



Москва  
Форум «Нефтегазовый диалог» ИМЭМО РАН



# Сланцевый газ: революция или эволюция?

**Алексей ГРОМОВ**

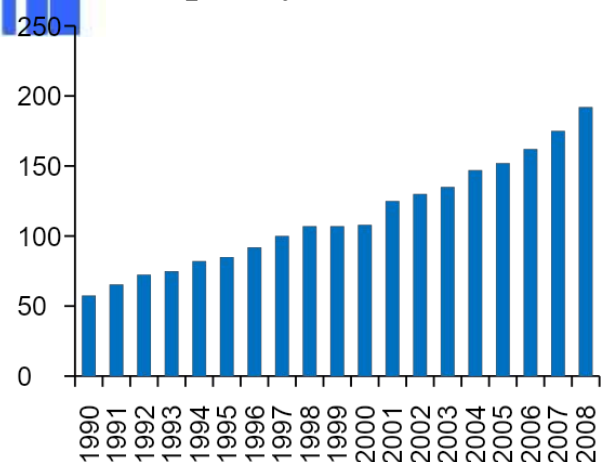
**канд. геогр. наук**

Заместитель Генерального директора  
Институт энергетической стратегии  
Директор ЭКЦ «Мировая энергетика»

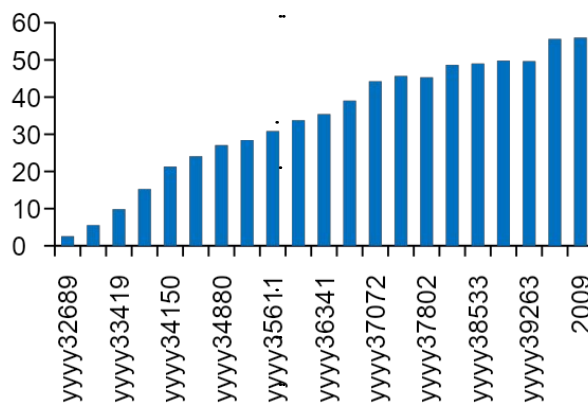
**02 декабря 2010 г.**

# Добыча нетрадиционного газа в США

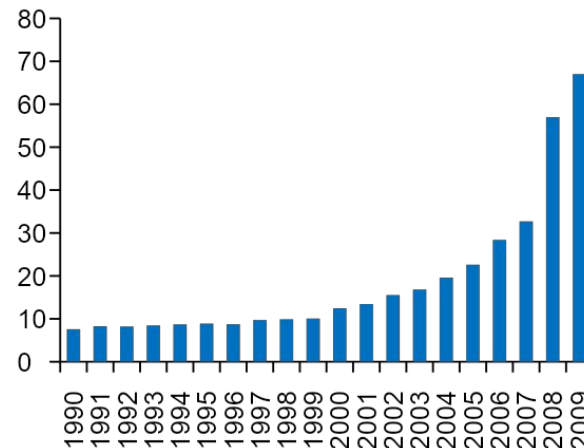
Млрд. куб. м. в год



Газ из плотных песчаников

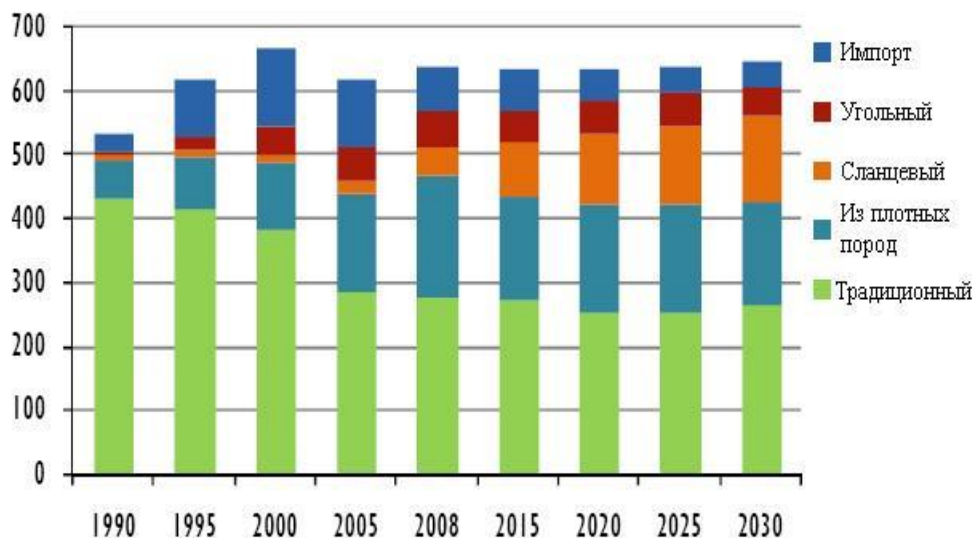


Угольный метан



Сланцевый газ

Прогноз МЭА



Нетрадиционный газ (проницаемость пород < 0,1 мД):

- сланцевый газ
- угольный метан
- газ из ПЛОТНЫХ ПЕСЧАНИКОВ

# Динамика добычи газа в США: переход от природного газа к сланцевому



Федеральным законом введен налоговый кредит для компаний, разрабатывающих нетрадиционные источники углеводородного сырья

На месторождении Барнет впервые испробована технология гидроразрыва пласта

Действие основных положений льгот

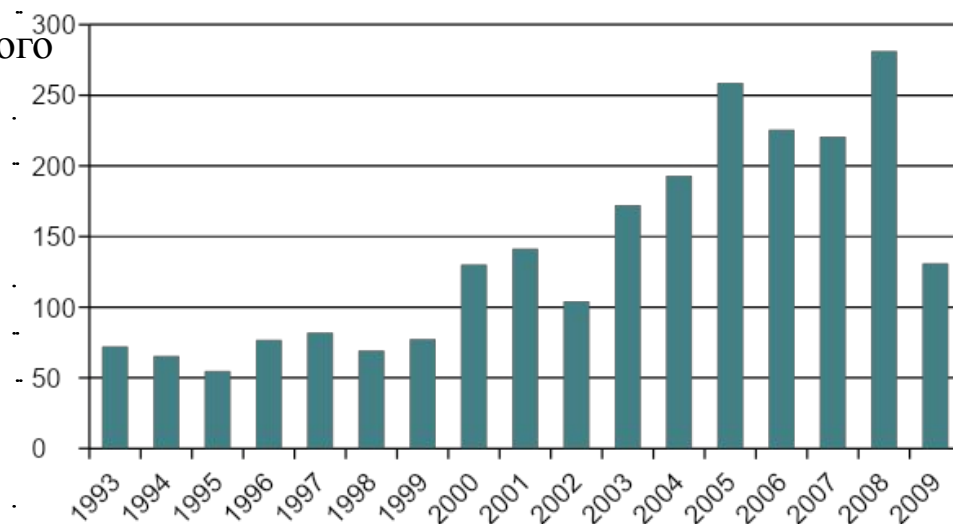
На месторождении Барнет пробурена первая горизонтальная скважина

В 2009 г. на месторождении Барнет пробурено 1658 горизонтальных скважин

**С 2005 года рост добычи газа в США обеспечивается за счет наращивания добычи сланцевого газа**

## Причины роста добычи сланцевого газа

- истощение месторождений традиционного газа с низкой себестоимостью добычи
- развитие технологий добычи, накопленный опыт
- низкая себестоимость и высокая скорость геологоразведочных работ по сравнению с традиционным газом
- близость месторождений сланцевого газа к районам потребления и уже существующей транспортной инфраструктуре
- высокие цены на мировом и региональном газовом рынке в 2004-2008 гг.



Средняя устьевая цена на газ в США долл. за куб. м.

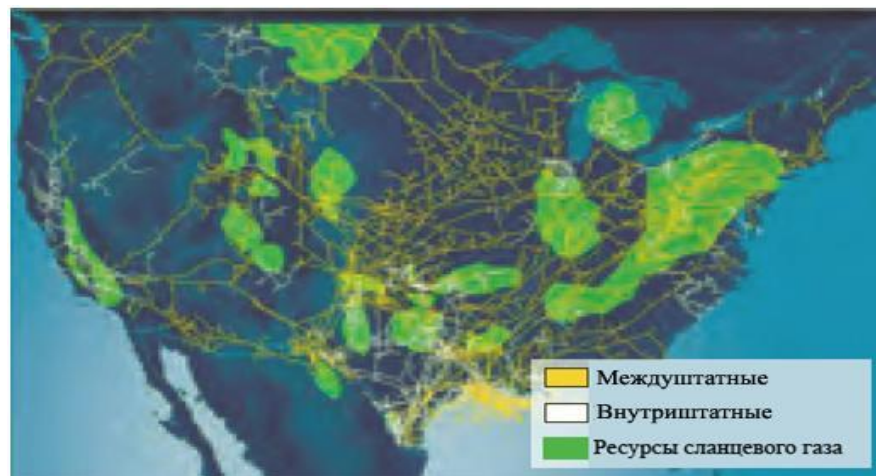


Схема расположения газопроводов и ресурсов сланцевого газа

## Запасы сланцевого газа в США

### Запасы сланцевого газа в США: всего

	Запасы сланцевого газа	Общие запасы газа	Источник
Доказанные запасы газа (трлн куб. м)	<b>0,93</b>	6,93	Управление энергетической информации США
Технически извлекаемые запасы (трлн куб. м)	17,44	51,99	Potential gas committee
	23,84	63,62	American clean skies foundation
	13,81		Rice university

**Доказанные запасы сланцевого газа не превышают 13% от общих запасов газа в США**

### Запасы сланцевого газа в США: по месторождениям

Месторождение	Площадь сланцевой формации (кв. км)	Общие геологические запасы газа (трлн куб. м)	Извлекаемые запасы (трлн куб. м)
Барнет	12950	9,3	1,25
Фейтвилл	23310	1,47	1,18
<b>Хейнсвилл</b>	<b>23310</b>	<b>20,3</b>	<b>7,1</b>
<b>Марцеллус</b>	<b>246050</b>	<b>42,5</b>	<b>7,4</b>
Вудфорд	28490	0,66	0,3
Энтрим	31080	2,2	0,57
Нью Албани	112665	4,5	0,54

**Примерно 80% извлекаемых запасов сланцевого газа в США сосредоточено в 2 месторождениях**

## Сланцевый газ в Европе



### Бассейны нетрадиционного газа в Европе

синим - сланцевый газ  
голубым – газ из плотных пород  
красным – угольный метан

- Ресурсная база сланцевого газа в Европе оценивается в **15 трлн куб. м**
- Крупнейшие бассейны сланцевого газа: Польша, Северная Германия, южная часть Северного моря, возможно, Украина
- **Добыча в настоящее время не ведется**
- Лицензиями на геологические изыскания и добычу сланцевого газа в Европе владеют: Shell, Lane Energy, EurEnergy, BNK, ExxonMobil, ConocoPhillips, OMV.



## Проблемы добычи сланцевого газа в Европе

### Ресурсы:

- в Европе правами на полезные ископаемые владеет государство, а в США практикуется безусловное право собственности
- месторождения еще плохо изучены с точки зрения геологии и себестоимости добычи

### Экология:

- загрязнение пластов растворами для ГРП, необходимость большого количества воды
- более высокая плотность застроек и заселения, чем в США
- нарушение целостности недр

### Опыт и технологии:

- отсутствие необходимого числа буровых установок
- европейские компании не обладают американскими технологиями

### Экономика:

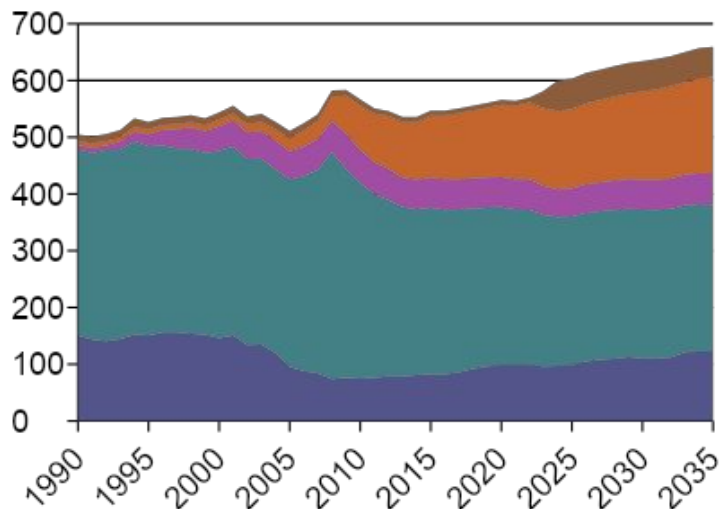
- затраты на освоение месторождений выше, чем в США более чем в 2,5 раза

# Прогнозы добычи сланцевого газа в США и Европе

## Европа:

- По прогнозу МЭА, добыча нетрадиционного газа составит **15 млрд куб. м/год** только к 2030 г.
- Самые оптимистичные из существующих прогнозов **не превышают 40 млрд куб. м/год** к 2030 г.

## США:



Источник: Министерство Энергетики США

Прогноз добычи газа в США, млрд куб. м. в год



Источник: Министерство Энергетики США

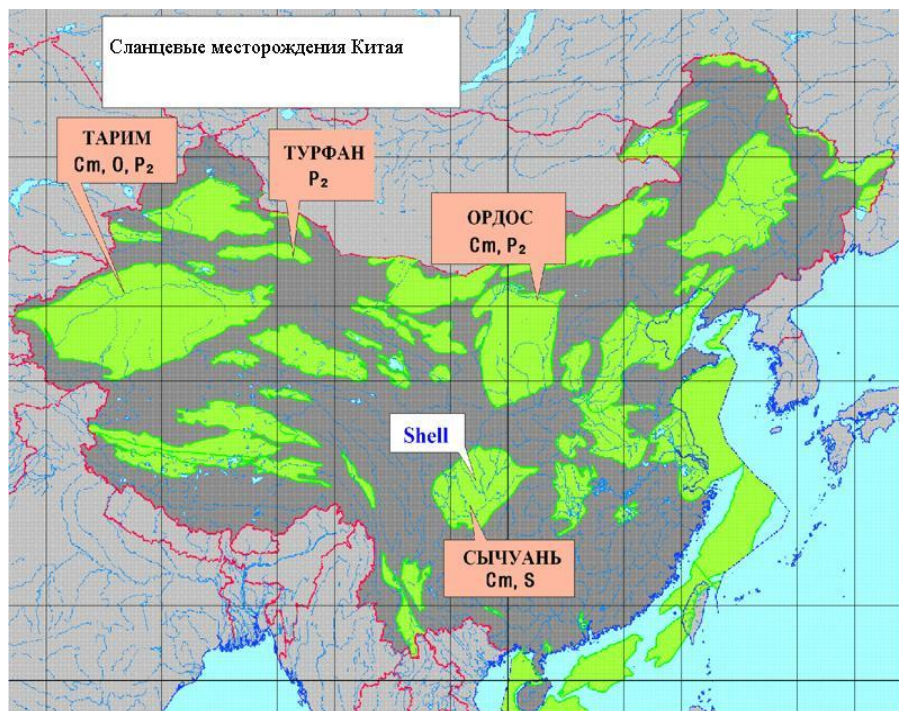
Прогноз добычи газа в Европе, млрд куб. м. в год

- По оценке IHS CERA, к 2018 г. добыча может составить **180 млрд куб. м/год**.
- По оценке East European Gas Analysis, ожидается, что к 2015 г. объем добычи сланцевого газа в США составит **более 180 млрд куб. м/год**.
- Согласно базовому прогнозу МЭА, добыча сланцевого газа в США к 2030 г. **не превысит 150 млрд куб. м.**

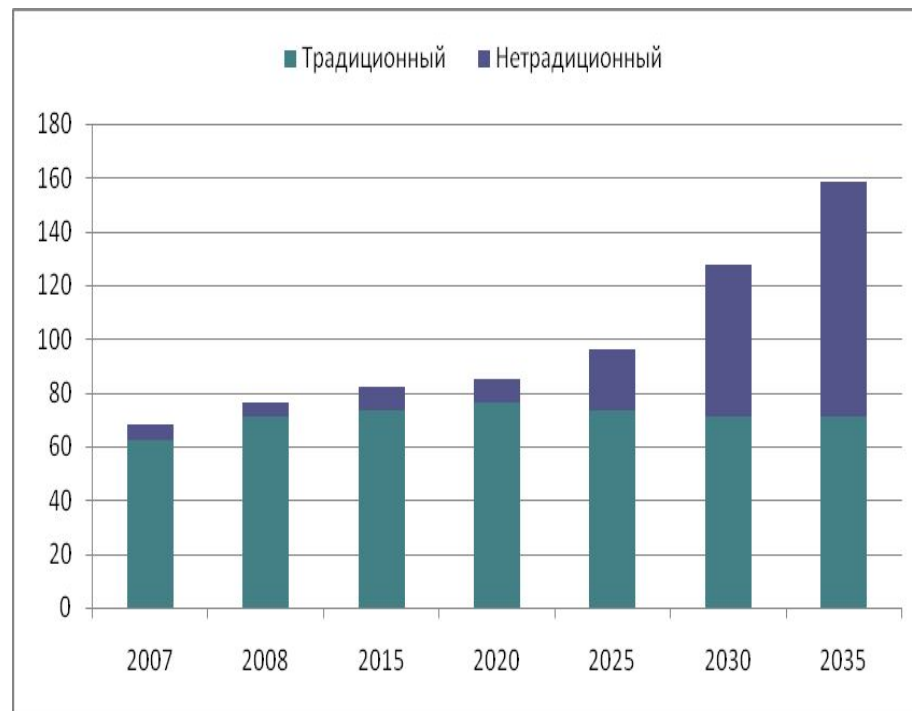


## Сланцевый газ в Китае

- Оценки ресурсов сланцевого газа: Petrochina - **45 трлн куб. м**, МЭА – **26 трлн куб. м**
- Освоение упирается в отсутствие технологий, недостаточную геологическую изученность пластов, дефицит водных ресурсов для проведения гидроразрыва пласта
- Китай заинтересован в добыче нетрадиционного газа и ожидает увеличения добычи сланцевого газа до **15-30 млрд куб. м** к 2030 г.
- Для реализации планов по добыче сланцевого газа Китай активно сотрудничает с США



Первоочередные регионы по добыче сланцевого газа



Прогноз добычи газа в Китае

## Перспективы сланцевого газа

### США:



- заинтересованность властей (снижение зависимости от импорта ТЭР)
- значительные запасы сланцевого газа
- высокие показатели текущей добычи, накопленный опыт
- высокий уровень технологий



- снижение рентабельности добычи сланцевого газа в условиях низких региональных цен
- падение коэффициента извлечения сланцевого газа при долгой эксплуатации месторождений
- низкий уровень доказанных запасов в общей структуре запасов
- экологические риски

### Европа:



- заинтересованность властей (снижение зависимости от импорта ТЭР)
- значительные запасы сланцевого газа



- юридические, налоговые, экологические ограничения
- слабая геологическая изученность запасов
- высокая себестоимость добычи
- отсутствие собственных технологий добычи, отсутствие самой добычи сланцевого газа

### Китай:



- заинтересованность властей (снижение зависимости от импорта ТЭР)
- значительные запасы сланцевого газа



- слабая геологическая изученность запасов
- экологические ограничения (дефицит водных ресурсов)
- отсутствие собственных технологий добычи

## Выводы:

- На текущий момент **сланцевый газ** является **региональным фактором**, оказывающим значительное влияние лишь на рынок Северной Америки.
- Превращению сланцевого газа в глобальный фактор препятствует значительное количество ограничивающих факторов .
- Нельзя утверждать, что **сланцевый газ не повторит судьбу угольного метана** со значительным падением прироста добычи при длительной эксплуатации месторождений

или

- **судьбу биотоплива**, подавляющая часть мирового производства которого приходится на Америку.

Революции сланцевого газа **НЕ ПРОИЗОШЛО**

**Сланцевый газ** – наглядная иллюстрация **ЭВОЛЮЦИИ** топливно-энергетического развития мировой экономики, направленного на **повышение диверсификации источников энергии**



Спасибо за внимание!

