

Сланцевая революция: технологический прорыв или проект?

В статье рассматривается история возникновения и развития т. н. сланцевой революции в США. Автор обосновывает тезис, согласно которому сланцевая революция в значительной степени представляет собой управляемый со стороны государства и, без сомнения, финансового сектора проект. Один из важнейших признаков – особенно ярко выраженный фактор неопределенности, характеризующий ключевые показатели сектора сланцевых углеводородов (прежде всего, запасы и себестоимость). Кроме того, сланцевая революция в значительной мере была профинансирована в период дешевых денег ФРС за счет заемных средств в формате «мусорных» облигаций и высокорисковых кредитов.

Ключевые слова: сланцевая революция, сланцевые углеводороды, ФРС, гидроразрыв пластов, сжиженный природный газ.

В последние годы на мировом энергетическом рынке произошли существенные сдвиги, которые получили название «сланцевая революция»¹. Речь идет о вполне определенном периоде времени, в течение которого в США резко увеличилась добыча углеводородов, обусловленная в основном освоением сланцевых месторождений. Сланцевая революция привела к появлению на американском рынке относительно дешевых и обильных углеводородов и, прежде всего, сланцевого газа. Одновременно это привело к переизбытку предложения углеводородов на мировом рынке, что фактически сыграло роль спускового крючка к резкому падению мировых цен на нефть.

Можно предположить, что активная фаза сланцевой революции пришлась на 2008–2014 гг. Этот период выделяется в докладе

Администрации энергетической информации Министерства энергетики США подкомитету палаты представителей Конгресса США, обнародованном 11 декабря 2014 г.² Доклад посвящен ситуации в нефтяном секторе США в контексте рассмотрения возможности по снятию законодательных ограничений на экспорт сырой нефти из страны.

По данным доклада, производство сырой нефти в стране за указанный период возросло на 3,4 млн баррелей в сутки, превысив к августу 2014 г. 8,5 млн³. В докладе сказано, что благоприятная тенденция частично обусловлена применением технологий ГРП и горизонтального бурения. Доля нефти плотных пород (к ним и относится сланцевая нефть) составила почти половину добычи по стране против 10% в 2008 г.

Что касается импорта сырой нефти, то его объем сократился на 2,4 млн баррелей в сутки, соответственно доля импортных поставок в удовлетворение внутреннего спроса на сырую нефть снизилась с 67 до 47%. Важно отметить, что в условиях, когда внутренний спрос на нефтепродукты практически не изменился, американские компании сумели резко увеличить производство нефтепродуктов на экспорт. В результате США превратились в крупнейшего в мире нетто-экспортера нефтепродуктов. В свою очередь, доля импортных углеводородов в удовлетворении энергетических потребностей страны сократилась к 2014 г. до 26%.

Таким образом, сдвиги в американском нефтедобывающем комплексе привели к тому, что США резко сократили импорт нефти из стран ОПЕК (в основном легкой низкосернистой нефти, аналогичной сланцевой нефти). В результате на мировом рынке предложение стало устойчиво превышать спрос. Сложившийся дисбаланс оценивается примерно в 1% мирового производства нефти.

Динамика прироста добычи природного газа в США в течение 2008–2014 гг. аналогична динамике прироста добычи нефти: производство в годовом исчислении поднялось с 560 до 720 млрд м³. И в случае с нефтью, и в случае с природным газом прирост добычи был обеспечен за счет наращивания производства нетрадиционных нефти и газа, в то время как уровень производства традиционных нефти и газа в абсолютном выражении упал. Доля сланцевого газа в общем объеме добычи природного газа в США достигла 40%. Проекты по импорту СПГ были аннулированы. США продолжают импортировать природный газ из Канады и остаются нетто-импортером природного газа, но объемы импорта заметно сократились и продолжают сокращаться. Одновременно власти США заявляют о намерении превратить страну в нетто-экспортера природного газа,

а потенциальные поставщики сжиженного природного газа (СПГ) в США вынуждены искать новые рынки сбыта, прежде всего в ЕС и Восточной Азии.

Технологической основой сланцевой революции стало открытие Дж. Митчелла, считающегося ее отцом и осуществившего соединение технологии гидроразрыва пласта (далее – ГРП), или фрекинга, которая без особого успеха применялась с конца 1940-х гг., с технологией горизонтального бурения (впоследствии подход трансформировался в многоступенчатый ГРП). Митчеллу удалось подобрать способ бурения, позволяющий значительно сократить затраты на добычу топлива из сланцев и создать условия для рентабельной разработки сланцевых месторождений, или плевев. В начале 1990-х гг. Митчелл первым приступил к коммерческой добыче сланцевого газа на формации Барнетт (Barnett Shale).

Потребовалось более 40 лет, чтобы разработать и начать коммерческое применение технологии, создавшей основу для масштабного освоения сланцевых месторождений. Еще свыше 10 лет прошло, прежде чем сланцевая революция стала реальностью. Сам факт того, что коммерческая добыча нефти и газа из сланцевых пород с использованием многоступенчатого ГРП (пусть и в относительно небольших масштабах) ведется в США с середины 1990-х гг., ставит под сомнение тезис о том, что сланцевая революция – это революция, главным образом, технологическая, случившаяся во многом стихийно⁴.

На самом деле сланцевую революцию предварила тщательная подготовительная работа, ориентированная на создание условий для манипулирования рынком углеводородов США под прикрытием использования новых технологических достижений. Эта работа вошла в активную фазу примерно в 2003 г. Причем одним из важнейших этапов работы было выведение Конгрессом США в 2005 г. технологии ГРП из-под действия закона «О безопасности питьевой воды»⁵. Кроме того, меры по либерализации американского рынка природного газа, предпринятые в конце 1990-х гг. и приведшие первоначально к падению внутренних цен, а затем и производства, к 2005 г. обернулись резким ростом внутренних цен: по некоторым спотовым контрактам вплоть до \$ 600 за тыс. м³.

Все это создало условия для наращивания добычи природного газа, прежде всего сланцевого, но также и традиционного. Однако окончательное решение в тот момент принято не было. Поэтому неудивительно, что еще в 2006 г. американские эксперты продолжали обсуждать необходимость увеличения импорта природного газа вплоть до 15% от уровня внутреннего потребления.

Вероятнее всего, окончательное решение о полномасштабном запуске сланцевого проекта было принято лишь в 2007 г., когда стало очевидным, что экономика США вступает в полосу острейшего финансового кризиса, окрещенного затем «великой рецессией». Именно в 2007 г. Государственный департамент США выделил одному из американских университетов огромный грант для «продвижения американских интересов с использованием достижений “сланцевой революции”»⁶. В свою очередь, университет сформулировал «дорожную карту», которую взяли на вооружение не только сотрудники Государственного департамента, но и многие ведущие экспертные организации и СМИ.

Одним из признаков того, что сланцевая революция в значительной степени представляет собой именно управляемый со стороны властей и, без сомнения, финансового сектора проект, является ярко выраженный фактор неопределенности, который характеризует ключевые показатели сектора сланцевых углеводородов. К ним относятся, прежде всего, запасы и себестоимость.

Что касается запасов, то первое, что бросается в глаза, это отсутствие общепринятой методики оценки запасов сланцевых месторождений. По крайней мере, ведущие геологические компании, специализирующиеся на аудите запасов, заключения по сланцевым месторождениям не публиковали. Конечно, существуют некие эмпирические и статистические методы подсчета запасов, поскольку сланцевые углеводороды добываются, а банки дают под них кредиты. Однако, по большому счету, ясности в этой сфере нет⁷. Трудности с определением нефтегазовых запасов сланцевых плеев признают и эксперты, весьма оптимистично оценивающие перспективы развития сланцевой отрасли⁸.

На наш взгляд, оценка нефтегазовых запасов США, включая сланцевые месторождения, должна носить скорее сдержанно пессимистический характер, что подразумевает следующий подход: дальнейшее заметное наращивание производства углеводородов в стране возможно в основном лишь на основе политического решения, а не в силу чисто экономических условий.

В какой-то мере такому подходу соответствуют данные, приведенные американским финансовым агентством Money Morning, в соответствии с которыми из 228 млрд баррелей запасов нефти в США лишь 30 млрд относятся к категории доказанных, а остальные представляют собой категорию «технически извлекаемых»⁹. В свою очередь, термин «технически извлекаемые запасы», по определению МТИ, подразумевает объемы нефти, «которые физически

могут быть извлечены с применением текущей технологии разработки и добычи, но без учета стоимости затрат»¹⁰.

Аналогичная ситуация в США складывается и с оценкой запасов природного газа. Существует три категории технически извлекаемых ресурсов: вероятные, возможные и спекулятивные. При этом основная часть запасов, относящихся к категории спекулятивных, практически недоступна для добычи, поскольку их извлечение при нынешнем технологическом уровне стоит запредельно дорого. Но американские власти взяли за основу для оценки перспектив развития газовой отрасли именно спекулятивную составляющую, разделили ее на среднегодовое потребление, обосновав 90–100 лет газового изобилия. Если принимать в расчет только запасы, относящиеся к двум первым категориям, то при нынешнем объеме потребления этих запасов может хватить на 10–11 лет.

Заметной неопределенностью характеризуется и такой ключевой показатель сектора сланцевых углеводородов, как себестоимость их добычи. Не до конца понятна методология определения указанного показателя, поскольку до сих пор не опубликовано ни одной работы, где себестоимость добычи сланцевых нефти и газа были бы расписаны по технологическим операциям с учетом или без учета полученных кредитов и других факторов. С этим согласны и авторы доклада РБК, которые констатируют, что «хотя все аналитики и опираются на понятие breakeven price (безубыточная цена), точного определения этого индикатора не существует. Компании и аналитики используют разные методики расчета»¹¹. Поэтому о пороге рентабельности можно говорить лишь условно, тем более что этот порог варьируется от проекта к проекту и от участка к участку. Даже в рамках одного плеча различные производители могут иметь разный порог окупаемости, поскольку они используют неодинаковые способы бурения и скважины имеют неодинаковую производительность.

В качестве ориентира можно привести данные из указанного доклада об уровне безубыточности добычи нефти на одном из крупнейших сланцевых месторождений США Баккен (Bakken) в Северной Дакоте. Этот уровень аналитики различных инвестбанков оценивают в \$ 60–80 за баррель¹². Что касается уровня безубыточности добычи сланцевого газа, то, по данным Cambridge Energy Research Associates (CERA), этот уровень для плеев США составляет примерно \$ 110 / тыс. м³, тогда как, по мнению экспертов Международного энергетического агентства (IEA), данный показатель никак не ниже \$ 180 / тыс. м³¹³.

Справедливости ради отметим, что наличие проблем, связанных с определением себестоимости добычи сланцевых углеводородов, в какой-то мере предопределено спецификой самого технологического процесса. На начальном этапе пробуренные эксплуатационные скважины дают высокий приток углеводородов. Затем в течение года дебит сланцевой скважины резко падает – примерно на 60%, а после трех лет эксплуатации сланцевая скважина обеспечивает менее 15% первоначального дебита¹⁴. Таким образом, на сланцевых плях практически нет периода постоянной добычи. Одновременно добыча из сланцевых пород четко коррелирует с бурением в отличие от обычных месторождений, где добыча стабильна достаточно длительное время и после бурения. В этих условиях требуется постоянное бурение новых скважин, без чего невозможно поддерживать высокий уровень добычи.

В то же время нельзя не видеть, что за последний год в применяемые технологии были внесены некоторые изменения, которые должны позволить заметно снизить затраты на извлечение сланцевых углеводородов. Речь идет, в первую очередь, о так называемом «атомном» ГРП (atomic fracking), разновидности повторного ГРП, затраты на который в несколько раз ниже, чем на бурение и обустройство новой скважины (\$ 1,8 млн против \$ 12 млн). По мнению некоторых экспертов, повторный ГРП должен повысить производительность скважин на 40%, хотя потребуются время, чтобы получить подтверждение целесообразности массового применения этого способа¹⁵.

Обратим внимание еще на один позитивный момент, характеризующий сланцевую добычу и позволяющий говорить о некоторых ее преимуществах по сравнению с традиционной добычей в плане общей себестоимости. Речь идет о том, что сланцевая добыча носит весьма гибкий характер и может быть быстро восстановлена, как только произойдет улучшение ценовой конъюнктуры. Если для перезапуска конвенциональных скважин могут понадобиться месяцы и даже годы, то восстановление добычи на скважине, где используется ГРП, займет всего неделю.

Еще один серьезный фактор неопределенности – динамика производства в 2008–2014 гг. собственно сланцевой нефти. Практически во всех источниках, включая упомянутый выше доклад ЕИА, говорится о приросте производства и соответственно доли в общем производстве не сланцевой нефти, а нефти плотных пород, что не совсем одно и то же, тем более что в докладе ЕИА содержится оговорка: благоприятная тенденция в сфере нефтедобычи обусловлена применением технологий ГРП и горизонтального бурения

лишь частично. Все это дает основание предположить, что прирост добычи нефти в США достигнут не только за счет увеличения производства сланцевой нефти, но и за счет возобновления добычи на законсервированных еще в 1970-е гг. месторождениях Западного Техаса. Из этого следует, что масштабы сланцевой революции, по крайней мере в области добычи нефти, несколько преувеличены, а собственно сланцевая революция в большей мере касается добычи природного газа. При этом никто не отрицает, что сланцевая революция началась с наращивания производства именно природного газа, а не нефти.

Помимо фактора неопределенности, который характеризует ключевые показатели сектора сланцевых углеводородов, свидетельством того, что сланцевая революция – это проект, несущий весьма серьезные финансовые риски, является тот факт, что сланцевая революция была в значительной мере профинансирована в период дешевых денег Федеральной резервной системы (далее – ФРС) за счет заемных средств в формате мусорных облигаций и высокорисковых кредитов. Иными словами, сланцевая революция была просубсидирована финансовым сектором, во главе которого находится ФРС. Это позволило стимулировать деловую активность, конкуренцию и получить в результате фактически искусственно заниженный уровень внутренних цен.

Неудивительно, что в рамках данной политики деньги получали и те компании, которые ранее терпели убытки, вложив средства в строительство уже никому не нужных терминалов по импорту СПГ. Речь идет, например, о *Cheniere Energy*, которая потратила в 2008 г. \$ 2 млрд на строительство импортного СПГ-терминала, а затем переключилась на проект по экспорту СПГ. К началу 2015 г. задолженность компании достигла \$ 9,5 млрд против \$ 3,3 млрд в 2011 г.¹⁶ При этом *Cheniere* сегодня остается единственной компанией, которая получила все необходимые разрешения для реализации проекта по экспорту СПГ страны и у которой нет соглашения о свободной торговле с США (non-FTA). У нее уже есть и долгосрочные контракты, в частности с английской *BG Group*, которая в свою очередь весной 2015 г. стала объектом поглощения со стороны англо-голландского «гранда» – компании *Shell*.

В целом на начало 2015 г. задолженность сланцевого сектора только по высокодоходным (чаще всего мусорным) облигациям достигла \$ 210 млрд, что составляет 15% всего американского рынка мусорных облигаций¹⁷. Общая сумма кредитов, выданных предприятиям сланцевого сектора, составила \$ 500 млрд. Все это заставило вспомнить об ипотечном кризисе 2007–2008 гг., который

начался с заимствования все тех же \$ 500 млрд. Сумма как будто не столь значительная, но надо учитывать, что на сланцевые предприятия приходится до 40% кредитного портфеля банков средней руки, которые в свою очередь перекредитуются в крупных финансовых институтах. Вот они-то в результате и могут оказаться в ситуации начала ипотечного кризиса¹⁸. Также отметим, что хотя предприятия отрасли в большинстве своем захеджировали цены на нефть и газ, сроки соответствующих контрактов на приемлемых условиях истекли в основном в начале 2016 г. После этого ситуация для многих из этих предприятий может оказаться критической.

В целом имеются признаки того, что сланцевая революция остается в большей мере проектом, чем спонтанным прорывом, основанным сугубо на технологических инновациях. Причем у проекта имеется несколько взаимосвязанных измерений.

Первое из них касается в основном внутриэкономических аспектов. В рамках этого измерения решалась задача – сохранить относительно невысокий уровень цен на углеводороды и использовать во многом искусственно сфабрикованную дешевизну природного газа для реиндустриализации, стимулирования массового развития нефтехимии, поддержки коммунальных корпораций, поощрения перевода электростанций и автотранспорта на газовое топливо и соответственно улучшения ситуации с занятостью.

Второе измерение сланцевого проекта: внешнеэкономическое и геоэкономическое, что связано с переформатированием мирового рынка углеводородов. Сразу возникает вопрос: а почему, собственно, для США важнейшим элементом энергетической стратегии становится сохранение относительно невысоких цен на энергоносители, в то время как ранее американская экономика без особого труда приспосабливалась к самым высоким взлетам мировых цен? Ответ может быть следующим: США всегда старались придерживаться стратегии невысоких внутренних цен на энергоносители. Однако после создания системы нефтедолларов в первой половине 1970-х гг. им пришлось пойти на некоторые уступки странам ОПЕК и допускать время от времени взлеты мировых цен на нефть. Таким образом, высокие цены на нефть были некоторой платой за функционирование нефтедолларовой валютной системы.

В современных условиях США за счет сланцевой революции смогли обеспечить себе роль регулирующего центра мирового рынка нефти, потеснив ОПЕК, который резко сдает свои позиции, прикрываясь необходимостью сохранения любыми средствами рыночной доли отдельных стран – членов организации. Одновременно речь идет и о контроле над мировым рынком СПГ, который

сформировался во многом под воздействием сланцевой революции и регулирующим центром которого также остаются США.

В целом без тщательного анализа прогнозных оценок и мнений трудно сформировать правильное понимание ситуации в сланцевой отрасли США и на мировом энергетическом рынке. Вместе с тем будущее рассматриваемого сектора мировой экономики в условиях кризиса однополярного мира будет определяться, в первую очередь, факторами глобального порядка. Речь идет о вероятном долговом кризисе, о будущем доллара как мировой резервной валюты и о создании интеграционных группировок США – ЕС и США – Япония, и, главное, о перспективах борьбы России и других стран за установление более справедливого мирового экономического порядка.

Примечания

- ¹ Некоторые исследователи, в частности академик Н. Симония, ставят под сомнение адекватность термина «сланцевая революция». Поскольку в рамках настоящего исследования этот вопрос не является объектом анализа, автор использует данный термин в качестве общепринятого для обозначения некоего феномена в мировых экономических процессах, оставляя за рамками рассмотрение его «революционности».
- ² Statement of Adam Sieminski, Administrator, Energy Information Administration, U.S. Department of Energy, before the Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Energy and Power, U.S. House of Representatives. December 11, 2014. [Электронный ресурс] URL: https://www.eia.gov/pressroom/testimonies/sieminski_12112014.pdf (дата обращения 12.03.2016).
- ³ Разработку начала компания Mitchell Energy, которая впоследствии была перепродана за несколько миллиардов долларов компании Devon.
- ⁴ Развитие сланцевой революции в США, препятствия и перспективы. [Электронный ресурс] URL: <http://www.warandpeace.ru/ru/exclusive/view/101806/> (дата обращения: 27.05.2015).
- ⁵ Там же.
- ⁶ *Ненахов В.* Комментарии к статье «Схлопывание сланцевого пузыря» Билла Пауэрса. [Электронный ресурс] URL: <http://worldcrisis.ru/crisis/1810623> (дата обращения: 02.03.2015).
- ⁷ Там же.
- ⁸ Развитие сланцевой революции в США, препятствия и перспективы. [Электронный ресурс] URL: <http://www.warandpeace.ru/ru/exclusive/view/101806/> (дата обращения: 27.05.2015).

- ⁹ *Беленчук С.А.* Сланцевая революция, сдвиги на мировом энергетическом рынке и закат нефтедолларовой системы. [Электронный ресурс] URL: <http://reosh.ru/slancevaya-revoluciya-sdvigi-na-mirovom-energeticheskom-rynke-i-zakat-neftedollarovoj-sistemy.html> (дата обращения: 12.05.2015).
- ¹⁰ Там же.
- ¹¹ *Ткачев И., Сухаревская А.* Живучие сланцы: почему нефтяная отрасль США выдержит обвал цен? РБК. 14.01.2015. [Электронный ресурс] URL: <http://www.rbc.ru/business/14/01/2015/54b3ff209a794773fa3d213a> (дата обращения: 02.02.2015).
- ¹² Там же.
- ¹³ *Ненахов В.* Указ. соч.
- ¹⁴ *Беленчук С.И.* Указ. соч.
- ¹⁵ Там же.
- ¹⁶ *Рогожин А.* Американский СПГ – провальный рекламный трюк. [Электронный ресурс] URL: <http://ru.journal-neo.org/2015/01/02/amerikanskij-spg-proval-ny-j-reklamny-j-tryuk/> (дата обращения 12.04.2016).
- ¹⁷ *Moors K.* What I Plan to Present to Energy's Biggest Players at Windsor Castle: Part II. [Электронный ресурс] URL: <http://oilandenergyinvestor.com/2015/03/plan-present-energys-biggest-players-windsor-castle-part-ii/> (дата обращения 12.04.2016).
- ¹⁸ «Сланцевый пузырь» Обамы обрушит мировую экономику. [Электронный ресурс] URL: <http://www.mk.ru/economics/2015/01/11/slancevyu-puzyr-obamu-obrushit-mirovuyu-ekonomiku.html> (дата обращения: 21.04.2016).