

Системный анализ экономической политики регулирования потоков углеводородов в мире в условиях развития добычи сланцевого газа

Введение

Многие мировые процессы приходится описывать, учитывая трудно формализуемые и трудно осязаемые факторы. В данной статье условно обозначены объекты, которые влияют на расклад сил на мировых рынках углеводородов. В современных условиях принято обозначать мировых игроков в виде финансово-промышленных групп, не всегда имеющих четкой привязки к границам определенных государств, но это материал для отдельной статьи, поэтому в данной работе в качестве игроков приняты традиционные обозначения мировых экономических агентов – США, ЕС, Россия.

Развитие добычи сланцевого газа (а также и нефти) в США привело к целому ряду последствий, в том числе на мировом рынке углеводородов. В различных исследованиях уже сравнительно долго обсуждается вопрос о том, что дополнительные объемы американского природного газа, полученные в результате развития добычи газа из сланцевых пород, могут быть направлены на экспорт ориентировочно с 2015 года, конкурируя с традиционными поставщиками газа. В этой статье показано, почему данный сценарий развития событий с большой долей вероятности не будет реализован, или же будет реализован, но в таких незначительных масштабах, что повлияет на мировую экономику незначительно. Для разъяснения ситуа-

Автор: С.А. Заболотский

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН

630090 г. Новосибирск, Академгородок, просп. Академика Лаврентьева, 17.

Тел.: +7 (383) 330-10-59.

Факс: +7 (383) 330-25-80.

E-mail: monzul@yandex.ru



ции следует системно подойти к осмыслению данного вопроса. Нелишне также упомянуть, что никакие материалы из ряда «теории заговоров» не используются для обоснования положений статьи. Все используемые материалы заимствованы из официальных источников. В качестве основы взята одна из теорий, которая переросла в законодательные нормы, предусматривающие временную замену более 75% импорта нефти с Ближнего Востока к 2025 году.

Следует лишний раз отметить, что современный мир очень сильно привязан к газу, нефти и другим углеводородным ресурсам, и поэтому сейчас невозможно представить существование современной цивилизации без постоянно растущего их потребления. А когда появляются сложности с извлечением легкодоступных углеводородов, это сказывается на всей мировой экономике. Сейчас перед человечеством стоят сложные задачи: развивать

новые технологии добычи труднодоступных и трудноизвлекаемых запасов (ТРИЗ), найти баланс в поставках углеводородов между добывающими странами и странами реципиентами, а также оптимизировать потребление газа.

Гарри Оппенгеймер* отметил в свое время: «Люди покупают алмазы из тщеславия, золото – по глупости, так как они не способны запустить в действие систему, основанную на чем-то другом». Международная система поставок углеводородов и обеспечения баланса спроса и предложения – самое эффективное направление бизнеса, которое основано на технологических и коммерческих связях, экономических и, соответственно, политических интересах. Подавляющее большинство всех технологических систем в современной промышленности, энергетике и транспорте основаны на использовании углеводородов. В условиях отсутствия надежных и стабильных поставщи-

* Бывший президент алмазного синдиката De Beers

ков сырья, способов их поставки потребителям в ряде случаев могут происходить серьезные сбои в мировых финансово-экономических процессах.

До тех пор пока углеводородные ресурсы и запасы находятся в недрах, в долгосрочной перспективе их реальная стоимость возрастает (ввиду осознания пределов их использования), но как только они добыты и проданы, то превращаются в финансовые потоки. Это источники новых инвестиций в основные фонды, возможность приобрести новейшие технологии различным материальным и нематериальным активам. Кроме того, это источник финансовых поступлений или обесценивающихся денег (в случае их неэффективного использования). Для того чтобы иметь ясное представление о потоках углеводородов, необходимо ясно понимать товарную природу денег вне зависимости от страны с валютой, с которой мы имеем дело. В этих условиях задача эффективного развития одной из ключевых отраслей экономики России – нефтегазового комплекса (НТК) – не наращивание экспорта сырья любой ценой, а превращение денежных доходов в капитал, т.е. самовозрастающую стоимость, за счет эффективных инвестиций в развитие сырьевой базы и дальнейшую переработку углеводородного сырья в полупродукты, постепенное создание активов и продукции, например, материалов с относительно высокой добавленной стоимостью.

При этом будет нелишним упомянуть, что деньги – это самый универсальный, но далеко не самый лучший механизм обмена, один из главных инструментов влияния на мировую торговлю. В глобальных условиях они имеют свойство «переливаться» из одной системы в другую. Деньги «накачивают» экономику и заставляют ее развиваться. Уровень и скорость развития экономик зависит от того, как ими распоряжаются те или иные получатели.

При этом важно понять, что в современ-

ных условиях не группа стран-экспортеров «сидит на нефтяной и газовой иглах», а группа стран-импортеров. Такие экономические способы воздействия, как «вливание» излишнего количества углеводородов на рынок не могут оказать существенного влияния на остальных игроков, поскольку экспортеры давно используют механизм регулирования такого поведения. Иными словами, это разовые операции, которые могут встретить противодействие со стороны стран-поставщиков углеводородов в виде уменьшения того излишнего количества газа, которое поставляется на рынок. При негативном сценарии высвобождение некоторых незначительных объемов углеводородов направляется на внутреннее потребление, а потоки газа и нефти находят пути, чтобы быть переработанными в добывающей стране. Таким образом, все колебания предложения могут быть легко отрегулированы странами потребителями углеводородов. Зависимость от финансового обеспечения стран-поставщиков углеводородов меньше, чем зависимость стран-потребителей от углеводородов. Непрерывность потока углеводородов из стран поставщиков странам потребителям – залог того, что он не будет «развернут» в будущем на внутреннее потребление в стране-экспортере и будет продолжать поступать в страну-импортер. В противном случае экономика экспортера успеет подготовиться для потребления высвобождающихся объемов углеводородов, которые предназначены для экспорта, то есть нет смысла не покупать углеводороды, ибо свои углеводороды страна – может экспортировать в будущем, а приобрести их можно за напечатанные «цветные бумажки» – доллары, евро, йены или же их электронный вариант. То есть основной вопрос состоит не в том, сколько получают за свои углеводороды страны-поставщики, хотя это и немало важно, а в том, какая скорость развития у страны-потребителя и у страны-постав-

щика углеводородов и кто создаст быстрее и больше высокотехнологичных активов, которые будут эффективнее использовать эти углеводороды. Это вопросы системной динамики, в которой скорость развития технологий, реальной (не углеводородной) экономики решающим образом влияет на перелив капитала из одной страны в другую. В частности, для России цена на нефть достаточно высока, то есть вопрос стоит не в удовлетворении базовых потребностей любой экономической системы, а, скорее, в рациональности инвестиций и распоряжении дополнительными финансовыми потоками от создания продукции с высокой добавленной стоимостью.

«Сланцевая революция»

«Сланцевая революция» – способ сдерживания перетекания капитала в страны Ближнего Востока и другие нефтегазодобывающие регионы мира.

Сравнительно недавно в США появилась теория в ограничении приобретения углеводородов (нефти) в странах вышеуказанного региона за счет добычи собственного газа. Предполагается использовать газ как заменитель нефтепродуктов.

Если сделать краткий исторический экскурс в историю, то можно заметить, что с этими же вопросами США сталкивались в 2013 году. Тогда возник то же самый энергетический вопрос, с которым сталкивается эта страна сегодня, отличие было лишь в других источниках топлива. Американцы использовали китовый жир достаточно давно, но постоянно искали топливо, которое было дешевле. Этим топливом стал уголь, потом – сырая нефть, сейчас это газ. В середине 70-х нефть, потребляемая американцами на внутреннем рынке, более чем на 50% добывалась не из местных месторождений, а завозилась из Ближнего Востока. Но на этом Соединенные Штаты не останавливались в поисках топлива, которое

Рис 1. Финансовые потоки из стран импортеров странам экспортерам нефти в 2012 году, млрд долл.



Источник: BP Statistical Review of World Energy 2013

было чище, лучше и стало бы «своим». Сначала стали проводить политику культивирования сельскохозяйственных культур под биотопливо в Латинской Америке, а также создавать «ветряки», солнечные батареи и в итоге придумали то, что получили сейчас. То есть американцы постоянно перебирали все возможные источники топлива, проводя системный анализ их эффективности на каждый момент времени и анализируя показатели эффективности в динамике. Не удивительно, что именно в этой стране был добыт сланцевый газ.

Переходя к сути вопроса, следует заметить, что согласно мнению многих американских экспертов, низкий по стоимости американский газ мог бы стать временным заменителем нефтепродуктов в автомобильном, железнодорожном и морском транспорте, а также использован как сырье для нефтегазохимии и уменьшения потока капитала из США в страны Ближнего Востока. Агрегировано за 10 лет с 2001–2010 гг. трансферт капитала из Сое-

диненных Штатов в страны Ближнего Востока составил около 1 трлн долл. (в ценах на нефть начала 2010 года), а с 1976 по 2010 годы агрегировано 7 трлн долл., если также учесть и расходы на военные нужды в регионе. Это самое большое перераспределение богатства от одной группы к другой за всю историю человечества. В течение следующих 10-ти лет при отсутствии сланцевого газа планировалось переместить дополнительно 2,2–2,6 трлн долл. На рис. 1 показаны основные финансовые потоки между регионами и странами*.

Соединенные Штаты расходуют в день около 11 млн баррелей, или 19,1% всей нефти, контролируемой в мире. При этом спрос на углеводороды удвоится только с 2020 по 2040 годы. Около 70% используется для транспортных нужд.

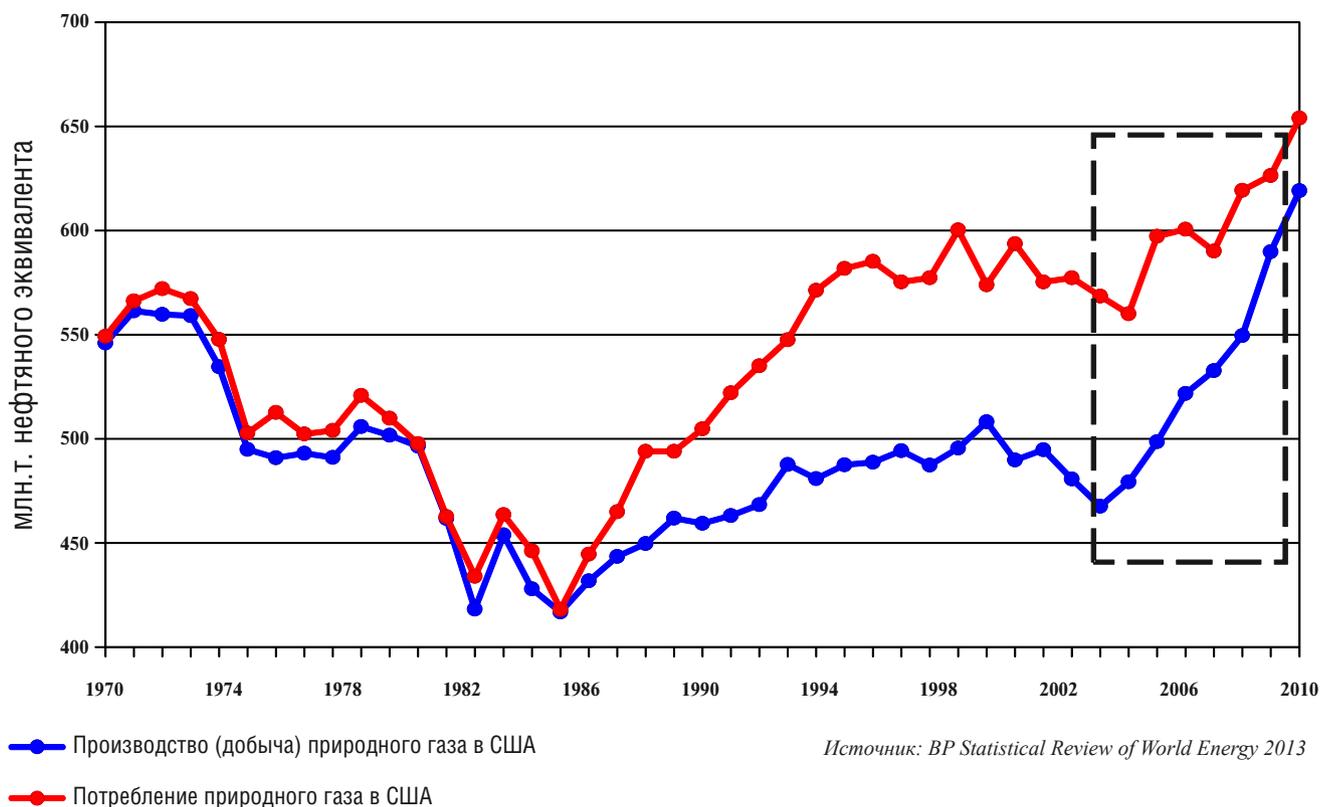
Таким образом, Америка реализует экономическую стратегию «размазывания» капитала по странам-экспортерам углеводородов, чтобы не усиливать какую-то одну страну, экономический центр или

регион в отдельности. Недавнее снятие экономического эмбарго с Ирана и вовлечение этой страны в хозяйственный оборот – дополнительное косвенное доказательство этому.

Если исключить единичные случаи передачи технологий в традиционные нефтегазодобывающие регионы, следует отметить, что технологии добычи сланцевого газа переданы только регионам-потребителям углеводородов для усиления их независимости от регионов-доноров. В течение 2012–2013 гг. происходила интенсивная передача и апробирование технологий разработки сланцевого газа в Китай и европейские страны, несмотря на то, что Китай стал мощным конкурирующим экономическим центром для США и продолжает увеличивать свою мощь. Таким образом, можно с большей уверенностью предположить, что сильнее оказались опасения увеличения денежного потока в Россию из Китая и Европы, Ближнего Востока из США, Европы и Китая вследствие роста продажи углеводородов из первых. Однако более сложные, чем в США геологические условия залегания сланцевого газа в основных регионах-потребителях углеводородов и менее затратные способы приобретения природного газа в других странах свидетельствуют о том, что в ближайшем будущем прорывов в добыче сланцевого газа в Китае и Европе не ожидается. Этим регионам рациональнее приобрести природный газ по трубопроводам и в сжиженном виде, сохранив резерв в виде собственного сланцевого газа на будущее. Очевидна стратегия США: удешевление углеводородов во всем мире. Но эта стратегия не может быть в полной мере реализована так как страны-поставщики углеводородов могут договориться о снижении добычи для поддержания приемлемого уровня доходности. Относительно же европейского региона следует сказать,

* На рисунке для расчетов приняты усредненные цены поставок нефти из регионов за 2012 год. Агрегированный расчет сделан, исходя из цен следующих марок нефти: Urals, REBCO, ESPO, Siberian Light, Brent, Dubai Crude, Light Sweet, WTI.

Рис 2. Производство и потребление природного газа в США в 1970–2012 гг.



что он останется стабильным потребителем природного газа из России как альтернативный источник против поставок СПГ из других стран, в том числе из стран Ближнего Востока. Вероятнее всего, экспорт СПГ из США будет иметь незначительный масштаб и носить скорее временный характер. Противоположный маловероятный сценарий развития событий, когда США все-таки пойдут на такой шаг (экспорт незначительных объемов СПГ на непродолжительное время) предполагает, что «традиционные» страны-поставщики углеводородов на международный рынок могут договориться о снижении добычи, чтобы поддержать уровень доходов на приемлемом уровне.

Важный драйвер экономики

Сланцевый газ является важным экономическим драйвером развития экономики США. Несмотря на общемировое замед-

ление темпов прироста спроса на трубопроводный и сжиженный природный газ в последние годы в этой стране имела место противоположная тенденция. На рис. 2 отчетливо видна конвергенция линии спроса и предложения.

В послекризисный период 2009–2012 гг. шло замедление темпов прироста потребления природного газа во всех регионах мира кроме США. Это связано отчасти с резким увеличением добычи дешевого сланцевого газа, который подтолкнул рост производства, в том числе через дешевую генерацию электроэнергии. По абсолютному приросту потребления в 2012 году Соединенные Штаты обогнали все регионы в мире. Можно сделать осторожный вывод: низкая цена на природный газ подтолкнула экономику страны и само потребление газа. Это одно из косвенных доказательств того, почему США не будут экспортировать свой сжиженный природный газ, полученный из сланцев. Имеются единичные случаи экспорта из США неболь-

шого количества природного газа в виде СПГ в Японию из Аляски еще с 1969 году с одного из старейших заводов Kenai LNG. Однако мощность этого завода незначительна и составляет 1,4 млн тонн, и он продолжает свою работу, чтобы не простаивали и были загружены построенные мощности и для сохранения рабочих мест []. Конечно, США инвестировали значительные средства в терминалы СПГ, поэтому их простой означает создание «пояса ржавчины». Но использование терминалов для создания временного переизбытка углеводородов на некоторых мировых рынках для снижения цены может иметь временный эффект и носить краткосрочный характер, но не увенчается успехом, поэтому не будет реализовано в том максимальном объеме, который заявлен.

Приобрести углеводороды можно дополнительной эмиссией доллара, а использовать свой резерв углеводородов, добытый из «трудных» нефтегазоносных слоев земли для экономической экспан-

Таблица 1. Динамика внешнеторгового баланса мирового рынка метанола, тыс. тонн

Регион	Нетто-импорт			Нетто-экспорт		
	2006 г.	2015 г.	средний темп прироста, %	2006 г.	2015 г.	средний темп прироста, %
Всего	12071	25532	-	12071	25558	-
Европа	4967	7983	1,69	-	-	-
Северо-Восточная Азия	7104	17549	10,6	-	-	-
Россия	-	-	-	1567	5327	3,89
Ближний Восток	-	-	-	4 979	13465	1,00
Прочие	-	-	-	5525	6766	10,6

Источник: СМАІ

сии, нелогично. При этом в ближайшем будущем следует ожидать другой сценарий, когда США в результате роста потребления углеводородов начнут импортировать СПГ с терминалов Катара и других стран. Это определенный шанс для России занять свою нишу на рынке СПГ в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Кроме того, ожидается, что тотальный перевод угольных котельных на природный газ в Китае к 2018 году, авария и последующие инциденты на ядерных электростанциях в Японии (лидера по потреблению СПГ) сделает эти страны основными точками роста потребления природного газа в ближайшем будущем. В этих условиях, учитывая мнения экспертов, что до 85% запасов российских углеводородов находится на шельфе, Россия сможет обеспечить страны-импортеры газом на долгие годы.

Для США разумнее было бы увеличить потребление газа через возобновление закупки у Катара с последующим наращиванием производства высокотехнологичной продукции и даже увеличением экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью при сохранении резервов своего сланцевого газа на будущее, когда у других стран начнут заканчиваться углеводороды. Для Штатов предпочтительно сконцентрироваться на производстве высокотехнологичной продукции, чтобы «обменивать» ее на международных рынках на углеводороды, а не поку-

пать их в долг. В условиях быстрой эволюции Китая американцам следует производить обмен, ориентируясь на том сегменте потребителей, который рассчитан на прихотливого потребителя. Мощные большие американские автомобили и грузовики, передовая электроника, высокотехнологичные самолеты, космическая техника и вооружение – вот те направления, которые они могут развивать, не конкурируя в среднем и недорогом сегменте, который заполняет китайская, японская и другая азиатская продукция, а также товары из стран Ближнего Востока.

Перспективы оптимизации использования ресурсной базы для газохимической промышленности России

Электроёмкость российской экономики превышает в два раза электроёмкость ВВП Японии и ведущих стран Западной Европы при таком же отставании по уровню ВВП на человека. Повышенная электроёмкость российской экономики связана с особенностями ее структуры, в электропотреблении которой преобладает промышленность – ее доля составляет 44,5% (без электроэнергетики), и в последние годы она растет. То есть мы продавали продукцию с высокой добавленной стоимостью при СССР, где в себестоимости был заложен «дешевый» при-

родный газ. Зачем уходить от такой экономики, когда можно ее развивать?

Перспективным остаются поставки универсального базового газохимического полупродукта – метанола, который можно использовать для синтеза целого ряда химических веществ (в том числе по технологии метанол в олефины – methanol to olefins). Следует также развивать поставки «псевдо газа» в виде азотных удобрений.

Перспективно использование метанола в энергетике для его переработки в ДМЭ, которое может стать главным фактором развития его топливного рынка в будущем (меньшая проникаемость и безопасность). В Китае в качестве топлива очень активно используется диметиловый эфир. В будущем следует ожидать тенденции перехода стран с плохой экологией на закупку экологически чистых видов топлива (таких как диметиловый эфир) у других стран. Не стоит забывать, что производство экологически чистых видов топлива также наносит вред окружающей среде. Поэтому рациональнее перенести его в удаленные и малозаселенные районы.

Россия может занять большую долю метанола и удобрений на мировом рынке и даже выше. Для этого нужен «дешевый газ» (а где его взять, читайте ниже). По оценке российских экспертов, к 2015 году дефицит метанола в КНР может достигнуть 5,0–9,6 млн тонн (14–20% внутреннего спроса). В ближайшие годы в Китае будет

введено в эксплуатацию несколько крупных производств метанола, что, возможно, приведет к некоторому снижению дефицита. Его размер, вероятно, будет определяться рядом производственных факторов, в первую очередь, сырьевым обеспечением китайской промышленности метанола.

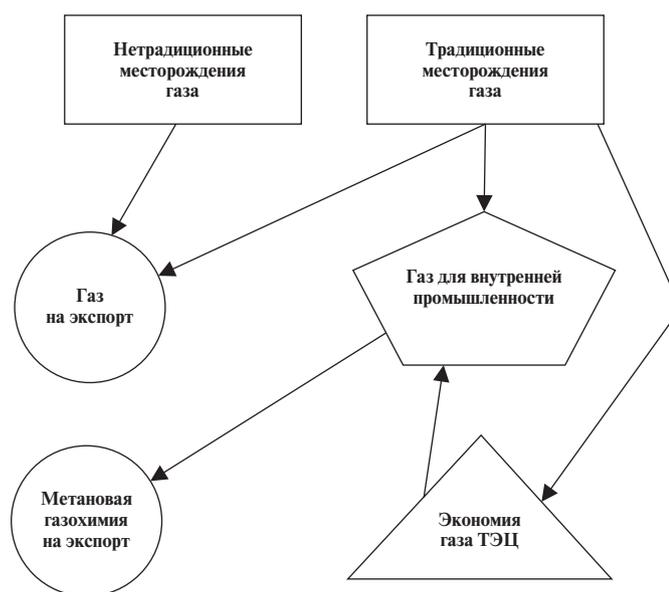
С точки зрения перспективности сбыта интересно посмотреть на динамику внешнеторгового баланса, проведенную компанией СМАИ (см. таблицу 1).

Любой процесс реиндустриализации и увеличение конкурентоспособности национальной экономики можно осуществить с помощью механизма запуска «советской модели», которая была ориентирована на низкий по стоимости природный газ. Любое производство, которое будет вырабатывать дешевый газ, автоматически получит преимущество на международных рынках. Агрегировано внутренние цены на природный газ в России в 2013 году выровнялись с ценой на газ в США, где они составили около 120 долл./1 тыс. м³, если не учитывать сезонность и зимний перепад цен в 10 раз, связанный с аномально низкими температурами. В современных условиях для России остается нерешенным вопрос, где найти «дешевый» природный газ, чтобы поддержать конкурентоспособность российской экономики?

Источник дешевого газа для России

В современных условиях не группа стран-экспортеров «сидит» на нефтяной и газовой «иглах», а группа стран-импортеров. Экспортеры могут использовать свои ресурсы для развития и поддержания экономики на плаву, а импортерам придется «выжимать» из недр земли последний газ и нефть, который остался в сланцах (не считая других экзотических источников углеводородов, таких как арктический шельф и гидраты), чтобы сохранить

Рис 3. Схема оптимизации использования российского газа



конкурентоспособность своей экономики на фоне быстро развивающихся мировых экономических центров.

Углеводороды – второй по значимости самый важный фактор для любой экономики, помимо человеческого капитала. В современных условиях для поддержания прежнего уровня экспорта не остается вариантов, кроме как бурить очень глубоко или добывать газ на шельфе. При этом для России самый перспективный путь повышения эффективности внутреннего производства должен быть путем замены устаревших газовых турбин на современные, то есть увеличение КПД ТЭЦ. Нельзя отказываться от Арктического шельфа, потому что не ясно, временное ли потепление на шельфе или нет и замерзнет ли он в будущем или нет. На современном этапе погодные условия благоприятны для разработки Арктики, поэтому нужно максимально использовать период этих климатических изменений. При этом параллельно для повышения эффективности экономики за счет высвобождения дополнительных объемов «дешевого» газа нужно интенсивно заменять технологически отсталые турбины на ТЭЦ, поскольку из-за морального устаре-

вания турбин ТЭЦ больше половины газа неэффективно сжигается.

Предложенный вариант замены газовых турбин ТЭЦ не рассматривается серьезно в связи с известными инцидентами активистов на платформе «Приразломная» в 2013 году. Тем не менее, следует обратить внимание на идею замены турбин, которую активно продвигала данная организация еще в 2006 году. Эта идея незаслуженно забыта, хотя неожиданно стала актуальна в новых условиях в связи с успехом установки платформы «Приразломная», «сланцевой революцией» и необходимостью удерживать стоимость газа на внутреннем рынке на приемлемом уровне. При этом следует отбросить тот вариант, когда замена газовых турбин ТЭЦ идет в ущерб инвестициям, которые могут быть направлены на разработку арктического шельфа. Экономия расхода газа приведет к значительному мультипликативному эффекту в экономике. Основная сложность будет заключаться в том, как заставить собственников ТЭЦ модернизироваться. Это может быть некий законодательный механизм, такой как модернизация ТЭЦ через государст-

Таблица 2. Преимущества и недостатки использования природного газа

Объект воздействия	Преимущество замены на газ	Недостаток замены на газ (сложность замены)
Двигатели внутреннего сгорания в легковых автомобилях, грузовом, общественном автотранспорте и морском транспорте	Больше емкость, больший пробег при том же объеме топлива, мощность, низкие эксплуатационные затраты, меньше CO ₂ и других выбросов в атмосферу	Высокая проницаемость газа, опасность в связи с высоким давлением при хранении
Устаревшие газовые турбины на ТЭЦ	Экономия газа (меньший расход газа в текущем времени – получение прямого эффекта от продажи газом крупными российскими компаниями) или высвобождение «дешевого» газа за счет высокотехнологичных турбин	Сложность процесса модернизации – большое количество собственников ТЭЦ
Ветряные генераторы	Экологическая опасность для птиц	Не возобновляемый источник энергии

венно-частное партнерство к определенному сроку. Однако необходимо четко осознавать необходимость принуждения к модернизации. По самым скромным оценкам, за счет увеличения КПД можно увеличить суммарную мощность ТЭЦ минимум в два раза. Аналогичным образом можно высвободить дополнительные объемы потребляемого природного газа. Большой импульс для развития новой российской экономики может дать оптимизация по схеме, представленной на *рис. 3*.

При этом также интересно отдельно рассмотреть основные преимущества и недостатки использования природного газа как топлива (*таблица 2*).

Следует отметить, что сибирскими учеными разрабатываются механизмы и система по оптимизации инвестиций в разработку новых месторождений и модернизацию ТЭЦ для получе-

ния эффекта от использования высвобожденного газа.

Выводы

Таким образом, во-первых, сравнительно недавно в США появилась теория ограничения приобретения углеводородов в странах Ближнего Востока за счет добычи собственного газа и замещение им нефтепродуктов в морском, железнодорожном и автомобильном транспорте.

Во-вторых, рост добычи сланцевого газа в этой стране способствовал росту его потребления и увеличению эффективности экономики. В 2012 году произошло снижение темпов роста добычи газа в Соединенных Штатах. В 2013 году ежемесячные объемы извлечения углеводородов из сланцевых залежей и других источников претерпевали значительные колебания, и в дальнейшем предвидится общее

снижение объемов добычи газа, согласно ранним прогнозам ЕИА.

В-третьих, ожидается, что авария и последующие инциденты на ядерных электростанциях в Японии (лидера по потреблению СПГ) и тотальный перевод угольных котельных на природный газ в Китае к 2018 году сделали эти страны основными точками роста потребления природного газа в ближайшем будущем. Не следует ожидать масштабного экспорта СПГ из США – напротив, именно туда в долгосрочной перспективе могут быть направлены потоки газа.

И, наконец, для повышения эффективности российской экономики следует снизить ее энергоемкость и тем самым высвободить дополнительные объемы газа ТЭЦ, например, для химического синтеза (высвобождение за счет модернизации и замены турбин) и/или генерации «дешевой» электроэнергии. При этом освоение труднодоступных и трудноизвлекаемых ресурсов на Арктическом шельфе также является базисом роста экономики России в ближайшем будущем.

Около 80% запасов углеводородов находится на Арктическом шельфе, поэтому их освоение – процесс неизбежный. Основная задача заключается в том, чтобы законодательно содействовать модернизации ТЭЦ для высвобождения «дешевого» газа для создания нового импульса экономики. Необходимо ускоренно модернизировать ТЭЦ России, используя механизм частно-государственного партнерства, а также кластерного развития промышленности. Для оптимизации инвестиций в шельф и модернизацию ТЭЦ следует создать всероссийскую

. *Subsidizing Oil Shale: Tracing Federal Support for Oil Shale Development in the United States, Taxpayers for Common Sense, November 29, 2012, ссылка: <http://www.taxpayer.net/images/uploads/downloads/OilShale-v7.pdf>*

. Д. Хендерсон, М. Белова, СПГ: *Made in USA*. Энергетический центр Сколково. Ссылка: http://energy.skolkovo.ru/upload/medialibrary/07c/SEnc_LNG_Made_in_USA.pdf

. Средняя цена экспорта российского газа в 2013 году составила 380 долл./1 тыс. м³. Цены в США – 132 долл./1 тыс. м³. *Новости // Компании <http://neftegaz.ru/news/view/118120>*

Износ оборудования – системная проблема всей электроэнергетической отрасли // Электроэнергетический рынок. – 2011. – № 3(39) Май–Июнь 2011 г. ссылка: <http://market.elec.ru/nomer/36/iznos-oborudovaniya-sistemnaya-problema-vsej-elekt/>

. С.А. Заболотский. *Перспективы развития поставок СПГ: изменения на мировых рынках // Neftegaz.ru. – 2013. – № 10. – С. 21–26 (http://lib.ieie.nsc.ru/docs/NeftegazRU_2013_10.pdf)*