

Андрей КОНОПЛЯНИК

## **«ЭФФЕКТЫ ДОМИНО» АМЕРИКАНСКОЙ СЛАНЦЕВОЙ РЕВОЛЮЦИИ**

Активная дискуссия в отношении характера и последствий «сланцевой революции» в США продолжается. Одни не подвергают сомнению сам этот американский феномен, но не верят в его глобальный характер и/или последствия, ссылаясь на разочарования (результат неоправдавшихся завышенных ожиданий?) в освоении сланцевых углеводородов где-либо еще в мире, помимо США. Другие, в том числе в нашей стране, наоборот, говорят, что Россия и «Газпром» эту революцию проспали, и нам-де необходимо срочно бросаться всем миром вперед в погоню за освоением сланцевых ресурсов, чтобы не отстать от других стран. Попробуем разобраться.

### **Освоение сланцев, НТП и американская модель экономики**

Освоение сланцев не является чем-то принципиально новым, в том числе и в нашей стране. Например, широко известный в нефтяных кругах и старейший в СССР/России отраслевой журнал «Нефтяное хозяйство» издавался в 1920-е годы под названием «Нефтяное и сланцевое хозяйство». Во времена СССР месторождения горючих сланцев разрабатывались в Эстонской ССР и дали свое имя городу Сланцы. И т.д. Но освоение сланцев было в XX веке скорее исключением из правил, ибо в массе были доступны иные, более дешевые углеводородные ресурсы, бывшие потому «традиционными» с позиции коммерческого освоения. А сланцы относились к категории ресурсов «нетрадиционных» для коммерческого освоения. Их переход из нетрадиционных в традиционные энергоресурсы стал возможен после появления ряда прорывных технологий.

Существуют два типа научно-технического прогресса (НТП): революционный и эволюционный. Именно революционный характер достижений НТП, лежащих в основе американской сланцевой революции, дает возможность характеризовать ее именно как «револю-

цию» — по своим прямым и косвенным последствиям, причем не только для национальной, но и мировой энергетики и экономики.

Внедрение достижений революционного НТП на уровне отдельных отраслей может происходить как за счет инновационных разработок, изначально нацеленных на применение в данных сферах деятельности, так и за счет адаптационного переноса технологий из одной отрасли (например, ВПК) в другую (например, в геологию) — так называемый «эффект удобрения». Пример — сейсмические методы разведки месторождений полезных ископаемых: в начале XX века разрабатывались для использования в артиллерии, а сегодня наиболее широко применяются в нефтепоисковых работах.

Однако американская «сланцевая революция» реализовывалась по иной траектории. Она, на мой взгляд, стала результатом мультипликативного эффекта от объединения нескольких отдельных (частных) достижений революционного НТП в единую коммерческую систему. А именно: были сведены в единый технологический комплекс существовавшие ранее, но применявшиеся по отдельности прорывные технологии в сейсмике, бурении, методах воздействия на пласт. В итоге, разработка технологии множественного гидроразрыва пласта на горизонтальных скважинах в рамках трехмерного моделирования участков недр и стала, на мой взгляд, технологической основой американской сланцевой революции, резко снизившей технические издержки разработки ресурсов сланцевых углеводородов.

Затем в дело вступили факторы экономического (налоговые и инвестиционные стимулы), правового (модель недропользования), финансового (доступный и дешевый кредит), институционального порядка (множество дееспособных мелких и средних компаний и высококонкурентная среда их деятельности, обеспечивающая их эффективность) и т. п., то есть совокупные характеристики экономической модели США, сделавшие возможным сланцевую революцию именно в этой стране. То есть обеспечившие возможность быстрой (время — деньги) — и не вопреки, а благодаря взаимовыгодному сочетанию интересов участников производственно-сбытовой «сланцевой» цепочки — реализации сланцевых проектов и снижение их финансовых и транзакционных издержек. Плюс благоприятное стечение обстоятельств (растущие в 2000-е годы цены на нефть, а за ними привязанные к нефтяным котировкам цены на газ). И, конечно, роль личности в истории: настойчивость пионера освоения сланцевого газа Джорджа Митчелла (George Mitchell, 1919–2013) в опытно-промышленном применении технологии множественного гидроразрыва на горизонтальных скважинах.

В итоге сошлись воедино техническая возможность, экономическая целесообразность и институциональная простота освоения нового кла-

стера энергетических ресурсов, широко до того известных, но коммерчески нерентабельных ранее для разработки: цены пошли вверх, издержки вниз, образовалась расширяющаяся зона рентабельности — и случилась американская сланцевая революция, причем именно в этой стране и именно в это время. И она запустила последовательную цепочку глобальных по последствиям «эффектов домино».

В общем, как сказал известный энергетический публицист Дэн Йергин (Dan Yergin), лауреат престижной Пулитцеровской премии за свой посвященный глобальной истории развития нефтяного бизнеса фундаментальный труд «The Prize», «такой комбинации факторов нет более нигде в мире». Поэтому освоение сланцевого газа (сланцевых углеводородов) в других странах, будь то в Европе или Азии, не поменяет глобальную картину энергетического мира, так как это произошло в США, но будет иметь лишь локальные последствия для самих этих стран.

Д. Йергину вторит другой известный специалист — Филип Верлегер-мл. (Philip Verleger Jr.), по мнению которого «уникальные институциональные условия, лежащие в основе американской сланцевой революции, не могут быть найдены где-либо еще». США и Канада, как считает он, остаются единственными странами, которые поощряют развитие мелких, эффективных энергетических компаний с низкими затратами, в то время как остальные страны полагаются на энергетические компании-гиганты типа Экссон. Но освоение сланцевых углеводородов требует бурения сотен тысяч скважин с низкими затратами, а крупные транснациональные корпорации не могут реализовывать проекты с многими тысячами работников на множестве мелких месторождений — это не их профиль. Они преуспевают в освоении небольшого числа очень дорогих, но высокопродуктивных мега-проектов, реализуя эффект масштаба.

### «Эффекты домино»

На мой взгляд, американская сланцевая революция уже запустила цепочку необратимых по своим последствиям процессов в сопряженных с его освоением отраслях и сферах деятельности по всему миру. Взрывной рост добычи сланцевого газа в США привел к формированию избытка предложения и резкому снижению цен на газ в стране. Стало выгоднее покупать газ собственный, чем импортный. Поэтому в США — все еще пока крупнейшей мировой экономике — резко сократился импортный спрос на газ. В итоге, сработал своеобразный «эффект матрицы», когда изменение параметров одной ее клеточки приводит к изменению суммы по столбцу и по строке матрицы, изменению суммы матрицы и, тем самым, к формированию новой матри-

цы. 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 Европы (и нефтяной индексации).* Фактическое закрытие рынка США для импортного (кроме канадского) газа привело к переориентации в Атлантическом бассейне экспортных потоков СПГ и к перенаправлению в Европу нацеленных на США поставок (преимущественно катарского) СПГ. Это привело к формированию избытка предложения на европейском рынке газа, которое наложилось на снижение спроса на газ в результате экономического кризиса, мероприятий по повышению энергоэффективности и субсидируемого государством развития 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, где существует наиболее диверсифицированная в ЕС инфраструктура газовых поставок. Именно в это время (сентябрь 2009 года) вступил в силу Третий энергетический пакет ЕС, который предусматривает радикальное изменение архитектуры газового рынка ЕС путем 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 была бы, как минимум, сильно затруднена.

Последствия формирования избытка предложения в Европе в результате сланцевой революции в США оказали серьезное и, полагаю, необратимое влияние на контрактные структуры и механизмы ценообразования поставок сетевого газа в Европу основных традиционных экспортеров — России, Норвегии, Алжира и новых поставщиков, в первую очередь Катара. На сжимающемся рынке началась борьба расширившегося числа поставщиков за удержание/завоевание своей рыночной ниши, то есть пошла игра на понижение цен (вплоть до прямого демпингования) в условиях, когда у покупателей расширились возможности выбора альтернативных поставщиков. Экспортеры вынуждены пересматривать свои контракты, смягчать их условия, вводить различные скидки к цене, фактически все более и более отходя от нефтяной (в Европе — нефтепродуктовой) индексации газовых цен.

Вот это, по моему мнению, главный на сегодня «эффект домино» американской сланцевой революции. При этом страны, добывающие газ как попутный (Норвегия, Великобритания) или с большим содержанием жидких фракций (Катар), могут позволить себе продавать газ даже

ниже себестоимости, поскольку потери (или недополученную выручку) от продажи газа по низким ценам они с лихвой компенсируют продажей жидких углеводородов по высоким ценам, сохраняющимся на рынке нефти. России/Газпрому в этом отношении намного сложнее — мы продолжаем добывать преимущественно сухой сеноманский газ из гигантских месторождений, реализуем тем самым «эффект масштаба», но возможность ценового маневра для нас из-за монотоварного характера газодобычи существенно сужена по сравнению со странами — нашими конкурентами на рынке ЕС, для которых газ является фактически побочным или даже бросовым (*garbage gas*) продуктом нефтедобычи.

*Эффект второй — для Азии (и нефтяной индексации).* Наращивание добычи сланцевого газа в США приведет к превращению страны в экспортера сжиженного природного газа (СПГ) уже в 2016 году, когда первый экспортный терминал СПГ США начнет отгрузки. К этому времени запланировано завершить реконструкцию третьей очереди Панамского канала под пропуск стандартных танкеров-метановозов. Первые поставки американского СПГ уже законтрактованы на премиальный рынок АТР, где контрактная цена на СПГ, в силу сохранения ее нефтяной привязки, является наиболее высокой в мире. Однако контрактная формула цены американского СПГ при поставках в АТР предусматривает иной механизм ценообразования — привязку к цене американского спотового рынка Генри-Хаб. Таким образом, на рынке АТР может начаться 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 и с газовой индексацией по Генри-Хаб.

Сегодняшние цены СПГ в АТР с нефтяной индексацией существенно выше, чем проектные цены СПГ в АТР из США с привязкой к Генри-Хаб. Ценовая привлекательность рынка АТР нацеливает многие новые проекты СПГ именно на этот рынок. Незаконтрактованная рыночная ниша в АТР поэтому быстро сжимается. На мой взгляд, существует риск повторения в АТР ситуации, что сложилась ранее на рынке Европы, когда избыток предложения заставил экспортеров пойти на понижение цен, реструктуризацию контрактов и существенно сократил рыночную нишу контрактов с нефтяной индексацией в Европе. Если избыток предложения сложится и на рынке АТР (замедление роста спроса, наращивание нового предложения в погоне за высокой ценой), то это может запустить маховик массового перехода, инициированный и ведомый потребителями, за переход от нефтяной привязки к привязке по ценам Генри-Хаб. Неблагоприятные последствия этого для России очевидны: ориентированные на рынок АТР проекты могут оказаться нерентабельными. По мнению Татьяны Митровой (аналогичный вывод — у компании Делойтт), «поставки газа из

США не только могут вытеснить с рынка более дорогие проекты (например, из Австралии и России), но и, по всей видимости, сыграют важную роль в процессе выработки нового подхода к формированию цен на СПГ по всему миру и в переходе в долгосрочной перспективе к привязке к спотовым ценам».

Но это же создает и мощные стимулы для концентрации первоочередных усилий на повсеместном (по всей газовой цепочке) снижении издержек за счет, в первую очередь, революционных направлений НТП, для чего потребуются пересмотреть политику по формированию благоприятного инвестиционного климата. То есть, как гласит народная мудрость, «нет худа без добра».

*Эффект третий — для формирования глобального рынка газа.* Превратившись в газового экспортера, США станут вторым после Катара глобальным арбитражером на рынке СПГ, то есть страной-экспортером, которая сможет работать одновременно как в Атлантическом бассейне, так и в АТР. Это ускорит ставшее необратимым формирование глобального рынка газа, который будет состоять из региональных рынков сетевого газа, связанных воедино поставками СПГ, где глобальные арбитражеры будут играть роль своеобразных регуляторов рыночной конъюнктуры в региональных секторах.

*Эффект четвертый — сланцевая революция продлевает эру углеводородной энергетики.* Она делает еще менее актуальной теорию «пиковой нефти» (построенную на некритической интерпретации теории Кинга Хабберта и его «кривой Хабберта») о якобы скором исчерпании ресурсов углеводородов (всегда вспоминается при этом замечательная фраза шейха Заки Ямани, бывшего министра нефти и минеральных ресурсов Саудовской Аравии, что «каменный век закончился не потому, что кончились камни...»). 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 ее пик вправо-вверх.

*Эффект пятый — уголь.* Ставший дешевым 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, ставший дешевым (по европейским меркам), этот уголь вступил в конкуренцию и начал выигрывать ее, например — в электроэнергетике, у более дорогого контрактного трубопроводного газа с нефтепродуктовой индексацией (то есть в первую очередь у российского газа), вытесняя его из конкурентных сфер потребления. Это — вторая волна конкурентного давления на экспортеров трубопроводного газа с контрактами, с нефтепродуктовой ценовой привязкой в направлении снижения цен для сохранения своей конкурентной ниши. При этом коммерческая выгода потребителей вступает в прямое противоречие с

заявленными долгосрочными политическими целями Евросоюза по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду, ибо более чистое топливо (газ) вытесняется более грязным (уголь).

*Эффект шестой — экология.* Уменьшение потребления угля в США и замещение его газом и, наоборот, наращивание потребления угля в Европе и вытеснение им газа привело к уменьшению выбросов CO<sub>2</sub> в США и фактическому (но не статистическому, из-за механизма торговли квотами на выбросы) наращиванию выбросов в Европе.

Европейская экономическая и энергетическая политика имеет ярко выраженную экологическую компоненту — за чистоту окружающей среды. Однако, когда выяснилось, что потреблять уголь — преимущественно дешевый импортный американский уголь, вытесненный в Европу американским сланцевым газом, и гораздо более грязное, чем газ, топливо — стало выгоднее, чем потреблять газ, в первую очередь, дорогой контрактный газ с нефтепродуктовой индексацией цены, тут же в Европе забыли про борьбу за экологию и стали бороться за прямую коммерческую выгоду. Отсюда расширение доли потребления угля в европейской электроэнергетике, вытеснение газа углем за счет того, что он стал более дешевым. То есть в Европе идут процессы, обратные американским.

*Эффект седьмой — сланцевая нефть.* Успехи в добыче сланцевого газа и снижение цен на него в США привели к переносу акцента в освоении сланцевых ресурсов углеводородов с сухого на жирный газ и сланцевую нефть для повышения монетизации их освоения. В итоге США стали пионером освоения не только сланцевого газа, но и сланцевой нефти, что было вызвано не стремлением «не отстать от других», а насущными экономическими потребностями — как избежать нарастающего кризиса задолженности американских компаний, занимающихся освоением сланцев (см. ниже). Таким образом, похоже, что добыча сланцевого газа нужна все более для того, чтобы добывать ассоциированные жидкие фракции.

*Эффект восьмой — мировой рынок нефти.* Наращивание добычи сланцевой нефти в США повышает вес этой страны на мировом рынке нефти. Сегодня, на мой взгляд, он биполярный, ибо на рынке физической нефти доминирует Саудовская Аравия, а США уже давно доминируют на рынке «бумажной» нефти. При этом они являются экспортером нефтепродуктов, сокращают импорт сырой нефти. И не приведет ли наращивание добычи сланцевой нефти в США к превращению страны в экспортера жидкого топлива и, в итоге, к трансформации мирового нефтяного рынка в униполярный?

*Эффект девятый — мировой рынок капитала.* Снижение цен на газ в США приводит к развороту международных потоков капитала: инвестиции в энергоемкие производства начинают возвращаться в США,

привлекаемые низкими затратами на энергию, из развивающихся стран, куда они ранее были привлечены низкими издержками на рабочую силу и более низкими стандартами охраны окружающей среды.

Итак, американская сланцевая революция — это действительно «game changer», имеющая глобальные последствия в глобальном мире с учетом 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. Свою историческую роль американская сланцевая революция уже сыграла. Но какова может быть ее дальнейшая судьба в самих США?

### Сланцевый бум в США и кризис задолженности

После кризиса 2009 года и снижения цен на газ кривая добычи сланцевого газа (резкое падение дебитов скважин) требует эскалации бурения и соответствующих затрат и обслуживания долга. Отсюда — образование пирамиды задолженности и нарастание финансового пузыря накопленной задолженности. При этом доступные механизмы хеджирования лишь отодвигают, но не решают проблему. Решением может быть выход на экспортный рынок АТР, где более высокая премиальная цена реализации газа может позволить начать уменьшать пузырь задолженности, в результате чего он начнет постепенно сдуваться и удастся избежать его схлопывания.

Система недропользования США требует быстрого возврата неразбуриваемых участков владельцу земли, поэтому арендаторам участков нельзя отложить их освоение. Разработчики сланцевых ресурсов «второй волны» (пришедшие в бизнес по следам успеха первой) стоят перед дилеммой поздней (дорогой, с премией) аренды участков: либо вернуть их (и списать затраты), либо продолжать бурить (меньший из убытков) в ожидании получения права на экспорт.

У компаний-разработчиков сланцевых ресурсов существуют опасения, что администрация США завершит период налоговых каникул для независимых компаний, которые сегодня предъявляют к налоговым вычетам затраты на бурение, что позволяет финансировать бурение новых скважин и сдерживать надувание пузыря задолженности. Многие компании идут на списание затрат на рынке США в надежде экспортировать накопленный опыт на рынки сланцевого газа в других странах.

Таким образом, перед страной, обеспечившей сланцевую революцию и запустившей необратимую цепочку ее глобальных последствий, стоит задача предотвращения схлопывания пузыря финансовой задолженности компаний-разработчиков сланцевых ресурсов и мягкое, постепенное его сдувание. Удастся ли это — покажет время.