



# Сланцевый газ, FAQ

*«Мир был еще таким новым, что многие вещи не имели названия и на них приходилось показывать пальцем».*  
*Г. Г. Маркес, «Сто лет одиночества»*

Доклад Н.А. Иванова, ведущего специалиста  
энергетического департамента Института энергетики и финансов

ИМЭМО РАН, 2 декабря 2010 г.

# Сланцевый газ – это что?

## Natural Gas Shales – Are They Sustainable?

2

- Это всерьез и надолго; запасы огромные, технологии развиваются, аппетиты растут
- Это касается только США, это их пиар-игры; пузырь скоро лопнет
- Это первый шаг к освоению нетрадиционных ресурсов природного газа по всему миру, на очереди – газовые гидраты
- Это начало полной перестройки мирового рынка; традиционная добыча и производство СПГ со временем придут в упадок
- Пыль осядет, сланцевый газ займет свою нишу

# Политкорректный газ

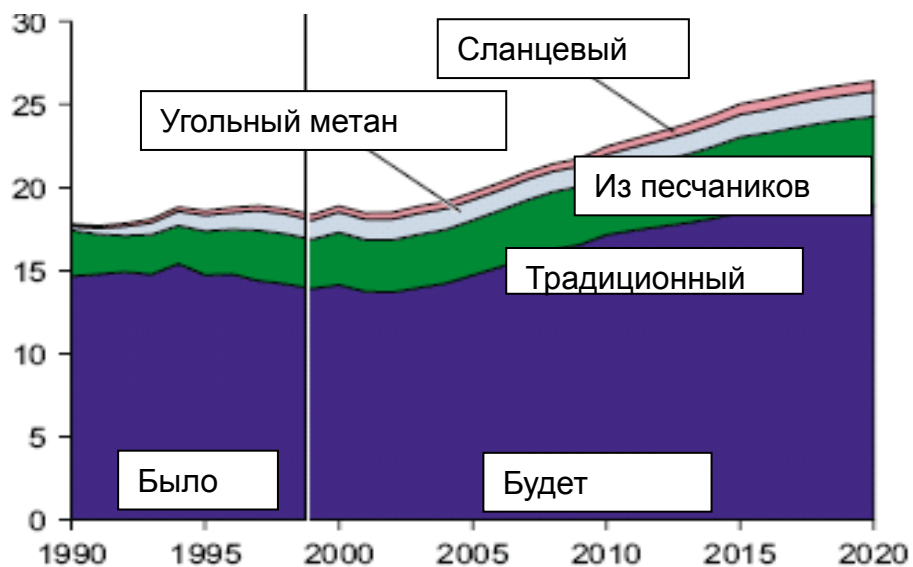
- Пять лет назад в США начался быстрый рост инвестиций в разработку нетрадиционных газовых месторождений.
- в 2008 году добыча «нетрадиционного» природного газа (по всем категориям) составляла уже 51% от общего его производства в США.

С 2010 г. Минэнерго США использует уже «политкорректное» название для газа из нетрадиционных источников – газ из коллекторов с низкой проницаемостью (low-permeability reservoirs).

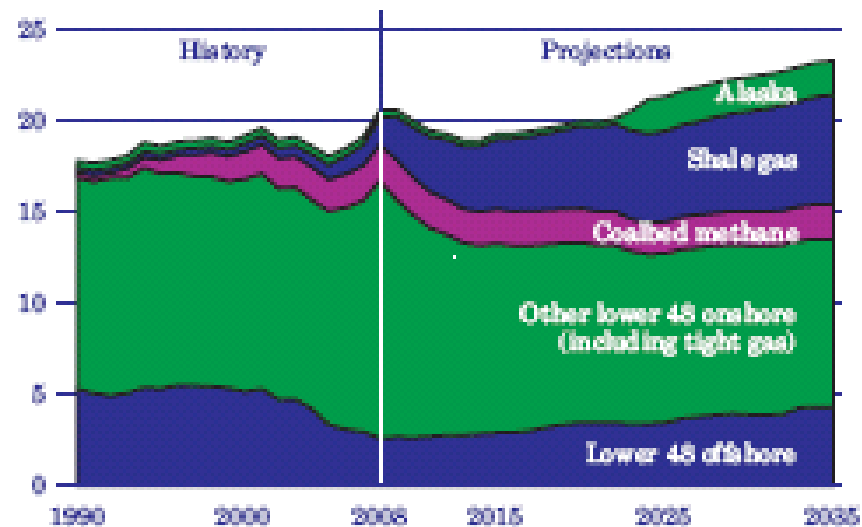
- **Не «нетрадиционные», а низкопроницаемые, пожалуйста!**

# Прогнозы добычи природного газа Минэнергетики США (трлн. куб. футов):

4



□ Annual Energy Outlook 2000 г.



□ Annual Energy Outlook 2010 г.

# Нет пророков в своем отечестве.

## Случай США

5

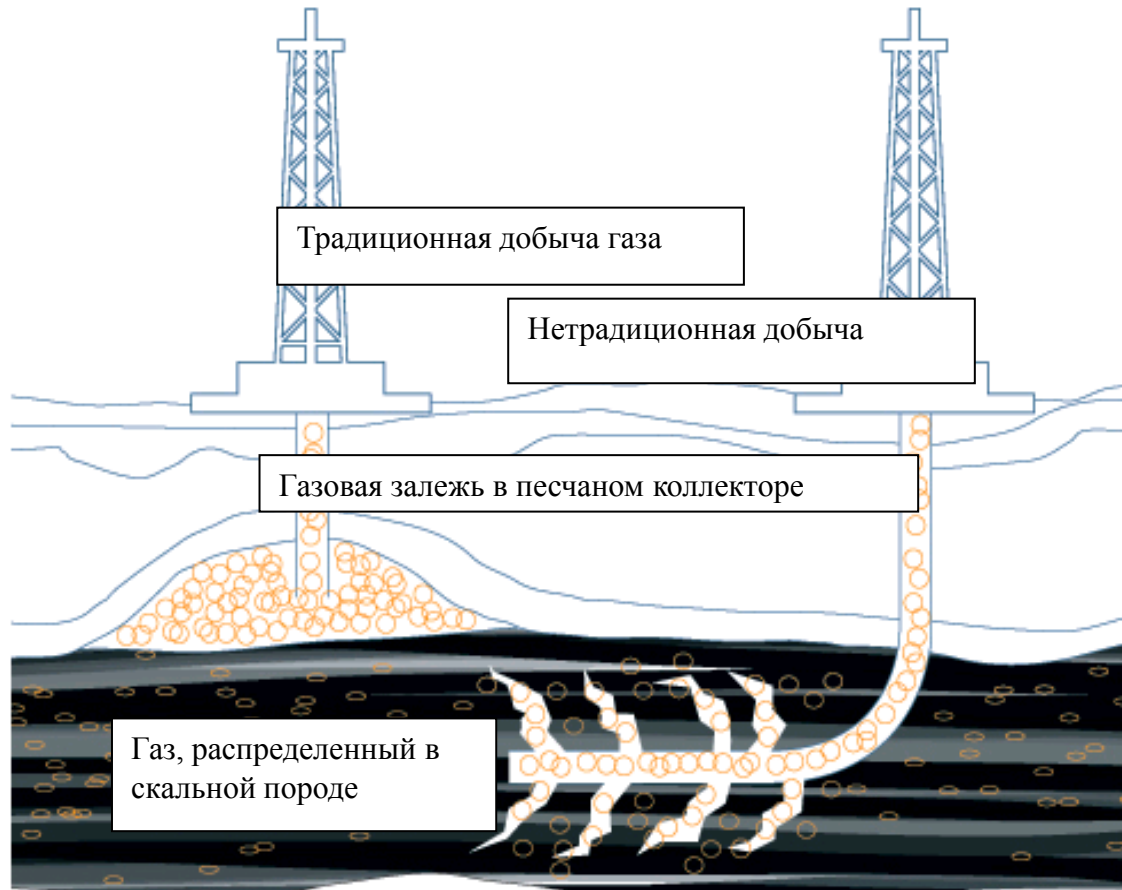
Ожидаемые сроки появления новых технологий добычи нетрадиционного газа по трем сценариям, включая усовершенствование методов горизонтального бурения

Залежи	Медленное развитие технологий	Базовый сценарий	Быстрое развитие технологий
Метан угольных пластов	2018	2011	2008
Газ из песчаников	2016	2011	2011
Сланцевый газ	Нет предположений	Нет данных	2016

*Источник:* Energy Information Administration, Office of Integrated Analyses and Forecasting, 2000

# Сравнение традиционного и нетрадиционного способов добычи природного газа

6



# Джентльмен, которому повезло

7

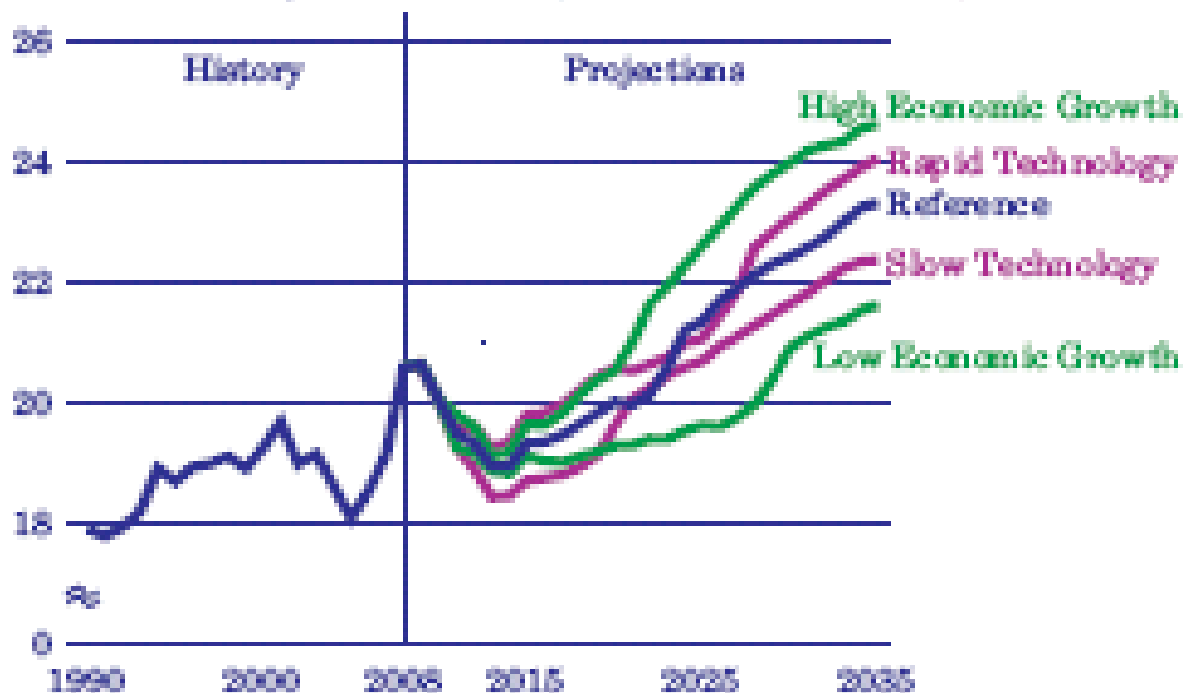


- Джордж Митчелл (род. в 1919 г.) бурил плей Барнетт 18 лет – с 1981 по 1999 г., пока не получил коммерческий приток газа.
- Компания Mitchell Energy & Development была приобретена в 2001 году компанией Devon Energy Corporation за \$3,5 млрд.

**Сланцевая революция обязана своим успехом упорству одного человека**

# Минэнерго США не исключает дальнейшего развития технологий и прогнозирует рост добычи газа

**Figure 74. Total U.S. natural gas production in five cases, 1990-2035 (trillion cubic feet)**





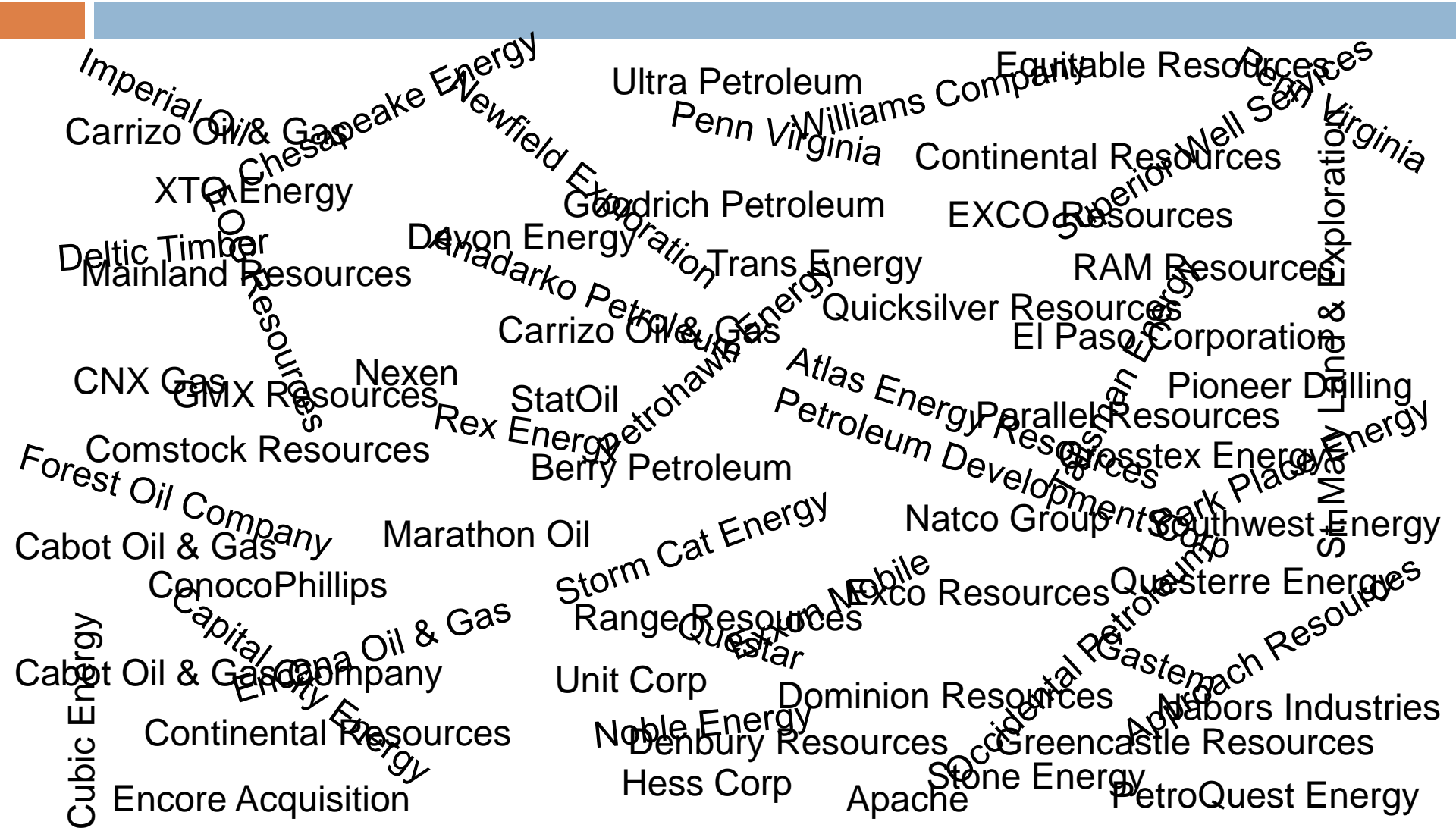
# Запасы природного газа и добыча в 2008 году у 30 крупнейших газовых компаний США (млрд. куб. футов)

9

Компании (по рейтингу)	Запасы на 31.12.2007	добыча	Запасы на 31.12.2008	рейтинг
BP	15,375	834	14,532	1
ХТО	9,441	697	11,803	2
ExxonMobil	13,172	555	11,778	3
Chesapeake Energy	10,137	775	11,327	4
ConocoPhillips	12,634	896	10,92	5
Devon Energy	7,143	726	8,369	6
Anadarko	8,505	750	8,105	7
Encana	6,008	598	5,831	8
EOG Resources	4,22	436	4,889	9
Williams	4,143	406	4,339	10
Occidental	2,672	215	3,153	11
Chevron	3,677	549	3,15	12
Equitable Resources	2,67	90	3,097	13
Pioneer Natural Res	2,903	154	2,917	14
Apache	2,699	249	2,537	15

Shell	2,468	382	2,392	16
Southwestern Energy	1,397	192	2,176	17
Newfield Exploration	1,81	168	2,11	18
El Paso	1,81	230	2,091	19
Questar	1,669	152	2,029	20
Cabot Oil and Gas	1,56	90	1,886	21
Noble Energy Inc.	1,84	145	1,859	22
Forest Oil	1,288	118	1,72	23
Dominion	1,019	59	1,099	24
Marathon	1,007	164	1,085	25
Energen	1,116	68	1,038	26
Fidelity E&P	524	65	604	27
Amerada Hess	270	34	276	28
Seneca Resources	205	22	226	29
Murphy Oil	113	18	97	30
Бсоро	123,933	9,837	127,435	

# Компании, добывающие сланцевый газ в Америке (они там в избытке)



**ПРОСТИТЕ, ПОПЫТКИ ПРЕДСТАВИТЬ КОМПАНИИ В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ НЕ УВЕНЧАЛИСЬ УСПЕХОМ**

# Сделки 2010 года

11

- ExxonMobil приобрел 100% XTO Energy за \$41 млрд – путем выпуска 0,7098 обыкновенной акции за каждую акцию XTO Energy. При этом покупатель принял на себя долг XTO Energy в размере \$10 млрд.
- Total купила 25% активов Chesapeake на плее Барнетт.
- Chesapeake планирует выпуск привилегированных акций на \$600 млн; 5,75% акций, соответствующие этой сумме, согласились приобрести компании Temasek Holdings Pte Ltd и Hopu Investment Management Co.
- На продажу выставлены 20% акций подразделения Chesapeake Appalachia LLC – оператора проектов на плее Marcellus.
- Shell приобрела американскую East Resources Inc за \$4,7 млрд наличными. East Resources владеет и управляет более 2,5 тыс. добывающих скважин в плее Marcellus на площади более 4 тыс. км<sup>2</sup>.
- Компания Eni вошла в стратегический союз с компанией Quicksilver Resources Inc. и приобрела 27,5% в проекте Alliance на плее Barnett.
- Ранее участниками проектов по добыче сланцевого газа в США стали компании Statoil, ConocoPhillips, японская Mitsui.

# Особенности экономики

- Средний "срок жизни" газовых скважин в США составляет 30-40 лет, но на Barnett около 15% скважин, пробуренных в 2003 г., уже через пять лет исчерпали свой ресурс.
- Жизненный цикл сланцевой скважины на Barnett не превышает 8-12 лет, и лишь немногие сохраняют рентабельность после 15 лет.
- На плее Haynesville средний показатель EUR – 48,7 млн м<sup>3</sup> на скважину, тогда как компании-операторы говорили о 180-200 млн м<sup>3</sup>.

# Проблемы экологии в штате Нью-Йорк (Marcellus)

## Чего опасаются местные жители

- У компаний отсутствуют необходимые мощности для очистки всех объемов использованной воды.
- Даже очищенный буровой раствор способен отравить грунтовые воды, тем более что из скважин поднимается только треть использованной воды.
- Из сланцевых пластов будут подняты на поверхность бензол, мышьяк и радиоактивные материалы.
- В штате Нью-Йорк существует правило, называемое «обязательная интеграция» (compulsory integration), в соответствии с которым разработчикам месторождений достаточно арендовать 60% территории, не превышающей площади 640 акров (259 га), чтобы получить разрешение на бурение на всем участке.
- Владельцам оставшихся 40% земли выплачивается роялти в размере 12,5% - гораздо меньше, чем если бы землевладелец согласился сдать свой участок в аренду.
- Вопросы защиты окружающей среды стали для фермеров защитой от обязательной интеграции их земель под проекты по добыче газа.
- Землевладельцы объединились в Объединенную коалицию (Joint Landowners Coalition) для переговоров с газовыми компаниями.

Мораторий на бурение в штате Нью-Йорк длится с июля 2008 года.

В августе 2010 г. сенат штата продлил его до 15 мая 2011 г.

# Техасские аппетиты

## Местное население чувствует себя обманутым

### Что обещано в 2008 г.

- Единовременный бонус в размере \$27,5 тыс. за акр.
- Роялти в размере 23% от выручки в течение трех лет.
- Еще \$27500 за акр при продлении соглашения на два года.

### Что получено в 2010 г.

- Многие получили чек на сумму «что-то около \$10 тыс.».
- Газовики стали вести переговоры с коалициями, представляющими большие группы землевладельцев.
- Цена аренды упала до \$2,5 тыс. за акр.

- В Техасе, где зародилась мода на сланцевый газ, зарождается еще одна мода – судиться с газовыми компаниями. У местного населения были свои ожидания, связанные со сланцевым газом. После падения цен на газ компании одумались и скорректировали свои предложения, а местное население готовится подавать иски в суд.
- Среди ответчиков – газовые компании XTO, Chesapeake, Vantage и Titan Operating, а также компании, занимающиеся арендой участков Permian Land Co., Caffey Group и Dale Property Services.

# Европа в поисках сланцевого газа

15

- Нефтяные компании надеются повторить успех Америки

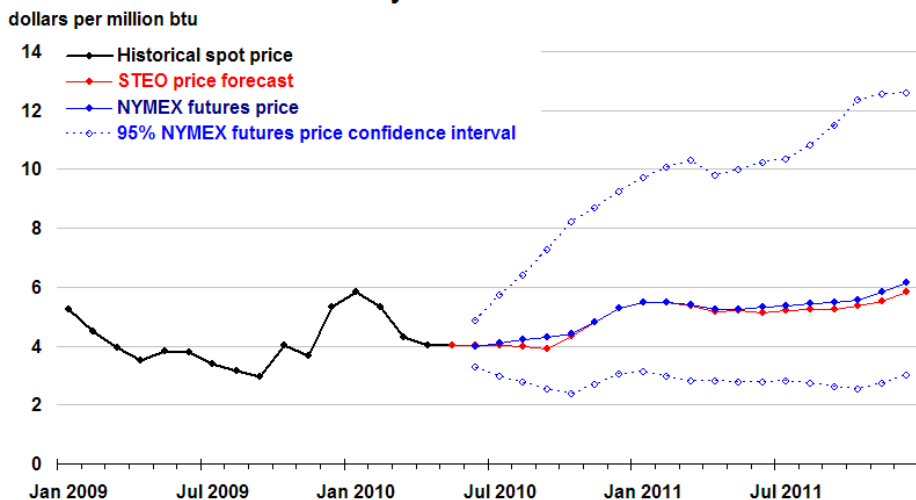


- ExxonMobil проводит бурение в германской земле Нижняя Саксония.
- ConocoPhillips совместно с «3 Legs Resources» ведет разведку на территории Польши.
- Австрийская OMV исследует геологические формации около Вены.
- Shell исследует сланцевые залежи Швеции.
- Total ведет работы по поиску сланцевого газа во Франции и в Дании

# Газовые цены и сланцевые перспективы

16

Henry Hub Natural Gas Price



Note: Confidence interval derived from options market information from 5 trading days ending May 7, 2010  
Intervals not calculated for months with sparse trading in "close-to-the-money" options contracts

Source: Short-Term Energy Outlook, May 2010; Reuters News Service; and CME Group

**Цена на газ,  
при которой, по оценкам,  
добыча сланцевого газа  
рентабельна:  
в Америке – \$3 – 4/mmbtu  
в Европе – \$10/mmbtu**

Не существует двух одинаковых сланцевых залежей. Для каждого случая потребуется своя технология и стратегия освоения месторождения; для каждого случая будет своя цена. Кроме того, невозможно учесть возможные геологические неудачи и неопределенности, связанные с оценкой извлекаемых запасов (EUR – Estimated Ultimate Recovery).



# Сложности в добыче сланцевого газа в Европе

17

## □ Геология

- Запасы могут оказаться не столь значительными
- Европейские сланцы еще слабо изучены
- Потребуется время на изучение геологической структуры и экономических аспектов

## □ Доступ к природным ресурсам

- Государственная собственность на минеральное сырье
- Незрелая лицензионная система предоставления прав на пользование недрами
- Большая плотность населения, что затрудняет освоение ресурсов

## □ Окружающая среда

- Отсутствуют большие объемы воды, необходимые для гидроразрыва пласта
- Потребуется дорогостоящая очистка буровых растворов

## □ Экономика

- Отсутствуют небольшие и мобильные сервисные компании
- Стоимость бурения скважин и обустройства месторождений в Европе в 4 раза дороже, чем в Америке
- Налоговый режим не приспособлен к широкомасштабным работам по добыче газа

**Европа пока не готова к сланцевой революции**

# Попытка найти ответы

18

## Мы не знаем

- Каковы запасы сланцевого газа в разных странах
- Где, когда и при каких условиях его добыча будет рентабельной
- Каковы окажутся экономические, экологические и социальные последствия добычи

## Мы знаем

- Сланцевый газ – это не миф, он существует и добывается
- Добычу сланцевого газа в США трудно не заметить
- Технологии будут развиваться, а не приходить в упадок
- Все новые и новые ресурсы дешевого, доступного и экологичного топлива будут вовлекаться в оборот.

# Вместо выводов

Нельзя основываться на незнании.

Нельзя надеяться,  
что развитие технологий остановится  
или пойдет по тупиковому пути.

Можем ли мы повлиять на ход естественного  
развития событий?

– Вряд ли.

Надо ли нам включаться в чужую игру?

– Вряд ли стоит.

Представляется, что лучше больше внимания  
уделять повышению собственной  
конкурентоспособности.

**ЭВОЛЮЦИЯ НЕ ПОВОРАЧИВАЕТ ВСПЯТЬ**

**Спасибо за внимание!**

**[n\\_ivanov@fief.ru](mailto:n_ivanov@fief.ru)**