



# МИФ, КОТОРЫЙ ПОСТРОИЛ ДЖОРДЖ

Перспектива добычи сланцевого газа все чаще становится политической картой, которую разыгрывают США, стремясь ослабить влияние России как крупнейшего экспортера природного газа на мировом рынке энергоресурсов.



Во время интервью с **техническим директором Nord Stream AG Сергеем Гавриловичем Сердюковым** об эксплуатации газопровода «Северный поток», мы вновь затронули актуальную тему. В июльском номере 2012 г. журнала «СТО Строительство Технологии Организация» С.Г. Сердюков говорил о нецелесообразности добычи сланцевого газа. Однако сегодня на Украине ведутся разговоры о том, что благодаря огромным залежам сланца эта страна станет чуть ли не самым крупным экспортером газа и наконец-то избавится от российской «газовой иглы». На вопрос о том, реальна ли такая перспектива, Сергей Гаврилович предложил, образно говоря, «промыть глаза водой с марганцовкой» и объяснил, почему с технической точки зрения сегодня это невозможно.

– Существует два вида сланцевого газа. Один из них тот, который в 1948 году пришел по газопроводу

длиной 209 км из г. Кохтла-Ярве в Ленинград. Этот газ в основном использовали в отопительных котельных, но поступал он и в газовые плиты ленинградцев. Этот сланцевый газ производили на специальных заводах. Довольно сложная технология, сырьем для которой действительно служит сланец. Шахтеры поднимали белые куски сланца и, поместив в батареи, нагревали при высоких температурах. В результате процесса возгонки (возгонка (сублимация) – переход вещества из твердого состояния в газообразное, минуя жидкое – прим. ред.) выделялся газ, который далее собирали, сжимали компрессорами и отправляли по газопроводу в Ленинград. К слову, этот газ был достаточно «пахучим», поэтому, когда появилась возможность перевести Ленинград на природный газ, это было сделано незамедлительно. В город природный газ пришел из Бухары по газопроводам Серпухов – Ленинград и Белоусово – Ленинград.

Кстати, в Петербурге, еще в царской России газ получали из угля, который потом использовали для освещения улиц, в газовых фонарях, но производство такого газа достаточно затратно, т. к. сначала надо добыть уголь, а потом из него на специальном заводе получить газ, и выход газа в этом процессе был невелик.

Существует одна интересная особенность. Достаточно спуститься в шахты добычи сланца, например в г. Сланцы в Ленинградской области и в г. Нарва в Эстонии, чтобы убедиться, что там газа нет. Вот тут и возникает вопрос, а почему его там нет? Дело в том, что наличие газа в сланцевых пластах зависит от геологических структур. Все зависит от того, где расположены сланцевые залежи, для того чтобы в сланцевых пластах накопился газ, необходимо чтобы сланцевые месторождения залегали глубоко и располагались над нефтяными залежами. А если их нет, то добыть газ при помощи технологии горизонтального бурения с последующим гидроразрывом не получится. Сланец – это непроницаемый слой, который может сдерживать газ, поднимающийся от залежей нефти. Фактически определить, есть ли в сланцевых пластах газ, можно только опытным путем. Само наличие сланцевых пластов не означает, что в этих залежах присутствует газ.

**– То есть это фактически тот же природный газ, только накопленный в залежах сланца?**

– Почти верно! Метана там меньше, а углекислого газа – больше. Последнее обстоятельство очень важно! Теперь о технологии добычи такого сланцевого газа. Она достаточно сложна и опасна. Сначала пробуривается вертикальная скважина, до залегания сланцевых пластов (1-5

км), далее бур отклоняется от вертикали и проделывается горизонтальная скважина в сланцевом пласте, после чего в скважину нагнетается смесь из воды, пропантов и химикатов (от англ. *propping agent* – «расклинивающий агент» – гранулообразный материал, который используется в нефтедобывающей промышленности для повышения эффективности отдачи скважин с применением технологии гидроразрыва пласта (ГРП). Служит для сохранения проницаемости трещин, получаемых в ходе ГРП – прим. ред.). После чего производится гидроудар под давлением в 400 бар, пласт сланца раскалывается, а в трещины попадают пропанты, препятствуя закрытию этих трещин, и из сланца начинает поступать газ, конечно, при условии, что он там есть.

Разница технологий, применявшихся в г. Сланцы для добычи газа и его поставки в Ленинград, и американской технологии добычи сланцевого газа заключается в следующем. При извлечении сланца на поверхность и его нагреве происходит физико-химический процесс, при котором из органической части породы выделяется газ. В Америке же используется метод гидроразрыва, в результате которого происходит физический процесс раскалывания сланцевой породы и через образующиеся трещины газ выходит на поверхность.

**– Принимая во внимание экологическую составляющую газодобывающей отрасли, все-таки какой способ добычи газа предпочтительнее?**

– При использовании современной технологии возникает сразу несколько вопросов. Первый – куда деть такое колоссальное количество воды с химикатами и остатком пропантов (4–10 млн литров с одной скважины)? Второй – как расколется сланцевый пласт, и по какой траектории газ будет выходить из сланцевых пластов, ведь пласт раскалывается как ниже пробуренной горизонтальной скважины, так и выше ее? И если пласт раскалывается выше скважины, то совсем не обязательно, что газ будет спускаться вниз по трещинам к скважине, из ко-

торой и будет добыт, а не начнет подниматься вверх, выше сланцевых пластов. А выше могут быть водоносные слои, попадание газа в которые, мягко говоря, нежелательно. Мало того, что такая вода непригодна для употребления, но она еще и токсична для растений и всего живого. Именно поэтому в США добыча сланцевого газа ведется только в пустынных местностях, на практически необитаемых территориях Техаса. А много ли пустынь в Европе? Уверен, что после такой добычи они точно появятся.

**– Но ведь в США добывается сланцевый газ...**

– Добыча сланцевого газа в США нерентабельна, об этом известно давно, и компании, вложившие свои капиталы в добычу сланцевого газа, терпят серьезные убытки. Однако стоит признать, что само количество газа, которое поставляет США на внутренний рынок, достаточно велико и ослабляет цены на газ в этой стране. Но есть разгадка и этого феномена. Сланцевый газ, добываемый в США поставляется исключительно местным промышленным потребителям, а домохозяйствам он не попадает вовсе в связи с тем, что сланцевый газ имеет очень различный компонентный состав в зависимости от месторождений. Запускать его в общую систему транспортировки невозможно, потому что весь газ можно сделать некондиционным. Поэтому для утилизации такого газа целесообразно строить короткие локальные газопроводы к потребителям, которые готовы задешево покупать газ вне нормативной спецификации. Или отправить на заводы СПГ. Можно, конечно, при определенных условиях газ и очищать, но это приведет к критическому увеличению цены.

Компании, добывающие сланцевый газ в США, рентабельны только в том случае, если эта добыча газа происходит на тех же месторождениях, где добывается и сланцевая нефть, и эта рентабельность достигается только за счет высокой стоимости нефти на мировом рынке. Но, как я уже сказал ранее, поставки сланцевого газа производятся только местным промышленным потребителям.

А вот с его экспортом дела обстоят намного сложнее. Для его транспортировки (экспорта), он должен быть сжижен, вот тут-то и возникает огромная проблема, которая приведет к колоссальному удорожанию. Дело в том, что помимо метана в сланцевом газе высокое содержание углекислого газа. Так вот для сжижения сланцевого газа необходимо будет построить завод по его сжижению, но для удаления углекислого газа в составе завода большую часть капиталовложений и оборудования займет как раз очистка от CO<sup>2</sup>. Такой газ будет, образно говоря, золотой, и с ним никто не выйдет на рынок.

**– Но некоторые страны получают газ именно в сжиженном виде?**

– Так и есть, и это сжиженный природный газ. Но происходит это только потому, что у них нет возможности получать его иначе. Ну, скажите, кто сегодня по доброй воле откажется от водопровода в пользу поставки воды в бутилированном виде для хозяйственных нужд? А помимо сложности сжижения газа и способа его доставки специальными танкерами, есть еще сложность обратного перевода сжиженного газа в газообразное состояние, необходимое потребителю. Этот процесс также требует строительства специализированного терминала.

**– А какая разница в цене между природным газом, поставляемым по газопроводу, и сжиженным природным газом?**

– Еще в 2003 году на конференции ОАО «Газпром», где я выступал с докладом о нашей разработке – малотоннажном производстве «теплого» (всего лишь -153°C вместо классических -161°C) сжиженного природного газа, представители Министерства энергетики США заявляли о том, что о покупке традиционного сжиженного природного газа с российских берегов не может быть и речи, если его цена будет составлять выше 5\$ USD, за 1 млн BTU. Показатель BTU определяет количество тепла, необходимо для того, чтобы повысить температуру 1 фунта воды на 1 градус по Фаренгейту.



Арифметика проста. Сегодня средняя цена производства СПГ составляет примерно 12\$ USD за 1 млн BTU. Но она возрастет в процессе доставки его в приемный терминал и последующей регазификации, а также стоимости транспортировки по трубопроводу. В результате потребитель получит газ по цене уже 30\$ USD за 1 млн BTU, а это – около 30 кубометров природного российского газа, т. е. стоимость 1000 м<sup>3</sup>, будет составлять около 1000\$ USD для потребителя, что в 2–3 раза выше средней мировой цены на газ. Поэтому поставки СПГ никак не могут составить конкуренцию поставкам природного газа по газопроводам. Именно поэтому все страны, потребляющие СПГ, при первой появившейся возможности сразу переходят на закупку газа по газопроводам. А если говорить о сжиженном сланцевом газе, то его калорийность значительно ниже природного газа, и следовательно, и показатель BTU его ниже. Кроме того, нельзя забывать о необходимости удаления CO<sub>2</sub> из сланцевого газа. Поэтому все разговоры об экспорте сланцевого газа – всего лишь фарс, который сегодня имеет одну цель – в какой-то степени искусственно занижать мировые цены на газ.

**– Для кого выгодны искусственно низкие цены на газ?**

– На сегодняшний день всем потребителям, но в недалекой перспективе сегодняшние низкие цены могут обернуться для потребителей дефицитом природного газа на рынке и, как следствие, резким скачком цен. В чем связь? Дело в том, что разработка новых газовых месторождений – это процесс не быстрый, достаточно трудоемкий и дорогой. И если и в буду-

щем цены на природный газ будут понижаться, то естественно разработка новых скважин будет сворачиваться. В конце концов, часть действующих скважин будет истощена и ликвидирована. А когда газ остро понадобится, то необходимого количества просто неоткуда будет взять. При том, что разработка новых газовых месторождений требует как минимум 5-7 лет, а чаще и того больше.

Еще один важный момент: в США для добычи сланцевого газа пробуривается огромное количество скважин, так вот в США эти скважины никто после использования (истощения) не ликвидирует, что губительно для экологии. А все потому, что стоимость ликвидации скважины сопоставима со стоимостью ее разработки. В России никто не разрешит бурить скважину при отсутствии проекта ее ликвидации. При этом срок жизни скважины, из которой добывается природный газ, в среднем составляет около 30 лет. Газ из скважины добывается до тех пор, пока его давление не упадет до 6 бар. Дебит сланцевой скважины поддерживается не более 4-5 лет. Если добыча сланцевого газа нерентабельна без учета затрат на ликвидацию скважин, то что случится с рентабельностью, если учесть эти затраты?

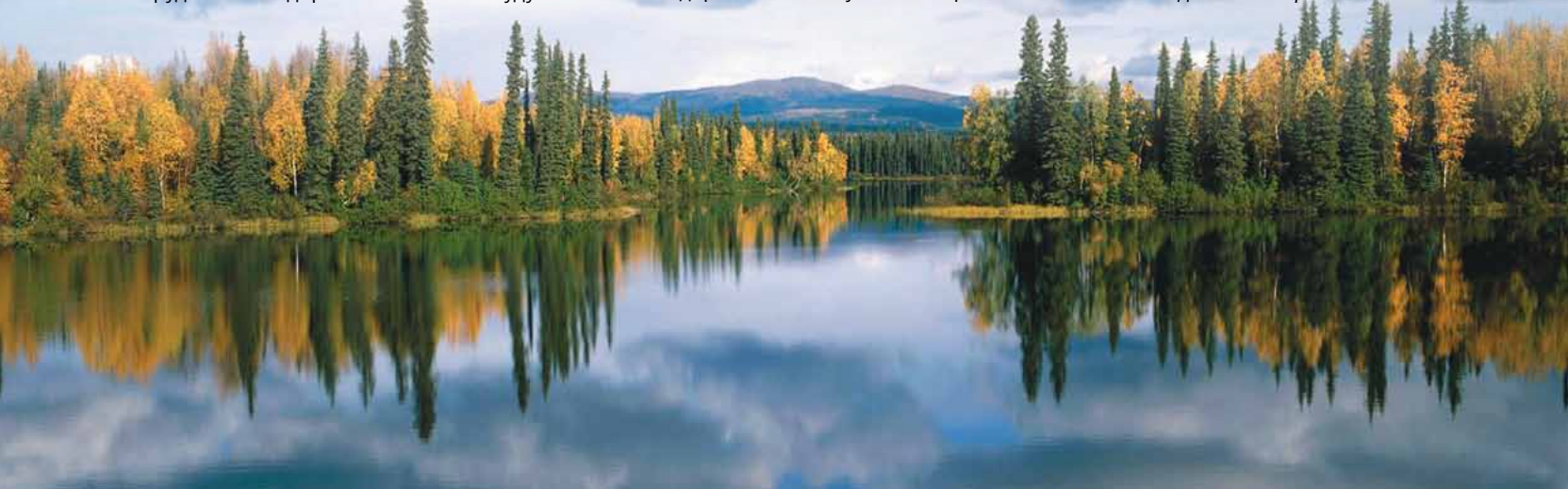
**– Так что же получается, в составе Евросоюза не будет экспортера газа даже после вступления Украины?**

– На сегодняшний день в Украине нет никаких энергетических проблем, но после вступления в Евросоюз они появятся. Я говорю, прежде всего, об электроэнергии. Сегодня у России с Украиной взаимные перетоки, т. е. электрические сети и ток в них одного стандарта. После вступления Укра-

ины в Евросоюз, последний будет настаивать на переходе Украины в стандарт сетей Евросоюза, где более жесткие требования качества по частоте и амплитуде. Те отклонения, которые есть в наших сетях, несовместимы с сетями Европы. Между такими сетями необходимо ставить энергетические вставки, своеобразные «переходники». В этих вставках электроэнергия выпрямляется в постоянный ток, а потом генерируется в стандарте Евросоюза. Так у нас сделано на границе с Финляндией, там установлены две энергетические вставки по 1000 МВт. Россия поставляет в Финляндию большое количество электроэнергии. Так же Юго-Западная ТЭЦ на 900 МВт генерирует электричество сразу в стандарте Финляндии. С этой ТЭЦ вся электроэнергия идет на экспорт в Финляндию, и в России никто не потребляет с Юго-Западной ТЭЦ ни одного киловатта, т. к. электроэнергия этой ТЭЦ выработана в стандарте Евросоюза и нашим электрическим сетям она не подходит. Конечно, членство Украины в Евросоюзе возможно, но все зависит от того, насколько украинский народ будет готов выдержать все нагрузки и проблемы, которые необходимо будет преодолеть. Так что, скорее всего, «сланцевый рай» для Украины это – миф, который построил Джордж. Неслучайно два крупнейших импортера российского природного газа – Германия и Франция – уже отказались от сланцевых «заячушек» США.

А недавно и компания Shell выставляла на продажу свои сланцевые активы. Так что финал сланцевой революции будет близко напоминать результаты добычи золота на Аляске, вошедшей в историю под названием «Золотая лихорадка».

*Беседовал Валерий Романов*

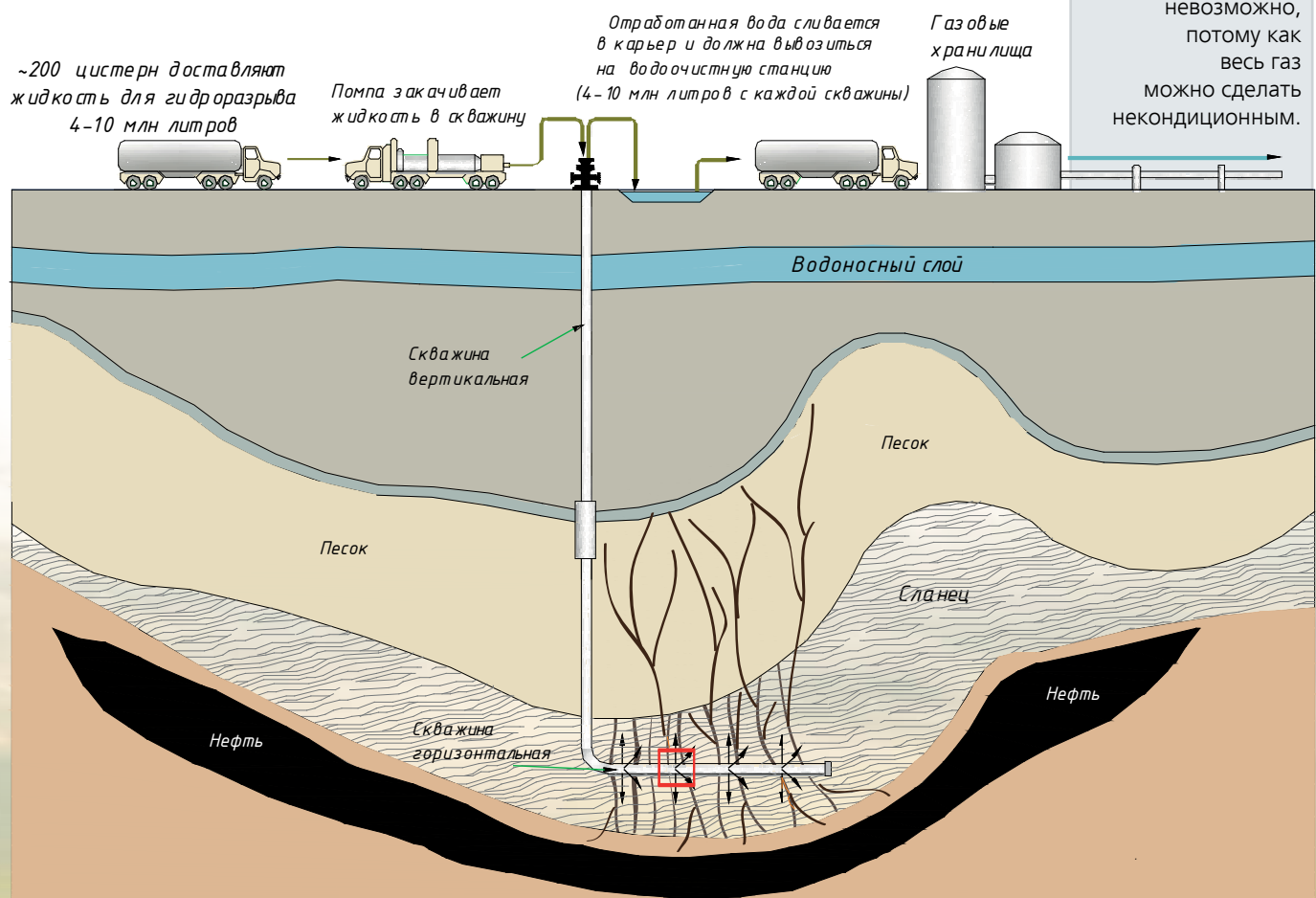




При гидроразрыве пласта в скважину под высоким давлением закачивается более 4 млн литров жидкости, которая состоит из воды, пропантов и химикатов.

Под давлением твердая порода дает трещины. Пропанты предотвращают закупоривание трещин. Через образовавшиеся пустоты газ поступает в скважину.

Газ поставляется исключительно местным промышленным потребителям, а к домохозяйствам он не попадает вовсе, в связи с тем, что сланцевый газ имеет очень различный компонентный состав, в зависимости от месторождений. Запускать его в общую систему транспортировки невозможно, потому как весь газ можно сделать некондиционным.



Для того чтобы в сланцевых пластах накопился газ, необходимо чтобы сланцевые месторождения залегали глубоко и располагались над нефтяными залежами.

Иллюстрация редакции

