

# Большая энергетическая война

## Часть IV. Спасительные сланцы?

(Статья Юрия Бялого)



*Добыча сланцевого газа в Польше*

**Как пишет The Wall Street Journal 13 ноября 2012 г., «По прогнозу Международного энергетического агентства, наращивание добычи сланцевого газа и нефти в США перекроит мировую энергетическую карту».**

Так сколько все-таки в мире «нетрадиционного» газа?

Нетрадиционный газ есть в Северной и Южной Америке, в Африке, Австралии, Китае, Франции, Норвегии, Польше, Украине, Румынии, Венгрии и т.д. Больше всего его в Китае, США, Аргентине. Американское Агентство энергетической информации оценило технически извлекаемые ресурсы сланцевого газа в стране в 24 трлн куб. м, а совокупные мировые ресурсы – примерно в 190 трлн куб. м. В России, по данным «Газпрома», запасы нетрадиционного газа (включая угольный метан) превышают 80 трлн куб. м.

А почему этот газ называют нетрадиционным?

Традиционные газовые месторождения – это газ в проницаемых горных породах. Которые нужно, грубо говоря, только вскрыть буровыми скважинами – и газ сам, под пластовым давлением, пойдет на поверхность.

Нетрадиционные газовые месторождения – это газ в порах слабопроницаемых пород, а также угля. Там поры настолько тонкие, что пластовое давление недостаточно, чтобы газ из них «вытек». А чтобы заставить его вытечь – нужно разрыхлить породу, то есть раскрыть ее поры.

Как раскрыть поры? Если это уголь, то его можно рыхлить механическими способами. А если глинистый сланец – нужно закачать в газосодержащий пласт под большим давлением смесь воды, песка и особых химикатов. Называется это «гидроразрыв пласта». Вода нужна, чтобы передать в пласт высокое давление для гидроразрыва (создания трещин), песок – чтобы эти трещины сразу не закрылись, химикаты – чтобы снизить трение на стенках пластовых трещин и чтобы смесь воды и песка не оседала в ближайших трещинах.

Как видите, это намного сложнее (и значит, дороже), чем просто пробурить и оборудовать скважину в нужном месте на нужную глубину. Однако сложности на этом не кончаются.

Во-первых, если на традиционных месторождениях протяженность пласта, отдающего газ, обычно составляет километры, то на сланцевых месторождениях для создания протяженной трещиноватой зоны нужно не только бурить более частые вертикальные скважины до газового пласта, но и использовать более сложные и дорогие технологии горизонтального разбуривания залежи из основной скважины. И «тянуть» эти горизонтальные скважины на сотни метров или километры.

Во-вторых, как показывает опыт эксплуатации сланцевых газовых месторождений, созданные гидроразрывом трещины довольно быстро (особенно в «мягких» глинистых породах) «зарастают». Если на традиционных месторождениях успешно пробуренная скважина дает газ 10–40 лет, то на сланцевых месторождениях даже повторные гидроразрывы пласта редко обеспечивают сроки службы скважин больше 2–3 лет. И значит, нужно бурить новые скважины и делать новые гидроразрывы – а это затраты и затраты.

В-третьих, на один гидроразрыв пласта, как правило, требуются тысячи или даже десятки тысяч тонн воды. Но ее далеко не везде можно найти. И, кроме того, после проведения работ ее нужно, по экологическим нормам, очистить или утилизировать (безопасно захоронить). А это очень дорого – и потому в США это делают не все.

В-четвертых, применяемые при гидроразрыве химикаты далеко не безвредны и заражают подземные водоносные горизонты. Если где-нибудь в пустыне (и при большой глубине газоносного пласта) с этим можно мириться, то в населенных районах – никак нельзя. А еще гидроразрыв нередко приводит к образованию трещин в породах, покрывающих газоносный пласт. Тогда оказывается (как, например, в США в некоторых районах Пенсильвании), что воздух и почва вокруг месторождения заражены ядовитыми химикатами и имеют повышенную радиоактивность (органическое вещество глинистых сланцев почти всегда осаждает на себе радионуклиды). И кроме того, во многих дворовых колодцах можно просто поджечь насыщенную газом воду... Именно по этим экологическим причинам в канадском Квебеке на добычу сланцевого газа наложен мораторий.

В-пятых, гидроразрыв пласта – по своим последствиям для массива горных пород – похож на мощный взрыв. И, как показал опыт (например в Великобритании), может вызывать очень чувствительные, до 3–4 баллов, локальные землетрясения.

Наконец, отчет Агентства США по охране окружающей среды за 2011 год сообщает, что выброс в атмосферу парниковых газов при добыче из сланцев намного выше, чем при добыче обычного газа, нефти и угля, и что потери газа при добыче составляют 4–8%.

Теперь вернемся к цене. В среднем, в мире себестоимость газа традиционных месторождений «на скважине» (то есть без учета транспортировки потребителю) составляет от 8–15 до 30–45

долларов за тысячу куб. м. Средняя себестоимость газа сланцевых месторождений на скважине, как показывает опыт США, составляет 130–180 долларов за тысячу куб. м. И это – при десятилетнем опыте совершенствования технологии и снижения издержек. Как говорится, почувствуйте разницу! Это означает, что высокую себестоимость сланцевого газа может компенсировать только очень низкая стоимость транспортировки. То есть близость месторождений к потребителям и наличие инфраструктуры дешевой доставки.

Традиционные месторождения газа в Америке в основном находятся на стадии исчерпания, и США до недавнего времени приходилось в больших объемах импортировать сжиженный газ (преимущественно СПГ из Катара, но и не только) по цене более 350–400 долларов за тысячу куб. м. Так что для США «свой» сланцевый газ – действительно выход из положения. В КНР к нему (а также к угольному метану) тоже присматриваются очень серьезно.

А вот в Европе пока что в этом отношении преобладают скептики. И потому, что при плотной заселенности континента считают недопустимыми экологические и сейсмические «сланцевые» риски (в частности, Германия и Франция обсуждают возможность запрета этой технологии на территории ЕС). И потому, что экспериментальное бурение в ряде стран Европы показало очень скромные результаты и по масштабам возможной добычи, и по предполагаемой прибыльности продажи сланцевого газа. В результате British Gas после бурения пробных скважин заявила о нерентабельности месторождений в Венгрии, Royal Dutch Shell прекратила работы в Швеции, а ExxonMobil – в Польше.

После этого Польский геологический институт снизил оценку запасов сланцевого газа в стране с якобы крупнейших в Европе 5,3 трлн куб. м в пять раз, до 350–770 млрд куб. м. И в мировой прессе все громче заговорили о том, что американский сланцевый газ – это фактически «пузырь». Который могут надуть максимум лет на 5–7 и лишь в условиях высоких мировых цен на газ – когда импорт дороже, чем местная «сланцевая» добыча. А затем появились публикации о том, что многие американские «сланцевые» корпорации (в частности, крупнейшая Chesapeake Energy) давно работают себе в убыток и накопили огромные долги.

Что все это значит для России?

По крайней мере, в кратковременной перспективе – заметные неприятности в газовом экспорте и развитии газодобычи и переработки.

«Бум» сланцевого газа в США привел к тому, что он замещает не только прежний американский газовый импорт, но и высвобождает в качестве топлива для электростанций часть добываемого американского угля. В результате Катар и Нигерия перенаправили в Европу тот сжиженный газ (СПГ), который они раньше продавали США. А Америка нарастила экспорт в Европу своего угля и заявляет, что через 3–4 года начнет в больших масштабах экспортировать в Европу свой «сланцевый» СПГ. И уже появились публикации о том, что США «сажают Европу на свою энергетическую иглу» – как альтернативу российской «нефтегазовой игле».

Все это (тем более в условиях экономического кризиса и снижения энергопотребления в странах ЕС), сбивает цены на российский и норвежский экспортный «трубопроводный» газ. Но и не только.

Это обесмысливает (по крайней мере, в среднесрочной перспективе) разработку крупнейшего российского Штокмановского газоконденсатного месторождения на шельфе Баренцева моря и строительство на нем экспортного терминала СПГ. Ведь затевалось все это, в первую очередь,

для поставок российского СПГ в США. И потому международный консорциум, созданный для освоения «Штокмана», в нынешнем году уже распался.

Это, далее, проблематизирует давно обсуждаемые проекты экспорта российского газа в Китай. Поскольку Китай начинает с помощью американских компаний освоение собственных месторождений сланцевого и угольного метана, расположенных на северо-западе и северо-востоке страны, недалеко от российских границ.

И это, наконец, резко активизировало антироссийскую политику ЕС в сфере «газовых» отношений. Которая теперь включает:

- Требования к России отказаться от поставок газа по долгосрочным контрактам и перейти на биржевые продажи газа по текущим ценам мирового рынка. То есть, лишить российские инвестиции в газовую отрасль (а это всегда долгосрочные инвестиции) надежных гарантий возврата.
- Требования вернуться к ратификации документов Европейской газовой хартии, и, в первую очередь, дать Европе открытый доступ к принадлежащим России магистральным газопроводам.
- Открытие против «Газпрома» в Европе судебных дел по обвинениям в монопольном «политическом» назначении цен за экспортируемый газ.
- Призывы ввести в Европе ограничения на выдачу кредитов российским корпорациям, занимающимся добычей и переработкой газа.

Все это вместе, инициированное «бумом» американского сланцевого газа, в российской и международной прессе уже иногда называют американской «газовой войной против «Газпрома» и России». При этом на Западе обычно подчеркивают, что это – ответ на «газовую войну «Газпрома» против Европы».

Но, как я уже упоминал, в мировой «газовой копилке» есть еще газовые гидраты. Как у нас и в мире обстоят дела с этим ресурсом?

Газовые гидраты – природный минерал, в котором молекулы газа размещаются в полостях кристаллической решетки из молекул воды. Причем единичный объем гидрата может содержать почти двести объемов газа. Газовые гидраты на нашей планете распространены почти повсеместно в осадках океанов на глубинах до 300–400 м от дна, а также в ряде регионов Севера в мерзлых породах на глубинах более 250–300 м, (то есть при низких температурах и высоких давлениях).

Потенциальные запасы газовых гидратов огромны, в том числе у нас в России: они во много раз превышают запасы традиционного и нетрадиционного газа. Однако добывать из них газ в промышленных масштабах пока не научились. В том числе потому, что это при нынешних технологиях не только неподъемно дорого, но еще и экологически опасно. Дело в том, что метан, выходящий в атмосферу при разложении гидратов, – чрезвычайно сильный «парниковый» газ. И недостаточно технологичная добыча гидратов может катастрофически превысить возможности теплового саморегулирования нашей планеты.

Так что в обозримой перспективе человечеству придется обходиться традиционным и сланцевым газом.

Но что в сфере освоения «сланцев» происходит у нас в России?

Пока – почти ничего. В условиях, когда «традиционный» газ на российской скважине имеет себестоимость от 10 до 40 долларов за тысячу куб м, добывать сланцевый газ почти везде бессмысленно, да и угольный метан – в основном тоже. А вот на сланцевую нефть (этот ресурс, кстати, уже потихоньку осваивают в США), которая есть в России, «заглядываются» многие. Причем, как сейчас говорят, «чисто конкретно».

Есть у нас в Западной Сибири в горных породах так называемая баженовская свита. Это сравнительно тонкий (толщиной 20–30 м) слой нефтенасыщенных глинистых сланцев гигантской площади – более 1 млн кв. км. Прогнозные запасы «баженовки» составляют от 30 до 100 млрд тонн высококачественной нефти – больше, чем в любой стране мира. И можно не сомневаться – если рентабельные технологии добычи «баженовской» нефти будут освоены, то желающие получить к ней доступ будут готовы вести против России не только энергетическую войну, но и любые другие виды войн.

А что еще есть в мире и у нас из энергоресурсов, кроме нефти и газа? Уголь? Гидроресурсы? Ядерная энергетика? Солнце? Ветер? Подземное тепло?

О них – в следующих статьях.