельны пока только при дальних морских перевозках.

Третий фактор, ограничивающий спрос на газ, - это крайне неравномерное географическое распределение его ресурсов и добычи по регионам и странам, что обусловило отсутствие единого мирового газового рынка. Как уже отмечалось, в 1980-2000-е годы удалось, хотя и не в полном объёме, решить транспортную составляющую этой проблемы: за счёт сжижения газ стал намного мобильнее и доступнее для прибрежных районов. Характерно, что увеличение потребления «голубого топлива» в целом ряде стран, например Японии и Республике Корея, почти полностью основано на импорте СПГ.

Однако снятие транспортных ограничений не привело к пропорциональному уменьшению геополитических рисков для стран-импортёров. Расширение географии закупок, как показывает опыт нефтяного рынка, не избавляет от возможных экономических и политических шоков при срыве поставок из ключевых регионов. Не решается и существенная в условиях кризиса суверенных долгов проблема поддержания торгового баланса, в котором импорт энергоресурсов, в том числе природного газа, играет всё более значимую роль.

Неудивительно, что уровень самообеспеченности запасами и особенно добычей газа определяет динамику потребления данного топлива в отдельных странах. На основе этого фактора можно выделить три основные модели.

Первую из них представляют США, Канада и Россия, которых объединяют не только климатические условия, но и высокая степень самообеспеченности газом. Их текущее душевое потребление составляет соответственно 2,2, 2,7 и 2,9 тыс. м³ в год. Газоёмкость ВВП всех трёх стран - высокая или очень высокая: 47, 70,3 и 185,6 тыс. м³ на 1 млн долларов соответственно.

Образцом второй модели служат большинство стран ЕС, импортирующие уже почти 65% потребляемого газа (по разным

сценариям МЭА, к 2020 г. этот показатель вырастет до 74,5-83,5% при ожидаемом снижении собственной добычи на 33-40% к уровню 2010 г.). В целом по ЕС-27 душевое потребление газа составляет 0,98 тыс. м³ в год. Среднеевропейский показатель демонстрируют Италия, Германия, Венгрия и Австрия. К нему стремятся и растущие газовые рынки Северо-Восточной Азии (Япония - 0,78, Республика Корея - 0,87 тыс. м³ на человека в год). Газоёмкость ВВП в ЕС-27 в 1,5 раза меньше, чем в США (32,4 тыс. м³ на 1 млн долларов), а в Японии она составляет 21,8 тыс. м³/млн долларов. Из стран ЕС-27 только Нидерланды и Люксембург принадлежат к первой модели, особенно по подушному потреблению. Бельгия и Великобритания занимают промежуточное положение. Характерно, что все эти страны сели на «газовую иглу» во времена расцвета добычи этого вида сырья в Северном море, то есть в период высокой самообеспеченности.

Различия между моделями наблюдаются и по другим показателям, в частности по доле электрогенерации в использовании газа: 27% в ЕС-27 против 31% в США и 40% в России.

Третью, формирующуюся, модель представляют Китай, Индия, Бразилия и другие развивающиеся страны, сочетающие умеренно растущую добычу газа с быстрым увеличением доли его импорта. Текущее душевое потребление газа в КНР составляет 0,09 тыс. м³ в год. К 2020 г., как ожидается, оно возрастёт, но лишь до 0,2-0,22 тыс. м³. Эволюция данной модели - определяющий фактор для дальнейшего развития мировой газовой отрасли. Её особенностью является не только огромная численность населения, обуславливающая низкое душевое потребление энергии, в том числе природного газа, но и существенно меньшая роль «голубого топлива» в энергобалансе, электрогенерации, экономике в целом. Иными словами, это вариант диверсифицированной энергетики, в которой природный газ не претендует на доминирование ни в одной из рыночных ниш. Парадокс заключается в том, что инновационная по своей сути модель газового рынка развивается в числе прочего в странах, не вышедших ещё из «эры угля».

Из трёх выделенных моделей близка к исчерпанию роста абсолютных объёмов потребления только вторая, то есть принятая в экономически развитых державах с критически высоким уровнем зависимости от импорта. Это наглядно показывает опыт ЕС, где начиная с 2006 г. наблюдается устойчивая стагнация спроса на газ.

В рамках первой модели высокой газоёмкости и фактической или перспективной энергоизбыточности возможно умеренное увеличение спроса, которое негативно сказывается на уровне энергоэффективности экономики. При этом, исходя из опыта США, возобновление роста обуславливается прежде всего значительным снижением зависимости от импорта (для Соединённых Штатов критический уровень - 16-18% от товарного потребления газа), которое связано со «сланцевой революцией».

Наконец, третья модель предполагает быстрый рост спроса. Однако подобная тенденция отнюдь не бесконечна и жёстко ограничивается пороговым значением допустимой доли импорта в газовом балансе, который в среднем может составлять 40-50%. Его превышение будет создавать прямую угрозу энергобезопасности, что обусловит необходимость его искусственного снижения. Это вполне осуществимо в характерных для этой модели условиях высокой диверсификации энергобаланса и относительно низкой роли газа в энергетике.

Ключевым фактором дальнейшей динамики спроса на газ становится таким образом «выравнивание» географического распределения центров потребления и производства «голубо-

го топлива» при соответствующем уменьшении роли международной и особенно межрегиональной торговли. Стоит отметить, что подобное выравнивание становится общим трендом и для других энергоносителей и весь энергетический уклад XXI века в целом склоняется к ресурсной регионализации, а не к глобализации, как это виделось совсем недавно. Глобализация будет разви-

ваться прежде всего на технологическом (экспорт технологий) и управленческом (развитие транснациональных корпораций) уровнях.

В рамках газовой отрасли такая регионализация возможна только на основе разработки нетрадиционных источников газа. В результате именно успехи в добыче данного сырья будут определять темпы и направления развития газового рынка в обозримой перспективе. Объёмы же традиционных запасов и экспортный потенциал - два ключевых параметра с точки зрения газовой стратегии России - станут вторичными факторами.

НОВОЕ ВИНО – в ВЕТХИЕ МЕХИ

Четвёртый, и последний, фактор, сдерживающий потребление природного газа, - рост цен. Он обусловлен постоянным наращиванием эксплуатационных издержек, особенно на фоне увеличения в структуре добычи доли нетрадиционных источников. По инерционному прогнозу ИЭС, «замыкающая цена» газа может достичь к 2030 г. 250 долларов за 1 тыс. м³ и к 2050 г. - 350 долларов. Для сравнения, в 2010 г. она равнялась примерно 100 долларам за 1 тыс. м³.

Вместе с тем, как показывает динамика биржевых цен на газовом рынке США в 2008-2012 гг., резкое увеличение доли нетрадиционного (в данном случае - сланцевого) газа сопровождается устойчивым падением котировок, что стимулирует спрос на этот ресурс. Однако следует отметить: нельзя исключить риска искусственного поддержания низких цен ради увеличения спроса и уменьшения издержек потребителей в период экономического кризиса, то есть практически затянувшегося демпинга, не отвечающего масштабу реальных производственных издержек. Во всяком случае, текущий уровень цен, очевидно, не соответствует ожиданиям производителей нетрадиционных видов газа, особенно сланцевого, и не создаёт стимулов для долгосрочного роста добычи.

Вместе с тем, даже несмотря на неизбежное в дальнейшем повышение в США цен на газ, независимая биржевая торговля в условиях избытка предложения уже показала себя гибким рыночным регулятором, способным активно стимулировать спрос. На этом фоне ярче высвечивается проблема привязки цен на газ к нефтяной корзине, которая остаётся базовым механизмом ценообразования в Европе и АТР, то есть на ключевых, наряду с Северной Америкой, региональных рынках.

Привязка к долгосрочным нефтяным контрактам существенно влияет и на биржевое ценообразование, что хорошо

Рис. 3. Динамика цены на газ на рынке США (Henry Hub) в сравнении со спотовой в Германии (NCG) и нефти марки West Texas Intermediate (WTI)

Источники: ИЭС на основе данных NYMEX и NCG.



видно по так называемым хабам* континентальной Европы. В результате биржевые цены в Европе сегодня почти в три раза превышают аналогичные котировки в США (см. рис. 3). Так, за первые 15 дней января 2012 г. цена на хабе NCG в Германии составила 301,5 доллара за 1 тыс. м³, на хабе NBP в Великобритании - 290 долларов.

Адекватный с точки зрения защиты интересов производителей механизм привязки к нефти болезненно сказывается на спросе в период высоких котировок «чёрного золота». Фактически на молодой газовый рынок искусственно ретранслируются болезни нефтяного рынка периода его заката. В их числе - использование фьючерсов в качестве сугубо финансового инструмента, в результате чего цена на нефть зависит не столько от состояния спроса и предложения, сколько от динамики валютного и фондового рынков, а также от курса казначейских облигаций США. И вместо того чтобы успешно конкурировать с нефтепродуктами, газ начинает проигрывать даже углю и вступает в неравное с политической точки зрения противостояние с возобновляемыми источниками энергии. Отличие от нефтяного рынка заключается лишь в слабой эластичности старых потребителей газа по цене. В результате высокие цены на газ сами по себе не влияют на уже достигнутые объёмы потребления, но почти полностью отсекают возможность привлечения новых покупателей, что и наблюдается в настоящее время в ЕС (наряду с уже отмеченной для него проблемой роста импорта).

В 2011 г. ИЭС подготовил обзор «Мировая энергетика -2050». Согласно его сценариям, доля природного газа в мировом топливно-энергетическом балансе в 2010-2050-е годы стабилизируется относительно текущего уровня (в инерционном варианте - с небольшим ростом, в стагнационном - без такового) либо заметно снизится (в инновационном). То есть констатируется достижение природным газом предела своего относительного роста независимо от того, как сложится дальнейшая борьба между другими энергоносителями. При этом во всех сценариях предполагается значительное увеличение абсолютных объёмов потребления газа, особенно в развивающихся странах АТР. Данный прогноз основывается на диверсификации, усложнении и разнородности как ключевых свойствах энергетики XXI века. Она вберёт в себя все известные энергоносители - от древесины и солнечной энергии до нефти и угля, - сохранив при этом значительные региональные особенности. Иными словами, мировая энергетика переходит из «нефтяной эры» в «эру многоукладности», минуя «эру газа» как отдельного этапа своего развития. ■

* От англ. hub, буквально - центр; в общем смысле - узел какой-то сети, в энергетике - специализированное место для торговли энергией.