

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА

© 2014 И.А. Агафонов\*

**Ключевые слова:** сланцевый газ, нетрадиционные источники энергии, “газовая революция”, инвестиции в производство газа в Европе, перспективы ОАО “Газпром” на европейском рынке.

Рассмотрено использование сланцевого газа на территории Соединенных Штатов Америки. Оценены перспективы переноса технологии производства сланцевого газа на территории стран Европы. Сделаны выводы о возможных экономических последствиях использования данной технологии для России.

Появление технологий, позволяющих извлекать из горючих сланцев газ, состоящий преимущественно из метана, многие средства массовой информации назвали “газовой революцией”. США оказались способны на 40 % обеспечить свои потребности по газу нетрадиционными источниками энергии. Возможен ли “экспорт революции” за границы Соединенных Штатов? Что новая технология несет Европе и России?

Технологические достижения и новости в науке, особенно сулящие выгоду, всегда будоражат разум и зачастую заставляют без оглядки верить свою судьбу новым изобретателям “философского камня”, даже если он не досужая выдумка мечтателя и не результат аферы, а первые шаги в перспективном и потенциально выигрышном направлении.

События, связанные с использованием сланцевого газа, обещают потрясающие перспективы в области производства топливно-энергетических ресурсов и, как следствие, нуждаются в осторожном и взвешенном анализе.

Сланцевый природный газ, как понятно из его названия, добывается из горючих сланцев - природных каустобиолитов. Под этим термином скрываются горючие полезные ископаемые органического происхождения, представляющие собой продукты преобразования остатков растительных, реже животных, организмов под воздействием геологических факторов. Сланцы содержат от 10 до 70 % органических веществ - керогена, полимерных органических материалов, являющихся одной из форм нетрадиционной нефти.

Добыча сланцев в России велась с середины XIX в., в небольших количествах, в ос-

новном - на топливо и производство ихтиола. В промышленных объемах начали добывать сланец в 1919 г. (Кашпирский рудник в Самарской губернии), когда большевистской власти отчаянно не хватало нефти и угля. Уже тогда в России из сланцев умели производить керосин. В советское время было только три места, где добывали горючие сланцы, - в Эстонии, в Ленинградской области и под Сызранью. Разработку последних двух месторождений в настоящее время ведет ОАО “Ленинградсланец”<sup>1</sup>.

Довольно давно, в 1821 г., в Соединенных Штатах Америки в сланцевых пластах была пробурена первая коммерческая газовая скважина и из сланцев удалось получить газ (*shale gas*), состоящий преимущественно из метана. Однако широкое промышленное производство и использование сланцевого газа было начато в США компанией Devon Energy только в 1992 г.: на месторождении Barnett Shale была впервые пробурена горизонтальная скважина. Результаты развития событий оказались впечатляющими: в 2009 г. США стали мировым лидером добычи газа (745,3 млрд м<sup>3</sup>), причем более 40 % приходилось на нетрадиционные источники (метан угольных пластов и сланцевый газ). В средствах массовой информации такой резкий взлет добычи газа получил название “газовой революции”.

В первом полугодии 2010 г. крупнейшие мировые топливные компании потратили 21 млрд долл. на активы, которые связаны с добычей сланцевого газа<sup>2</sup>.

К началу 2012 г. из-за переизбытка предложения цены на газ на американском рынке рухнули ниже 100 долл. за 1000 м<sup>3</sup>, т.е. при-

\* Агафонов Игорь Анатольевич, кандидат химических наук, доцент Самарского государственного технического университета. E-mail: yuhan@mail.ru.

мерно на 50 долл. ниже себестоимости добычи сланцевого газа. Крупнейший игрок на этом рынке - компания Chesapeake Energy - объявила о сокращении производства на 8 %, а капитальных вложений в бурение - на 70 % и оказалась на грани банкротства<sup>3</sup>.

Возникла необычная ситуация, когда продукт успешно производился на ограниченной территории и, будучи востребованным, тем не менее, оказался относительно невыгоден (в краткосрочной перспективе) ввиду избытка и насыщения рынка. Подобные ситуации неоднократно происходили в истории американской добычи нефти<sup>4</sup>, и вариантом их разрешения было расширение рынка сбыта за границы страны. Особенностью текущей ситуации является экспорт за границу самой технологии добычи. В пользу такого "экспорта" говорят несколько факторов. Во-первых, запасы сланцев и, как следствие, сланцевого газа очень велики. Во-вторых, их повсеместное распространение невольно наводит на мысль обзавестись собственными источниками газа в обход существующих поставщиков. В Европе появившаяся технология прежде всего навела на мысль о производстве своего газа прежде всего как альтернативы природному газу, поставляемому ОАО "Газпром". Тем более, что в Европе прогнозы говорят о росте потребления природного газа на 25 % к 2030 г., причем 80 % всего этого газа будет импортироваться<sup>5</sup>.

Сложившаяся ситуация вызвала многочисленные публикации, в которых оценка явления постепенно возрастала от "тихой газовой революции" в 2010 г.<sup>6</sup> до "великой сланцевой революции", благодаря которой в 2011 г. добыча газа в США возросла на 10%, и развитие добычи сланцевого газа должно дать возможность стране создать 870 тыс. новых рабочих мест за ближайшие четыре года. Сообщается, что добывать газ из сланцев планируют Польша, Литва, Болгария и Румыния, а Украина с помощью фирм "Эксон Мобил" и "Шелл" планирует выйти на объем добычи 10-15 млрд м<sup>3</sup> в год через 5-7 лет. В заключение выражается обеспокоенность тем, что Россия не принимает участия в разработке своих запасов<sup>7</sup>.

Наиболее заинтересованные авторы сочли вопрос об использовании еще не добытого сланцевого газа практически решенным. "Добыча сланцевого газа на Украине может

в перспективе стать причиной банкротства российского "Газпрома", - высказывался в сентябре 2011 г. украинский эксперт, директор Института украинской политики К. Бондаренко<sup>8</sup>.

Очевидно, что Украина, как никто, заинтересована в том, чтобы технология производства сланцевого газа нашла свое технологическое воплощение. В марте 2014 г. сумма задолженности Газпрому превысила 2,2 млрд долл. США, а цена на газ с апреля текущего года возрастает<sup>9</sup>.

Однако многие эксперты скептически оценивают его перспективы в мире по ряду причин<sup>10</sup>.

1. Специфика сланцевых месторождений. Конечная технология зависит от конкретного месторождения, а бурение скважин необходимо осуществлять постоянно, что требует крупных инвестиций с отдачей через много лет (у США технологический прорыв осуществлялся около 17 лет).

2. Экологические проблемы. Сланцевый газ содержится в относительно небольших количествах на больших по площади месторождениях (0,2-3,2 млрд м<sup>2</sup>/км<sup>2</sup>), поэтому для добычи значительных объемов такого газа требуется вскрытие больших площадей. В США сланцевый газ добывается в пустынных районах, что нереально в условиях Европы. Во Франции, например, с 2012 г. действует пятилетний запрет на использование технологии гидроразрыва для разработки запасов сланцевого газа<sup>11</sup>.

3. Вопрос цены, точнее соотношения цены и себестоимости. Расчеты показали, что разработка новых месторождений сланцевого газа в условиях США будет рентабельна при цене на рынке в 210-250 долл за 1 тыс. м<sup>3</sup>. В Европе средняя цена на природный газ составляет примерно 300 долл за 1 тыс. м<sup>3</sup>, а на сжиженный катарский газ - 170-180 долл за 1 тыс. м<sup>3</sup>.

Пока же в Европе у новых технологий больше поражений, чем побед.

В 2009 г. в Венгрии, в низкопроницаемом песке, похожем на сланец, фирмой Еххон пробурена пробная скважина. Стоимость проекта - 75 млн долл. Найдено больше воды, чем газа, компания прекратила изыскания.

Английские компании Lebien (3Legs) и Leborк (BNK) в 2011 г. проводят изыскания в

Польше. Результаты оцениваются как разочаровывающие.

В том же году в Польше Exxon проводит бурение двух экспериментальных скважин и заявляет, что скважины являются нерентабельными. Отрицательный результат тоже результат, по крайней мере, для накопления опыта. По итогам бурения в Польше эксперты отмечают ряд дополнительных факторов, которые могут иметь значение при развитии данного вида деятельности: высокая стоимость и рискованность пробного бурения сланцевого газа, слабое развитие европейского и, в частности, польского рынка сланцевого газа, отсутствие соответствующей инфраструктуры - буровых станков, воды, оборудования, дорог - у европейских заказчиков бурения<sup>12</sup>. При этом следует отметить, что польские власти за несколько последних лет заключили более ста концессионных соглашений с примерно 30 компаниями, деятельность которых планируется на площадях, занимающих около трети страны. Ожидалось, что промышленное производство сланцевого газа начнется в 2015 г.

Цена скважины в Польше оценивается в 15 млн долл. (в Barnett Shale в Техасе - 4 млн долл.). Можно отметить, что Европа стоит в самом начале пути: всего в Европе около 70 буровых скважин, а в США - более 2 тыс. Но проблем все равно хватает: для добычи 28 млрд м<sup>3</sup> сланцевого газа к 2020 г. Польше потребуется, по некоторым оценкам, до 1000 скважин, на которые понадобится 100 млн баррелей воды (новая технология потребляет очень большое количество воды). По состоянию на начало 2013 г. Польша добывает около 4,3 млрд м<sup>3</sup> газа в год<sup>13</sup>.

Украина для стимулирования добычи газа на своей территории согласилась на беспрецедентные для этой страны налоговые льготы, отказавшись также от традиционных аукционов, что объяснялось руководством страны высокими издержками добывающих компаний в первоначальный период добычи газа. В результате месторождения сланцев оказались поделены между тремя гигантами.

Концерн Shell собирается потратить на геологическую разведку украинских сланцев около 410 млн долл., а на стадии промышленной добычи в проект предполагается вложить около 4 млрд долл. В сентябре 2013 г. было подписано соглашение между Украи-

ной, компаниями Shell и "Надра Юзовская" о добыче сланцевого газа на Юзовском участке, охватывающем Харьковскую и Донецкую области<sup>14</sup>.

Олесское месторождение, располагающееся в Львовской и Ивано-Франковской областях, попало в область интересов компании Chevron: в ноябре 2013 г. Украина подписала соглашение с этой энергетической компанией на сумму в 10 млрд долл. сроком на 50 лет о разработке ее месторождений сланцевого газа. Chevron инвестирует в начальный этап 350 млн долл. При этом общие инвестиции в добычу газа могут превысить 10 млрд долл. Подписание соглашения довольно долго тормозилось руководством областей, опасавшихся экологических последствий разработки<sup>15</sup>.

Наконец, Скифское месторождение будет разрабатывать консорциум во главе с американской ExxonMobil (40%, оператор), Shell (35%), австрийской OMV в лице румынской "дочки" Petrom (15%) и Украины (10%)<sup>16</sup>.

Историю указанных контрактов связывают с предыдущим президентом Украины, и она полна весьма темных мест. Власть в этой стране сменилась; ситуация в ней вообще меняется очень стремительно и очень трагично. Как это повлияет на судьбу описанных контрактов, пока не ясно. Очевидно, однако, что три гигантские корпорации, две из которых являются наследниками империи Рокфеллера, а одна - его первого прямого конкурента и разрушителя монополии Standard Oil, не из тех, кто не умеет считать деньги или упускать свое. И возможно, Украина вместо одного кредитора получит трех новых.

В любом случае, пока речь идет лишь о поиске источников, а, как мы видели, этот этап весьма проблемный. О промышленной добыче газа, говорить еще рано.

А что сланцевый газ несет России?

В октябре 2012 г. Президент России Владимир Путин впервые признал опасность для "Газпрома" глобальных изменений на рынке энергоносителей вследствие наращивания объемов добычи сланцевого газа, поручив в этой связи Минэнерго скорректировать генеральную схему развития газовой отрасли до 2030 г.<sup>17</sup> Корректировка, очевидно, должна касаться политики Газпрома в отношении

газа традиционного. По мнению ряда зарубежных экспертов, ожидающиеся через несколько лет поставки сланцевого газа из США в Евразию не создадут угрозы для поставок трубопроводного газа от “Газпрома”, поскольку российский газ более конкурентоспособен по сравнению с американским из-за того, что расходы по добыче и транспортировке газа из России намного ниже аналогичных расходов для сланцевого газа из США. В Европе, по прогнозу Международного энергетического агентства, добыча нетрадиционного газа составит 15 млрд м<sup>3</sup> в год только к 2030 г. Самые оптимистичные из существующих прогнозов не превышают 40 млрд м<sup>3</sup> в год к 2030 г.<sup>18</sup>

Однако следует иметь в виду, что проблемы нефти и газа, помимо экономики, — это еще и политика. И если, к примеру, стране, располагающей опробованными и рекомендовавшими себя технологиями, понадобится урезать Россию в каких-то экономических вопросах, например, сделав более дешевым газ, поставляемый в Европу, или создать мощности по его добыче у наших границ, то мы должны быть готовы к этому технологически, морально и политически. Наша задача — знать о перспективах этих технологий не меньше, а даже больше оппонентов и быть в состоянии адекватно реагировать как в дискуссии, так и в экономических действиях. Почему-то всегда, когда слышишь термин “экономические санкции”, они применяются к России, а не наоборот.

Наконец, самое главное по отношению к России: так или иначе запасы нефти и газа не бесконечны и рано или поздно придется иметь дело с нетрадиционными полезными ископаемыми. В отношении газа позиция России уникальна, так как ее запасы оцениваются примерно в треть мировых. Поэтому она может без суеты и рывков наблюдать за событиями в мире, приглядываясь к существующим нетрадиционным источникам и технологиям. В любом случае, собственные запасы горючих сланцев у России составляют 7-11 % мировых, и, даже если дальнейшее развитие топливно-энергетического комплек-

са будет связано со сланцевым газом, у нашей страны перспективы очень хорошие. Надо только изучать современные технологии и быть готовым применить новые наработки.

А ведь у нас есть еще и гидраты...

<sup>1</sup> URL: <http://www.guberniatv.ru/taxonomy/term/2174>.

<sup>2</sup> От редакции: Дошло до “Газпрома” // Ведомости. 2010. 6 окт. URL: [http://www.vedomosti.ru/newspaper/article/247081/doshlo\\_do\\_gazproma](http://www.vedomosti.ru/newspaper/article/247081/doshlo_do_gazproma).

<sup>3</sup> Правосудов С. Иранский вопрос. URL: [http://www.ng.ru/energy/2012-04-10/9\\_iran.html](http://www.ng.ru/energy/2012-04-10/9_iran.html).

<sup>4</sup> Ергин Д. Добыча: Всемирная история борьбы за нефть, деньги и власть. М.: Альпина Паблишер, 2011. 960 с.

<sup>5</sup> URL: [http://vybor.ua/article/vneshnjaja\\_politika/ukraina-i-rossiya-snova-gazovye-problemy.html](http://vybor.ua/article/vneshnjaja_politika/ukraina-i-rossiya-snova-gazovye-problemy.html).

<sup>6</sup> Тихая газовая революция. URL: <http://izvestia.ru/news/359493>.

<sup>7</sup> Бумагин В. Великая сланцевая революция. URL: [http://www.spbvedomosti.ru/article.htm?id=10285451@SV\\_Articles](http://www.spbvedomosti.ru/article.htm?id=10285451@SV_Articles).

<sup>8</sup> Украина обанкротит “Газпром”? URL: <http://euro.ua.com/ukraine/uarus/625-qq>.

<sup>9</sup> URL: <http://www.gazprom.ru/press/news/2014/april/article188809>.

<sup>10</sup> Тихая газовая...

<sup>11</sup> Белл Р., Русецкий О. Стоит ли благодарить Олланда за запрет сланцевого газа? URL: <http://www.inosmi.ru/world/20121024/201353968.html>.

<sup>12</sup> Провалы Exxon в Польше могут усилить влияние Газпрома. URL: <http://inosmi.ru/poland/20120202/184628499.html#ixzz30IzFznY>.

<sup>13</sup> Сланцевого газа на Украине не будет? URL: <http://voprosik.net/slancevogo-gaza-na-ukraine-ne-budet/>.

<sup>14</sup> Там же.

<sup>15</sup> Украина подписала сланцевое соглашение с Chevron. URL: [http://www.bbc.co.uk/russian/business/2013/11/131105\\_ukraine\\_chevron\\_shale\\_deal.shtml](http://www.bbc.co.uk/russian/business/2013/11/131105_ukraine_chevron_shale_deal.shtml).

<sup>16</sup> Украина, Exxon, Shell и Petrom подписали договор по работе на Скифском участке. URL: <http://www.rbc.ru/rbcfreenews/20130926140456.shtml>.

<sup>17</sup> Заседание Комиссии по вопросам стратегии развития ТЭК и экологической безопасности. URL: <http://www.kremlin.ru/news/16702>.

<sup>18</sup> Хайтун А.Д. Сланцевой революции пока не произошло. URL: [http://www.ng.ru/energy/2011-01-11/12\\_revolution.html](http://www.ng.ru/energy/2011-01-11/12_revolution.html).

Поступила в редакцию 11.04.2014 г.