

# Другой газ

## Изменит ли «сланцевый ураган» мировой рынок?

*Евгения Геллер, Светлана Мельникова*

О нетрадиционном, а именно сланцевом, газе еще несколько лет назад говорили лишь специалисты, но сегодня эта тема занимает важное место в мировой энергетической повестке дня, становясь одним из доминирующих факторов мировых газовых рынков.

В последнее время произошел резкий прорыв в производстве сланцевого газа в Соединенных Штатах и Канаде, идет его активный поиск в Европе и Китае. Появление нового источника энергии, что уже окрестили «сланцевой революцией», в перспективе способно повлиять и на экспорт российского газа.

### АМЕРИКАНСКИЙ ПРОРЫВ

Благодаря многолетним инвестициям в разработку нетрадиционного газа, его добыча в США за последние четыре года выросла на 15 %, преимущественно за счет начала извлечения сланцевого газа. В конце 2009 г. там добывалось 87 млрд куб. м газа из сланцевых залежей, что составляет 14 % общей добычи в стране. По оценке *IHS CERA*, к 2018 г. этот показатель может составить 180 млрд куб. м (27 %) в год на фоне снижения добычи традиционного газа. К этому еще стоит добавить более 200 млрд куб. м в год угольного метана и газа, добываемого из твердых пластов, что в совокупности составляет уже около половины всей американской газодобычи.

С 2005 г. подтвержденные запасы природного газа в Соединенных Штатах выросли на 20 %, составив на конец 2008 г. 6,83 трлн куб. м, по данным официального ведомства по энергетической информации (*EIA*)

---

**Е.И. Геллер** – старший инженер Центра изучения мировых энергетических рынков Института энергетических исследований (ИНЭИ) РАН. **С.И. Мельникова** – научный сотрудник Центра изучения мировых энергетических рынков ИНЭИ РАН.

DOE). Летом 2009 г. неправительственный *Potential Gas Committee* увеличил оценку потенциальных газовых ресурсов США с 37 трлн куб. м сразу до 52 трлн исключительно за счет сланцевого газа. Это громкое, но вряд ли серьезно обоснованное заявление заметно разогрело ситуацию вокруг «сланцевого урагана».

Еще в 1970-х гг. в Соединенных Штатах были разведаны четыре огромные сланцевые структуры: *Barnett*, *Haynesville*, *Fayetteville* и *Marcellus*, позднее *Woodford*. Но разработка их стала возможна лишь в начале нового столетия с действительно революционным технологическим прорывом, который открыл доступ к закрытому прежде ресурсу.

Разведку новых залежей значительно облегчила 3D-сейсмика и моделирование внутренних структур, что позволяет точнее определять траекторию дальнейшего бурения. Вместо многих одиночных вертикальных скважин пробуривается одна, на большой глубине от нее расходятся горизонтальные скважины длиной до 2–3 км. Затем в пробуренные породы закачивается под давлением смесь песка, воды и химикатов. Гидроудар разрушает перегородки газовых карманов, что позволяет собрать все запасы газа и откачать их через все тот же вертикальный ствол. При такой технологии значительно сокращается необходимость в сооружении внутрипромысловых газопроводов, непосредственный процесс бурения более точен и идет очень быстро.

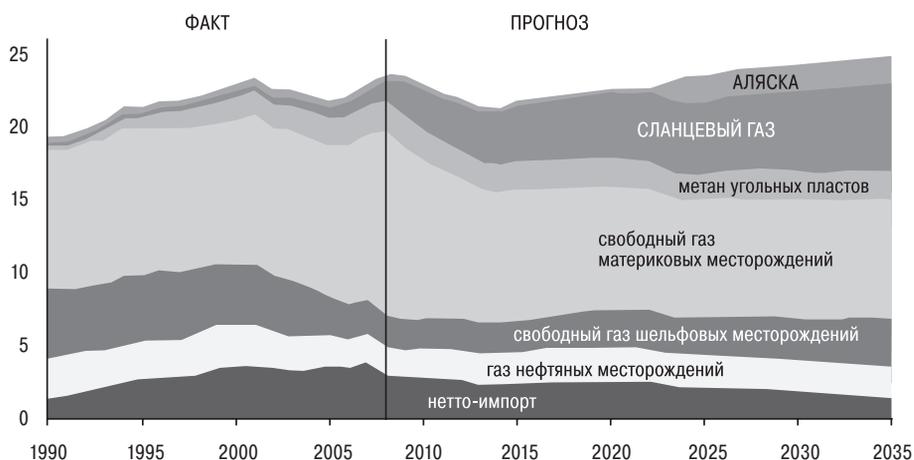
Первыми начались работы на залежах *Barnett Shale* в Техасе, а к концу 2009 г., по данным *Advanced Resources International*, добыча газа здесь увеличилась до 47 млрд кубометров. Пригодные для разработки месторождения газа под пластами сланцеватой глины обнаружены уже в 23 американских штатах. Два из них – *Haynesville* (на границе Луизианы и Техаса) и *Marcellus* (в Аппалачах) – предположительно превосходят *Barnett*. Но для достижения существенного уровня добычи при разработке этих месторождений потребуется от двух до пяти лет.

## ПРОГНОЗЫ НА БУДУЩЕЕ

Такова история и реальность сегодняшнего дня. Что касается будущего сланцевого газа в Соединенных Штатах и Канаде, то прогнозов более чем достаточно, но и разброс мнений весьма значителен. Наиболее серьезные аналитики, и прежде всего *IHS CERA*, подчеркивают, что пока долгосрочные тренды по увеличению добычи сланцевого газа не подтверждены. Достоверных данных мало: все оценки пока носят предварительный характер. Для их подтверждения требуется провести огромную исследовательскую работу, которая находится в самой начальной стадии.

Приведем лишь несколько заслуживающих наибольшего внимания прогнозов по добыче сланцевого и других нетрадиционных видов газа в США. По нашему мнению, их не стоит воспринимать буквально, а лишь как тренд – ведь доля добычи сланцевого газа растет, постепенно вытесняя традиционный ресурс и меняя общую структуру газодобычи. В результате газовый дефицит, наблюдавшийся в Северной Америке в последние годы, может превратиться в профицит на ближайшие 15–20 лет.

### Добыча газа на различных месторождениях в США, трлн куб. футов

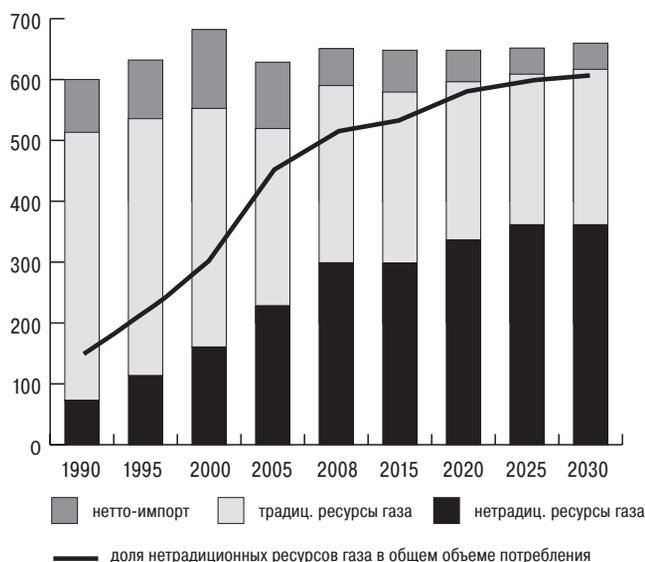


Источник: *Energy Information Administration "Annual Energy Outlook 2010"*

Кроме технологических новаций, ажиотаж вокруг сланцев объясняется заявленной низкой себестоимостью добычи. Судя по опыту уже действующего проекта *Barnett shale*, эксперты Международного энергетического агентства (МЭА) полагают, что минимальные затраты на скважине составляют около 90 долларов за тыс. куб. метров, а добыча сланцевого газа в США целесообразна при ценах от 140 до 210 долларов за тыс. куб. метров. По оценкам *CERA*, прогнозные удельные затраты на добычу и транспортировку (с учетом 10 % нормы прибыли) для сланцевого газа к 2014 г. составят в Соединенных Штатах в среднем 155 долларов за тыс. куб. метров, для канадских сланцев в Британской Колумбии и Альберте – 109 долларов, что можно считать более чем конкурентоспособными показателями. К этому надо еще добавить меньший срок возврата инвестиций, в силу того что дебит скважин на сланцах с самого начала добычи выше, чем на традиционных месторождениях. С другой стороны, срок жизни сланцевых скважин куда короче традиционных, их продуктивность падает быс-

трее, а следовательно, бурить надо больше. Уже через несколько лет это может привести к увеличению себестоимости добычи.

**Поставки природного газа в США  
(по базовому сценарию), млрд куб. м**



Источник: МЭА, ноябрь 2009 г.

Как поведут себя кривые цены и предложения на более поздних стадиях разработки – неочевидно. Неопределенности со стоимостью и экономической эффективностью этих проектов сохраняются. Но бесспорно, что американский нетрадиционный газ обязан быть дешевле любого импортного сжиженного природного газа (СПГ). В противном случае огромные объемы избыточного и дешевого СПГ способны остановить любые конкурирующие разработки.

Пока же на волне оптимизма в отношении сланцевого газа данные прогнозов североамериканского рынка сжиженного газа, еще пару лет назад считавшегося наиболее динамичным и привлекательным для экспортеров, резко сокращаются. Так, лишь за последние три года Министерство энергетики США прогнозировало снижение импорта СПГ на 100 млрд куб. метров. По признанию Минэнерго, прогнозы поставок СПГ в страну в долгосрочной перспективе представляют собой большую неопределенность для всего энергетического баланса. Фактически получается, что импорт СПГ в Соединенные Штаты будет отличаться большой гибкостью цен и в различных сценариях развития рынок может переходить как на полную самодостаточность,

так и на увеличение импорта СПГ в несколько раз. Однако сценарии крупного импорта соответствуют низким газовым ценам, что изначально исключает получение продавцами высокой прибыли при таких поставках.

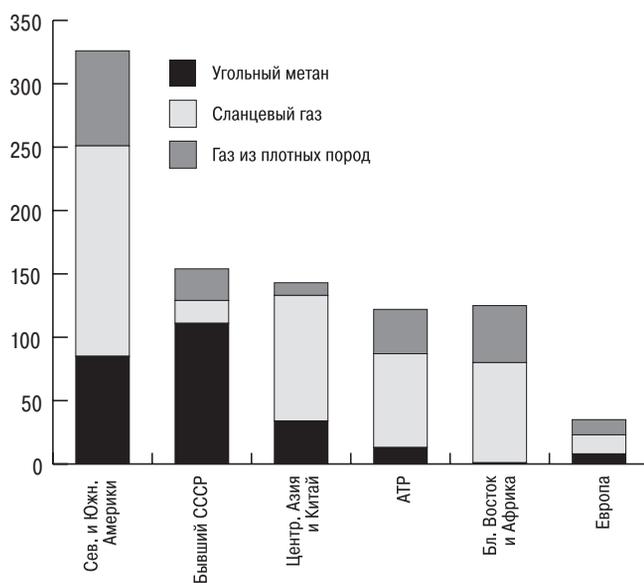
Что еще дают сланцевые разработки американцам, кроме очевидного снижения зависимости от импорта вплоть до полного самообеспечения? Новые «зеленые» требования и новые возможности добычи уже привели к росту потребления газа в электроэнергетике, поскольку его использование позволяет более эффективно сокращать выбросы парниковых газов по сравнению с альтернативными видами топлива. Газ может шире применяться в качестве моторного топлива в транспорте. Энергоемкие предприятия, размещенные в третьих странах с дешевыми энергоресурсами, могут вернуться в США. Однако именно такие предприятия с длинными производственными и инвестиционными циклами требуют дополнительных гарантий надежности и дешевизны сланцевой газодобычи.

Интерес к новому сектору неминуемо привел к всплеску слияний-поглощений. Особенно примечательна сделка конца 2009 г.: крупнейшая нефтяная компания *ExxonMobil* приобрела за 41 млрд долларов *XTO Energy*, крупного американского производителя нетрадиционного газа, будучи более заинтересована в технологиях и квалифицированном персонале, нежели в ресурсной базе *XTO Energy*. Эта сделка определенно говорит о том, насколько *ExxonMobil* заинтересована в новом бизнесе для повышения своей акционерной стоимости. В 2009 г. британская *British Gas* внесла 1,3 млрд долларов в качестве 50-процентной доли в совместное предприятие по добыче сланцевого газа на месторождении *Haynesville*. Норвежская *StatoilHydro* создала совместное предприятие с *Chesapeake Energy*, вложив 3,4 млрд долларов.

В феврале 2010 г. японская компания *Mitsui bussan* решила вложить 5,4 млрд долларов в разработку и освоение крупного месторождения *Marcellus Shale* в Пенсильвании. Проект, который ведет американская корпорация *Anadarko Petroleum*, оценивается более чем в 25 млрд долларов, пик добычи ожидается к 2020 г., вся продукция будет продаваться в Соединенных Штатах.

Французский энергетический концерн *Total* также вышел на американский рынок сланцевого газа, сумма инвестиций составит 2,25 млрд долларов, в совместном с *Chesapeake* предприятии у французов 25 %. Инвестиции в американскую добычу сланцевого газа осуществили британская *British Petroleum (BP)* и итальянская *Eni*. Американская *Conoco Phillips*, а также британско-нидерландская *Shell* приобрели лицензии на разработку сланцев в Германии, Польше и Швеции.

Нетрадиционные ресурсы природного газа по регионам, трлн куб. м



Источник: Rogner H. *An Assessment of World Hydrocarbon Resources*

Нетрадиционные запасы газа уже продемонстрировали свое глобальное влияние на ситуацию. Насыщение североамериканского рынка «другим газом» выдавило значительные объемы СПГ на европейский рынок, что заметно сказалось на ценах и вызвало дискуссии об изменении условий долгосрочных контрактов. Начались поиски сланцевых залежей и в Европе. Наиболее перспективными считаются залежи *Alum Shale* в Швеции, *Silurian Shale* в Польше и *Mikulov Shale* в Австрии. Значительный потенциал сланцевых месторождений предполагается в Австралии, Индии, Китае, Южной Африке. Общемировые ресурсы оцениваются в колоссальные 450 трлн куб. метров.

Однако подавляющее большинство экспертов в своих оценках опираются на исследование Ханса-Хольгера Рогнера «*An Assessment of World Hydrocarbon Resources*» (1997), где дана оценка емкости газоносных пластов, коллекторов для нетрадиционного газа (*unconventional gas reservoirs*). Международное энергетическое агентство в своем последнем *World Energy Outlook-2009* приводит те же самые данные, но уже назвав их «*gas resources in place*». Это самая последняя из возможных оценок общих объемов газа, содержащихся в коллекторах вне зависимости от возможности и целесообразности их извлечения. Грань тонкая, на первый взгляд все корректно, однако «резервуары» уже превратились в «ресурсы».

А с учетом того, что ежегодный отчет МЭА – один из наиболее цитируемых источников, то данные о наличии в мире потенциальных запасов сланцевого газа, приведенные агентством с оговоркой о крайней степени неопределенности такой оценки, в дальнейшем начали цитироваться уже без этой самой оговорки. Таким образом, общественность оказалась под гипнозом огромных «запасов» сланцевого газа в мире, хотя за этими оценками пока нет никаких серьезных подтверждающих исследований.

### ОГРАНИЧЕНИЯ И ОПАСЕНИЯ

Несмотря на информационный бум, поднятый вокруг этой темы, предположить, станет ли американский «сланцевый ураган» общемировым, сейчас никто не возьмется. В Соединенных Штатах развитию нового направления очень помог ряд факторов:

- независимый нефтегазовый сектор (основу добычи всегда обеспечивали гибкие и предприимчивые независимые производители);

- чрезвычайно разветвленная инфраструктура (любой производитель, где бы он ни начал бурение, может быть уверен, что в радиусе 10–20 км он может легко присоединиться к действующему магистральному газопроводу);

- относительно небольшая глубина залегания газоносных пластов;

- высокая степень геологической изученности территории;

- специальный налоговый режим;

- свободный рынок, позволяющий не беспокоиться о сбыте;

- негосударственные права на разработку минеральных ресурсов (недра принадлежат владельцам земли, что резко повышает, например, заинтересованность фермеров в получении дополнительных 2–3 тыс. долларов в месяц за бурение на их участке).

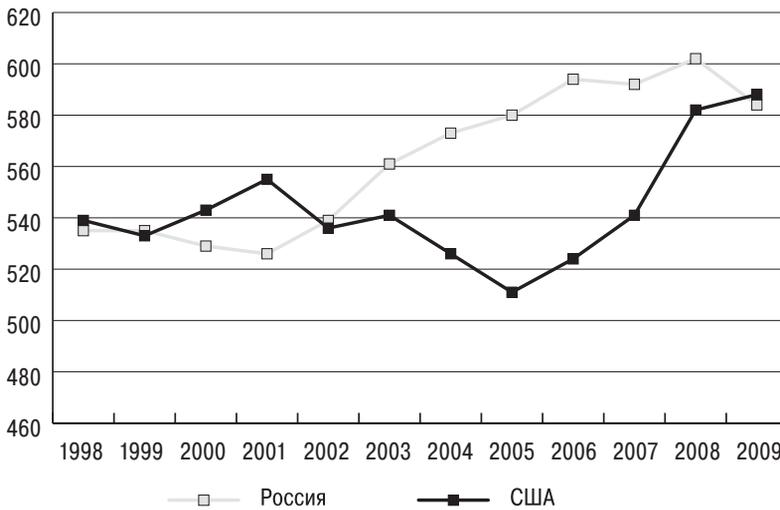
В других странах потребуются переговоры с правительствами и, возможно, сложные процедуры введения нормативных изменений. Общепринятая практика долгосрочных контрактов может послужить еще одним препятствием для разработки нетрадиционных источников газа. Потребуется масштабное строительство новых трубопроводов и инфраструктурных объектов. Во многих странах имеются огромные запасы традиционных газовых ресурсов, в то время как ситуация с нетрадиционными совершенно неопределенна.

Оппоненты сланцевой газодобычи активно используют экологические аргументы. Технология требует больших объемов воды, которая смешивается с песком и химикатами, способными попасть в водонос-

ные пласты. В большинстве случаев газоносные и водоносные горизонты разделены тысячами метров плотных пород, газ же залегает намного глубже. Агентство по охране окружающей среды США проводит независимое исследование воздействия добычи сланцев на окружающую среду и готовит пакет регулирующих законопроектов (которые, в свою очередь, стали одним из основных факторов неопределенности уровня затрат на добычу сланцевого газа и потенциальных объемов его производства).

Благодаря «сланцевому урагану», по итогам минувшего года производство газа в России и Соединенных Штатах практически сравнялось, и эти два государства делят теперь первое место в мировой газодобыче.

Добыча природного газа в США и России, млрд куб. м



\* Данные за 2009 г. для России – Росстат, для США – EIA DOE, оценочно.  
Источник: BP Statistical Review-2009

Из российских компаний прямо или косвенно на сланцевый вызов пока отреагировали только две. «ЛУКойл» официально пересмотрел программу развития на ближайшее десятилетие из-за «отсутствия четкой концепции спроса и предложения в современных условиях на мировых рынках углеводородов и значительных изменений во взгляде на будущее развитие рынка газа (бурное развитие сегмента нетрадиционного газа) и нефти». А «Газпром» с партнерами отложил разработку Штокмановского месторождения, в рамках которого проект СПГ был нацелен преимущественно на североамериканский рынок.

Очевидно, что серьезные выводы относительно перспектив развития сланцевой газодобычи делать пока рано. Явление слишком молодо, у него отсутствует «отложенный результат», когда можно оценить отдаленные последствия. Окажется ли она настолько значительной, чтобы серьезно воздействовать на мировые рынки и мировую энергополитику, либо так и останется лишь региональным явлением, станет ясно, как минимум, лет через пять. Но один важный вывод из всего сказанного, выходящий за отраслевые рамки, можно сделать уже сейчас. Человечеству надо осознать, что оно вдруг стало богаче, обретя еще один вид топлива. Энергодефицит и борьба за энергоресурсы, остроту которых несколько умерил глобальный кризис, могут действительно стать менее острыми, перейдя из политической плоскости в сферу дальнейшего геологического изучения и технологического развития.