

Сланцевая революция: почему в США?



Каковы её глобальные последствия, в том числе для смены парадигмы развития мировой энергетики?¹



Андрей КОНОПЛЯНИК,
советник генерального директора
ООО «ГАЗПРОМ ЭКСПОРТ»,
доктор экономических наук,
профессор

Продолжается волна обсуждений перспектив воспроизводства (повторения) американской сланцевой революции в других районах Земного шара, прежде всего в регионах, зависимых от импорта углеводородов. Это и понятно: велик соблазн заменить импорт собственным производством. Эта волна, как и любая волна на просторах Мирового океана, имеет свои пики и провалы, взлёты и падения интереса к теме. Прошла волна взлёта интереса к возможности реализации европейской сланцевой революции. Первоначальная эйфория, построенная на завышенных ожиданиях, исходивших из «лобовой» экстраполяции (некритичного переноса) американского успеха на европейскую почву, обернулась жестокими разочарованиями, что, впрочем, всегда происходит с завышенными, тем более необоснованно, ожиданиями. Похоже, сейчас такая волна набирает силу в отношении перспектив (ожидания взлёта) китайской сланцевой революции. В связи с этим целесообразно, на мой взгляд, ещё раз обратиться к опыту американской сланцевой революции. Объяснить ещё раз, почему эта революция смогла произойти и произошла именно – и только – в США, почему её ни при каких обстоятельствах невозможно будет повторить (имея в виду темпы, масштабы и характер последствий для мировой экономики) ни в каком ином регионе Земли. Объяснить также, что американская сланцевая революция вызвала необратимые последствия для мировой экономики как в рамках нефтегазовой отрасли, так и за её пределами, породив множественные «эффекты домино».

¹ Окончание. Начало статьи опубликовано в № 1–2 / 2020. В основе настоящей статьи лежат ранее опубликованные работы автора [1–8]. Сокращённый вариант статьи был опубликован двумя главами в книге [50]. Статья отражает личную точку зрения автора. Исследование осуществляется при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта «Влияние новых технологий на глобальную конкуренцию на рынках сырьевых материалов», проект №19-010-00782.

«ЭФФЕКТЫ ДОМИНО»
СЛАНЦЕВОЙ РЕВОЛЮЦИИ

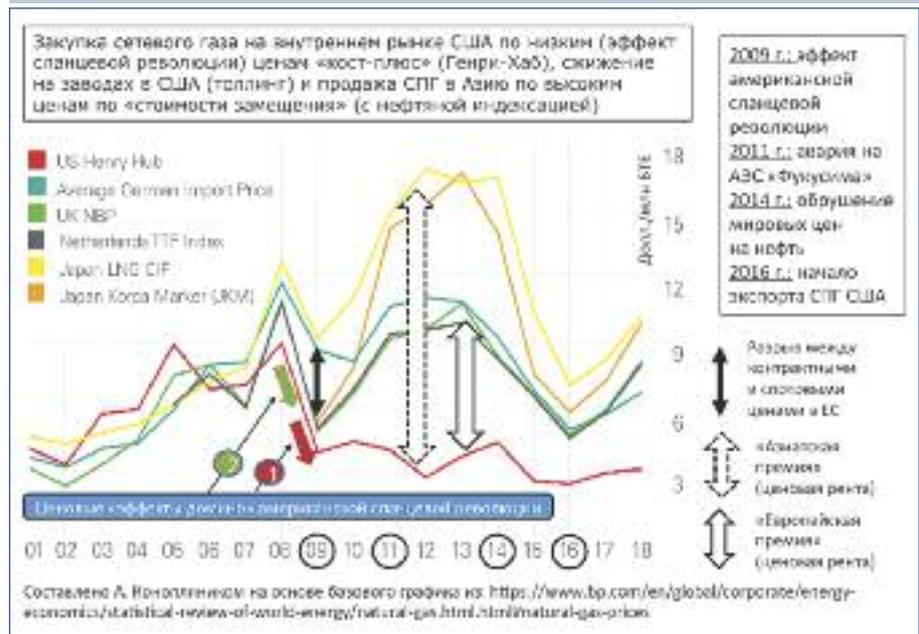
Американская сланцевая революция запустила цепочку необратимых по своим последствиям процессов в сопряжённых отраслях и сферах деятельности по всему миру. Взрывной рост добычи сланцевого газа в США привёл к формированию избытка предложения и резкому снижению цен на газ в стране (см. рис. 1). Стало возможно (появился в достатке) и выгоднее (стал дешевле – эффект избытка предложения в условиях США как «искусственного острова») покупать газ собственный, чем импортный. Поэтому в США – всё ещё пока крупнейшей мировой экономике – резко сократился спрос на импортный газ. В итоге сработал своеобразный «эффект матрицы», когда изменение параметров одной её клеточки приводит к изменению суммы по столбцу и строке матрицы, к изменению суммы матрицы и, тем самым, к формированию новой матрицы. Но масштаб американской «матрицы» сопоставим по масштабам с «матрицей» глобальной. Отсюда и масштаб последствий.

Можно выделить несколько волн прямых и косвенных эффектов/последствий (эффектов домино) от изменения баланса спроса-предложения на газ в США в результате сланцевой революции.

Эффект первый – для европейского газового рынка и его институциональной структуры. Фактическое закрытие рынка США для импортного (кроме канадского) газа в конце нулевых годов привело к переориентации экспортных потоков СПГ в Атлантический бассейн и к перенаправлению в Европу нацеленных на США поставок (преимущественно катарского по происхождению, но «долевого американского» в рамках 50/50 СП компаний Exxon и Qatargas) СПГ. Это привело к формированию избытка предложения на европейском рынке газа, которое наложило на снижение спроса на газ в результате экономического кризиса 2008–2009 гг., к мероприятиям по повышению энергоэффективности и активно субсидируемому государством ЕС развитию энергетики на основе возобновляемых энергоресурсов.

В условиях избытка предложения, как это обычно и бывает, стали активно развиваться спотовые продажи и рынок разовых сделок, особенно в Великобритании и Северо-Западной Европе (СЗЕ), где существует наиболее диверсифицированная в ЕС инфраструктура газовых поставок. Разрыв между спотовыми и контрактными (с нефтепродуктовой индек-

Рис. 1. Динамика региональных газовых цен и экономическая логика (ожидаемая и фактическая) развития экспорта СПГ США



сацией) ценами в СЗЕ в это время достигал двукратной величины (см. рис. 1).

Именно в это же время (сентябрь 2009 г.) вступил в силу Третий энергетический пакет ЕС, который предусматривает радикальное изменение архитектуры газового рынка ЕС путём создания системы рыночных зон «вход-выход» (по типу бассейнов) с центрами спотовой торговли (виртуальными торговыми площадками) в каждой зоне. Можно сказать, что без американской сланцевой революции реформа газовой отрасли в Европе на основе Третьего энергопакета ЕС была бы, как минимум, сильно затруднена. Ибо любые либерализационные реформы эффективно проходят только в условиях избытка (контрактного или физического) предложения, что и случилось в ЕС в это время.

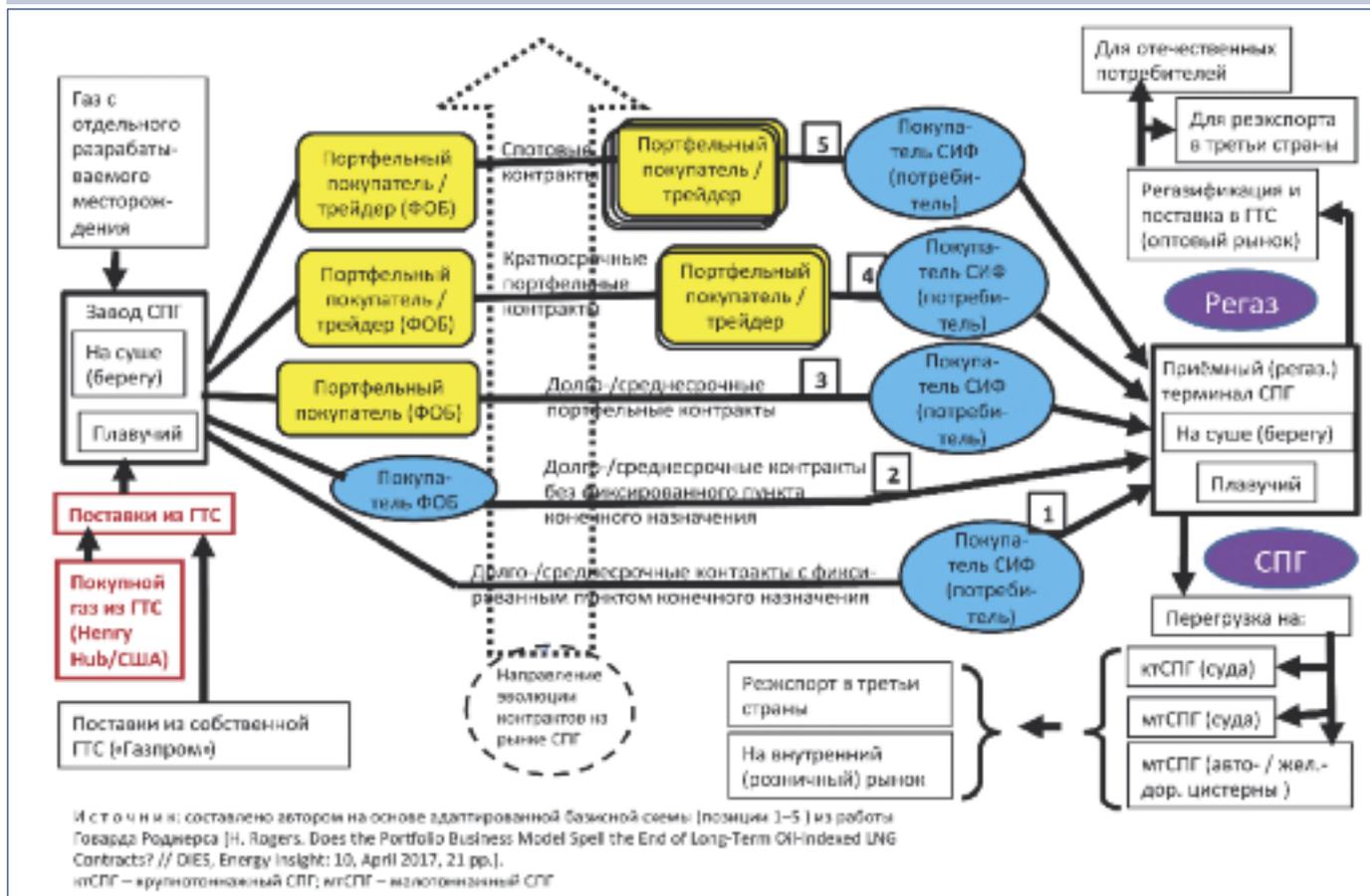
Эффект второй – для экспортёров трубопроводного газа в Европу (и нефтепродуктовой индексации как исторически основного, до начала десятилетия 2010-х, механизма ценообразования на газ в Европе). Последствия формирования избытка предложения в Европе в результате сланцевой революции в США оказали серьёзное и в итоге необратимое влияние на контрактные структуры и механизмы ценообразования поставок сетевого газа в Европу основных традиционных экспортёров – России, Норвегии, Алжира – и новых поставщиков, в первую очередь Катара. На сжимающемся рынке началась борьба увеличившегося числа поставщиков за удержание/завоевание своей рыночной ниши.

То есть пошла игра на понижение цен (вплоть до прямого демпинга) в условиях, когда у покупателей расширились возможности выбора альтернативных поставщиков. Экспортёры вынуждены пересматривать свои контракты, смягчать их условия, вводить различные скидки к цене, фактически всё более и более отходя от нефтяной (в Европе – нефтепродуктовой) индексации газовых цен, которая перестала быть основным инструментом ценообразования на европейском газовом рынке.

И если поначалу события 2008–2009 гг. на газовом рынке Европы рассматривались экспортёрами газа в ЕС как временные (отсюда и принятие ими поначалу временных – на три года – контрактных корректировок), то в итоге вызванные американской сланцевой революцией изменения контрактных структур и механизмов ценообразования на европейском газовом рынке приобрели необратимый характер. Поэтому можно утверждать, что американская сланцевая революция привела к реформе внешнеэкономической деятельности «Газпрома» и других ключевых экспортёров в направлении её большей гибкости, адаптивности к новой архитектуре газового рынка ЕС [7-8, 15-17].

Эффект третий – для газового рынка Азии (и нефтяной индексации как основного на рынке АТР механизма ценообразования на СПГ). Нарастивание добычи сланцевого газа в США привело к превращению страны в экспортёра СПГ в 2016 г. Первые поставки американского СПГ

Рис. 2. Рынок СПГ: эволюция контрактных структур => повышение гибкости поставок



были нацелены на премиальный рынок АТР: там контрактная цена (в силу сохранения её нефтяной привязки) являлась наиболее высокой в мире.

Однако контрактная формула цены американского СПГ при поставках в АТР предусматривает, как правило, иной механизм ценообразования – привязку к цене американского спотового рынка Генри-Хаб. Таким образом, на рынке АТР началась конкуренция двух контрактных моделей ценообразования с разными закономерностями формирования и поведения цен «замещающих» энергоресурсов (то есть тех, к чему привязаны импортные цены СПГ в АТР): с нефтяной индексацией к ЖСС (нефтяному «японскому импортному коктейлю» – средней цене, после таможенной очистки, совокупности 20 основных импортных сортов нефти в Японии) и с газовой индексацией по Генри-Хаб [18]. Эта конкуренция двух моделей ценообразования по мере развития глобального рынка СПГ распространилась по всему миру и привела к быстрой эволюции его контрактных структур [19-20].

Эффект четвертый – для формирования глобального рынка газа. Превратившись в газового экспортёра, США становятся вторым после Катара глобальным арбитражером на рынке СПГ, то есть страной-экспортёром, которая сможет работать одновременно как в Атлантическом бассейне, так и в АТР. Это ускоряет ставшее необратимым формирование глобального рынка газа. Он будет состоять из региональных рынков сетевого газа, связанных воедино поставками СПГ, где глобальные арбитражеры будут играть роль своеобразных регуляторов рыночной конъюнктуры в региональных секторах.

В настоящее время происходит дрейф контрактной структуры рынка СПГ в направлении её большей гибкости (см. рис. 2). Увеличивается доля контрактов, где выбор пунктов конечного назначения остаётся за покупателем (переход от поставки на условиях СИФ/DES к схеме FOB, то есть к закупке на заводе). По такой схеме построены контракты на поставку американского СПГ [21-24]. Это предопределяет увеличение портфельных закупок СПГ, что особенно характерно для вертикально ин-

тегрированных компаний с активами в секторах upstream и downstream, которые за счёт логистики могут повышать эффективность использования своего товарного портфеля по сравнению с совокупностью жёстких двусторонних контрактов с фиксированными пунктами сдачи-приёмки. При переходе от контрактов на условиях СИФ/DES к контрактам на условиях FOB и по мере развития инфраструктуры поставок стало возможным совершение арбитражных операций. Именно они являются драйвером интенсивного расширения торговли СПГ [20].

В прошлом «газовые регионы» были изолированы друг от друга и цены в одних не оказывали влияния на цены в других. Сегодня эти ценовые различия квалифицируются как «спреды», что является термином торговли. Ценовые различия можно квалифицировать как «спреды», если их можно «оторговывать» в рамках арбитражных операций (покупка и продажа на различных рынках с целью получения прибыли, если товары являются свободно обращающимися). Это – ситуация на рынке СПГ с открытыми пунктами назначения (отгруз-

ки на условиях не DES/CIF, но FOB – модель американского СПГ). «Среды» формируют основу для коммерческих решений поставщиков: является ли поставка из пункта А (завод СПГ) в пункт Б более коммерчески привлекательной, чем из пункта А в любой другой пункт. Предпосылки: наличие разветвлённой инфраструктуры для перехода к торговле на основе «портфеля сделок».

Формирующийся глобальный рынок сжиженного природного газа находится сегодня, на мой взгляд, на стадии коммодитизации. Примерно на той же, на какой находился мировой рынок нефти в начале 1980 годов, до становления биржевой торговли. Превращение СПГ в глобальный биржевой товар (его коммодитизация) происходит с двух сторон – под воздействием как хеджеров, так и спекулянтов. И триггером для такого рода интенсивных институциональных преобразований на формирующемся глобальном рынке СПГ, связывающим воедино, в глобальный рынок газа, его региональные сетевые сегменты, стала, на мой взгляд, американская сланцевая революция и американские механизмы ценообразования на рынке СПГ.

Эффект пятый – сланцевая революция продлевает эру углеводородной энергетики со стороны предложения. Она делает ещё менее актуальной теорию «пиковой нефти» (построенную на некритической интерпретации теории М. К. Хабберта и его «кривой Хабберта» [1-4]) о якобы скором исчерпании ресурсов углеводородов. Бывшие когда-то нерентабельными для освоения ресурсы сланцевой нефти и газа теперь перешли из категории «нетрадиционных» в категорию «традиционных» энергоресурсов, то есть ушли «под» «кривую Хабберта», сдвинув её пик вправо-вверх.

Эффект шестой – уголь. Ставший дешёвым американский газ начал вытеснять более дорогой (по американским меркам) уголь из баланса котельно-печного топлива на рынке США. И вытеснил его на экспорт в Европу, где на рубеже первого и второго десятилетий этот дешёвый (по европейским меркам) энергоноситель вступил в конкуренцию и начал её выигрывать, например, в электроэнергетике у более дорогого контрактного трубопроводного газа с нефтепродуктовой индексацией (то есть в первую очередь у российского газа), поскольку нефтяные цены до 2014 г. стояли на отметке – 100 долл./барр. или выше. Тем самым американский импортный уголь стал вытеснять контрактный импортный (российский) газ из конкурентных сфер потребления. Это было второй волной

конкурентного давления на экспортёров трубопроводного газа с контрактами с нефтепродуктовой ценовой привязкой в направлении снижения цен для сохранения своей конкурентной ниши (первая – ставший более дешёвым спотовый газ, см. выше второй «эффект домино»).

Эффект седьмой – экология. Уменьшение потребления угля в США и замещение его «голубым топливом» и, наоборот, наращивание потребления угля в Европе и вытеснение им газа привело к сокращению выбросов CO₂ в США и фактически (но не статистическому, из-за механиз-



ма торговли квотами на выбросы) наращиванию выбросов в Европе.

Европейская экономическая и энергетическая политика имеют ярко выраженную экологическую направленность – за чистоту окружающей среды. Однако, когда выяснилось, что потреблять уголь (преимущественно дешёвый импортный американский) стало выгоднее, чем потреблять газ (в первую очередь, дорогой контрактный газ с нефтепродуктовой индексацией цены), в Европе забыли про борьбу за экологию и стали реализовывать прямую коммерческую выгоду. Отсюда расширение доли потребления угля в европейской электроэнергетике, вытеснение «чистого» газа «грязным» углём за счёт того, что последний стал более дешёвым.

Эффект восьмой – сланцевая нефть. В США успехи в добыче сланцевого газа и снижение цен на него привели к переносу акцента в освоении сланцевых ресурсов углеводородов с сухого на жирный газ и сланцевую нефть для повышения монетизации их освоения в период, когда мировые цены на неё стояли на высоком уровне. В итоге

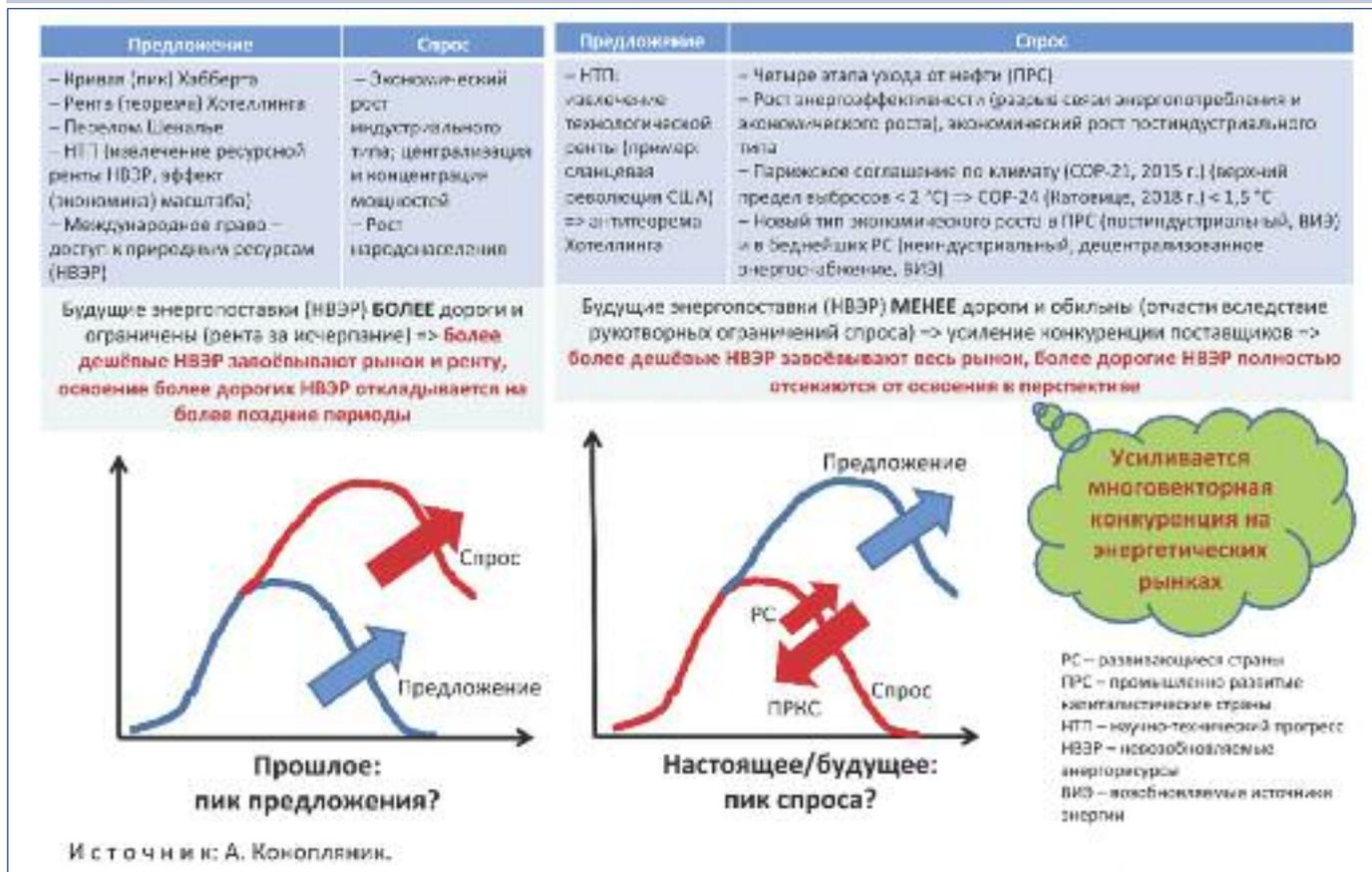
США стали пионером освоения не только сланцевого газа, но и сланцевой нефти. Это было изначально вызвано насущными экономическими потребностями – стремлением избежать нарастающего кризиса задолженности американских компаний, занимающихся освоением сланцевого газа. Плюс к этому на сланцевом газе были отработаны технологии добычи более вязкой, чем газ, сланцевой нефти.

Эффект девятый – мировой рынок нефти. Нарастание добычи сланцевой нефти в США повышает вес страны на мировом рынке нефти. Сегодня, на мой взгляд, этот

рынок – биполярный, ибо на рынке физического сырья доминирует Саудовская Аравия, а США уже давно доминируют на рынке «бумажной нефти». При этом они сняли 40-летний запрет на экспорт сырой нефти, сократили её импорт, стали экспортёром нефтепродуктов. Не приведёт ли наращивание добычи сланцевой нефти в США, превратившего страну в конце 2018 г. в нетто-экспортёра жидкого топлива, в итоге к трансформации мирового нефтяного рынка из биполярного в униполярный в рамках двух его сегментов [53]?

Эффект десятый – мировой рынок капитала. Снижение цен на газ в США приводит к развороту международных потоков капитала. Инвестиции в энергоёмкие производства и энергосырьевые отрасли (неэнергетическое использование углеводородов) начинают возвращаться обратно в США, привлекаемые низкими затратами на энергию/энергоресурсы, из развивающихся стран, куда они ранее были привлечены низкими издержками на рабочую силу и более низкими стандартами охраны окружающей среды.

Рис. 3. Мировая энергетика: смена парадигмы и роль американской сланцевой революции



Эффект одиннадцатый – мировая политика. Произошло оформление (на волне ожидаемого существенного наращивания экспорта американского СПГ) политики «американского глобального энергетического доминирования» (US global energy dominance). Эта политика, наряду с традиционной для каждого Президента США политикой «Америка превыше всего» (America First), приводит к использованию любых рычагов и инструментов для продавливания, проталкивания американского СПГ на новые рынки, в частности в Европу. На европейском рынке американский СПГ оказывается, однако, менее конкурентоспособным, чем российский трубопроводный газ². Поэтому прослеживается политика администрации США (а через механизмы евроатлантической солидарности – и ряда политических кругов ЕС и/или отдельных стран ЕС³) по применению широкой совокупности нерыночных методов (административных, санкционных, отказ от общепринятых норм международного права и ведения бизнеса, целе-

направленно ориентированный переосмотр, в том числе ретроактивный, действующего законодательства). Цель этой политики – устранение конкурента и расчистка рыночной ниши для американского СПГ в Европе, в первую очередь в зоне традиционного исторического доминирования советского/российского трубопроводного газа. Отсечение (устранение) конкурента повышает цену газа в Европе для окупаемости поставок сюда американского СПГ [41-46]. Прагматичная цель – поддержать «отечественного (американского) производителя» сланцевого газа, обеспечить ему рынки сбыта. Ничего личного. Только бизнес. America First. Любими средствами. Деньги не пахнут.

Эффект двенадцатый – роль американской сланцевой революции в смене парадигмы развития мировой энергетики с ожидания «пика предложения» на ожидание «пика спроса» (см. рис. 3). Развитие энергетики на основе невозобновляемых энергоресурсов (НВЭР) допускало в общественном сознании мысль, что в будущем возможны ограничения со стороны их предложения (теория «пиковой нефти» – пика предложения НВЭР). Это главное допущение, лежащее исторически в основа-

нии прошлой, вплоть до настоящего/недавнего времени, парадигмы развития энергетики и следующее из работ трёх родоначальников (на мой взгляд) экономических основ современного этапа развития энергетики на базе доминирующего/преимущественного использования ископаемого топлива. Это Марион Кинг Хабберт (Marion King Hubbert) и «кривая Хабберта», Гарольд Хотеллинг (Harold Hotelling) и «правило (рента) Хотеллинга», Жан-Мари Шеваляе (Jean-Marie Chevalier) и «перелом Шеваляе» [1-3].

Почему в современной парадигме развития энергетики могут произойти радикальные изменения? В результате глубоких изменений как со стороны спроса, так и предложения. На стороне предложения главный «возмутитель спокойствия», на мой взгляд, – это американская сланцевая революция и обозначенные выше многовекторные её последствия («эффекты домино»). Эта революция – одна из основных причин сдвига на более отдалённую перспективу пика кривой предложения невозобновляемых энергоресурсов, доминирующих сегодня в мировом энергообеспечении, – результат НТП в энергопроизводстве.

² Об этом давно говорят многие исследователи, начиная с Т. Бро [40]. Их широкий перечень приведён в [41].

³ Ярким примером является проект Еврокомиссии 2016–2018 гг. – Quo Vadis [47-49].

Одновременно в зоне спроса происходит наложение нескольких эффектов. В результате пик кривой спроса, наоборот, может оказаться сдвинут из отдалённого будущего в ближайшее настоящее. Во-первых, срабатывает накопленный эффект четырёх последовательных, но с «эффектом матрешки» (когда каждый последующий накладывался и дополнял действие предыдущих) этапов постепенного пошагового «ухода от нефти» мировой экономики после нефтяных кризисов и роста цен в 1970-х. В первую очередь это происходило и вело к замедлению роста энергопотребления в промышленно развитых странах с созданием в них первоочередных предпосылок к выходу на «пик спроса». Во-вторых, происходят изменения в общественном сознании, в результате чего коллективно вводятся добровольные ограничения, сдерживающие и замедляющие рост спроса (в первую очередь исходя из климатической повестки). Наиболее яркий пример – Парижское соглашение по климату (COP-21). В итоге мы можем выйти на пик спроса прежде, чем на пик предложения.

Итак, американская сланцевая революция – это действительно game changer. Она имеет глобальные последствия в глобальном мире с учётом веса США в мировой экономике. Вызванные ею изменения описываются и «эффектом домино», и «эффектом матрицы», и «эффектом масштаба». Последствия эти, на мой взгляд, необратимы, точка невозврата пройдена. Так что можно утверждать, что свою историческую роль американская сланцевая революция уже сыграла. Найти же ей адекватные аналоги за пределами США, на мой взгляд, не удастся, поскольку второй страны в мире с такими экономическими характеристиками нет, и не предвидится. «Прорывы» за пределами США произойдут по другим направлениям НТП. Но это уже другая история...

БИБЛИОГРАФИЯ:

[1] Конопляник А. О новой парадигме развития мировой энергетики, рисках и вызовах для России и мира. – М.: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. – 2019. – 110 с.
 [2] Конопляник А. О грядущей (неизбежной?) смене парадигмы развития мировой энергетики и связанных с этим рисках и вызовах для России и мира (с. 151–180) / В кн.: Системные исследования в энергетике: методология и результаты. – М.: Издательский дом МЭИ. – 2018. – 308 с.
 [3] Konoplyanik A. The (New) Political Economy of Oil and Gas: The Implications of the Changing Dominant Paradigm of International Energy Development (Chapter 16, pp. 241–278). – In: "International Political Economy of Oil & Gas: Governing the Resources in a Changing Political, Regulatory and Business Contexts", Palgrave Macmillan, 2017, XXI+300 pp.
 [4] Konoplyanik A. The US Shale Gas Revolution And Its

Economic Impacts In The Non-US Setting: A Russian Perspective (pp. 65–106). – In: "Handbook of Shale Gas Law and Policy"/ed. by Tina Hunter, Intersentia, 2016, 412 pp.
 [5] Конопляник А. Американская сланцевая революция: последствия неотвратимы // ЭКО. 2014. № 5. С. 111–126.
 [6] Конопляник А. «Эффекты домино» американской сланцевой революции // Вестник аналитики. 2014. № 1 (55). С. 87–94.
 [7] Konoplyanik A. The economic implications for Europe of the shale gas revolution // Europe's World, 13 January 2011.
 [8] Конопляник А. Сланцевый газ: не конкурент, но стимулятор реформы экспортного ценообразования «Газпрома» (комментарий к статье К. Барыш «Сланцевый газ и энергобезопасность Евросоюза») // Нефтегазовая Вертикаль. 2010. № 18. С. 28–29.
 [9] The Future of Natural Gas. An Interdisciplinary MIT Study, 2011.
 [10] Ida Tarbell. The History of the Standard Oil Company, Volume 1 & 2, McClure, Phillips and Co., 1904.
 [11] Robert McNally. Crude Volatility. The History and the Future of Boom-Bust Oil Prices. Columbia University Press, 2017, 336 p.
 [12] Копытин И. А., Масленников А. О., Синицын М. В. США: проблемы интеграции рынков природного газа и электроэнергетики / Под ред. С. В. Жукова и В. В. Тацая. – М.: Магистр. – 2014. – 334 с.
 [13] Конопляник А. Очень своевременная книга // Нефтегазовая Вертикаль. 2015. № 13–14. С. 44–45.
 [14] Dan Yergin. The Prize: The Epic Quest for Oil, Money, and Power. Simon & Schuster, 1990, 912 p.
 [15] Konoplyanik A. How is Russia's Gas Export Strategy Evolving and Why Will it Work for Russia? (Part 1) // "Oil, Gas, Energy Law Intelligence" (OGEL), May 2016 (provisional issue), 17 pp.
 [16] Konoplyanik A. Russian gas in Europe: Why adaptation is inevitable // "Energy Strategy Reviews", March 2012, Volume 1, Issue 1, p. 42–56.
 [17] Konoplyanik A. Russia's evolving gas export strategy // "Energy Economist", Issue 408, October 2015, p. 11–16.
 [18] Конопляник А., Дж. Сун. Есть ли шансы у американского СПГ? Падение нефтяных цен привело к изменению баланса конкурентоспособности двух моделей ценообразования на сжиженный газ в странах АТР // Нефть России. 2016. № 5–6. С. 11–19.
 [19] Rogers H. Does the Portfolio Business Model Spell the End of Long-Term Oil-Indexed LNG Contracts? // Oxford Institute for Energy Studies, Energy Insight: 10, April 2017, 21 pp.
 [20] Конопляник А. Рынок СПГ – драйвер перемен (Развитие торговли сжиженным природным газом ведёт к существенным трансформациям в экономической и политической сферах) // Нефтегазовая Вертикаль. 2018. № 23–24. С. 37–44 (часть 1-я цикла из четырёх статей).
 [21] Belova M., Kolbikova E. US LNG Competition Evaluation and Export Prospects // OGEL Special Issue on "Liquefied Natural Gas (LNG)", Vol. 15 – issue 4, November 2017, 17 pp. (Addendum May 2018).
 [22] Белова М., Колбикова Е. Американский СПГ: законодатель мод на газовом рынке, или удачный маркетинговый ход? // Газовая промышленность. 2018. № 5. С. 32–35.
 [23] Нечаева М. Американская ошибка за чужой счёт // Нефтегазовая Вертикаль. 2017. № 7–8. С. 112–116.
 [24] Nechaeva M. American Mistake at Someone Else's Expense // OGEL Special Issue on "Liquefied Natural Gas (LNG)", Vol. 15 – issue 4, November 2017, 8 pp. (Addendum May 2018).
 [25] Arps J. J. Estimation of primary oil reserves // Transactions AIME (Journal of Petroleum Technology), 1956, v. 207, p. 182–191.
 [26] "Financial Times" shale gas series, 22–25 April 2012.
 [27] "Remarks by the President in State of the Union Address, January 24, 2012", United States Capitol, Washington, D.C.
 [28] Корзун Е. Третья нефтяная сила // Нефть и газ / Тематическое приложение к газете «Коммерсантъ», 16.06.2015. С. 13.
 [29] Pfeifer S. Finds that form a bedrock of hope // Financial Times shale gas series, 22.04.2012.
 [30] Verleger-Jr. P. K. The coming US boom and how shale gas will fuel it. // Financial Times, 25.04.2012.
 [31] United States: The Revolution Will Eat Its Children // "Shale Gas Investment Guide/Poland", Winter 2012, p.87–88.
 [32] Dizard J., 'Familiar echoes in shale gas boom' // "Financial Times", 6.5.2012.
 [33] Конопляник А. О возможных последствиях превращения США в экспортёра СПГ (приглашение к дискуссии) // Московский международный энергетический форум «ТЭК

России в XXI веке» (ММЭФ-2013) / «Круглый стол»/открытое заседание Программного комитета ММЭФ-2013 «Энергетическая Стратегия» России: догма или изменяющийся взгляд на перспективу? Москва. 7 февраля 2013 г.
 [34] Bielenis Villanueva-Triana (Shale Analyst, Rystad Energy). Impact of North American Shale Development. Presentation – Extract // "Unconventional Oil & EOR Russia Conference", December 3, 2014, Moscow, slide 11.
 [35] Jonathan Stern and Bassam Fattouh, Oxford Institute for Energy Studies. Lower Oil and Gas Prices: new phenomenon or history repeated? Presentation at the "ENERGETIKA-XXI", St.Petersburg, 12 Nov. 2015, slide 18.
 [36] Trace Alloway. Crude slide sparks oil-related debt fears // "Financial Times", 22/23.11.2014, p.15.
 [37] Costanza Jacazio, Senior gas analyst, International Energy Agency. Gas: medium-Term Market Report 2015. Market Analysis and Forecast to 2020 // Presentation at The Center on Global Energy Policy, Columbia University, New York, NY, USA, 20.06.2016.
 [38] Жуков С. В., Золина С. А. США: финансовые рынки и развитие сектора неконвенциональной нефти // Мировая экономика и международные отношения. 2016. Том 60. № 11. С. 144.
 [39] Matt Zborowski. The Shale Bankruptcies Continue // Journal of Petroleum Technology, 13 August 2019.
 [40] Bros T. After the US Shale Gas Revolution // Editions TECHNIP, Paris, 2012.
 [41] Konoplyanik A. US LNG vs Russian pipeline gas in the EU: to get rid of the rival? // Presentation at the Free webinar "US LNG and European gas market", organized by Vostock Capital prior to "LNG 2017 Congress Russia", Moscow – London, 26.10.2016.
 [42] Конопляник А. Продвижение СПГ из США в Европу: американская специфика «рационального поведения» в условиях ужесточения многовекторной конкуренции на рынке газа и за его пределами // Выступление на VI Международной конференции «Глобальные энергетические и экономические тренды», организованной Центром энергетических исследований ИМЭМО РАН им. Е. М. Примакова и факультетом международного энергетического бизнеса РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина. Москва. ИМЭМО РАН. 21 декабря 2018 г.
 [43] Конопляник А. Когда Америка всегда прежде всего... (Попытки вытеснения российского газа из Европы в пользу американского СПГ имеют исключительную прагматическую экономическую подоплёку со стороны США и политической инструментальной реализации) // Нефтегазовая Вертикаль. 2019. № 1. С. 87–94 (часть 2-я цикла из четырёх статей).
 [44] Конопляник А. Этапы большого пути. Как Вашингтон пытается продвинуть в Европу свой СПГ и не пустить туда российский трубопроводный газ // Нефтегазовая Вертикаль. 2019. № 3–4. С. 60–68 (часть 3-я цикла из четырёх статей).
 [45] Конопляник А. Врубаясь в Европу. США используют любые методы для «продавливания» своего СПГ на европейский газовый рынок // Нефтегазовая Вертикаль. 2019. № 5. С. 61–69 (часть 4-я цикла из четырёх статей).
 [46] Конопляник А. О конкурентных рынках и антиконкурентном поведении на примере СПГ. США против российского трубопроводного газа в Европе // Энергетическая политика. 2018. № 6. С. 18–27.
 [47] Конопляник А. Четвёртый энергопакет ЕС? К чему готовится «Газпрому» в Европе // Нефтегазовая Вертикаль. 2018. № 3. С. 26–36.
 [48] Конопляник А. Quo Vadis: оценка эффективности Третьего энергопакета ЕС, или Подготовка новой «линии Керзона» // Нефть, газ и право. 2017. № 4. С. 42–53; № 5. С. 47–56; № 6. С. 51–59.
 [49] Konoplyanik A. EU Quo Vadis: a theoretical exercise with an anti-Russian flavour? // "Global Gas Perspectives", 19 October 2017.
 [50] Сланцевая революция и глобальный энергетический переход / Под ред. Н. А. Иванова. – М., СПб.: Нестор-История. – 2019. – 540 с.
 [51] OGEL Daily News (Jan 15, 2020).
 [52] Montiz E., Jacoby H., Meggs A., Armstrong R., Cohn D., Deutch J., Kaufman G., Kenderdine M., O'Sullivan F., Paltsev S., Parsons J., Perez-Arriaga I., Reilly J. and Webster M. (2011): The Future of Natural Gas: An Interdisciplinary MIT Study. Massachusetts Institute of Technology, MIT Energy Initiative, June (<http://mit.edu/mitei/research/studies/natural-gas-2011.shtml>).
 [53] Конопляник А. Однополярный нефтяной мир – реальная перспектива / Экономическая политика: экспертный канал. 5 сентября 2013.