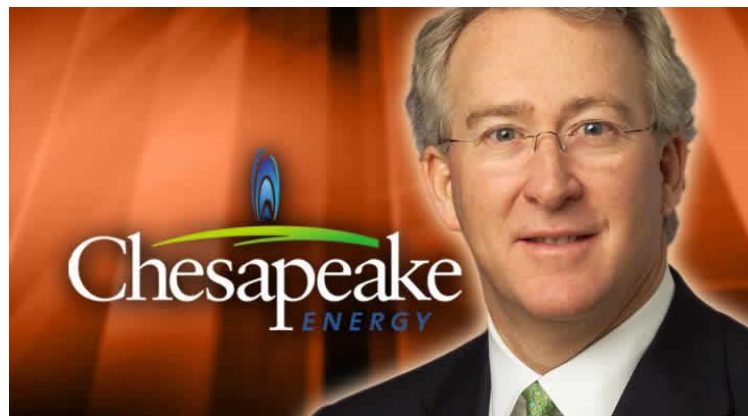




# СЛАНЦЕВАЯ ЛИХОРАДКА ПРОТИВ СЛАНЦЕВОЙ РЕВОЛЮЦИИ

США, ЕВРОПА, КИТАЙ, РОССИЯ





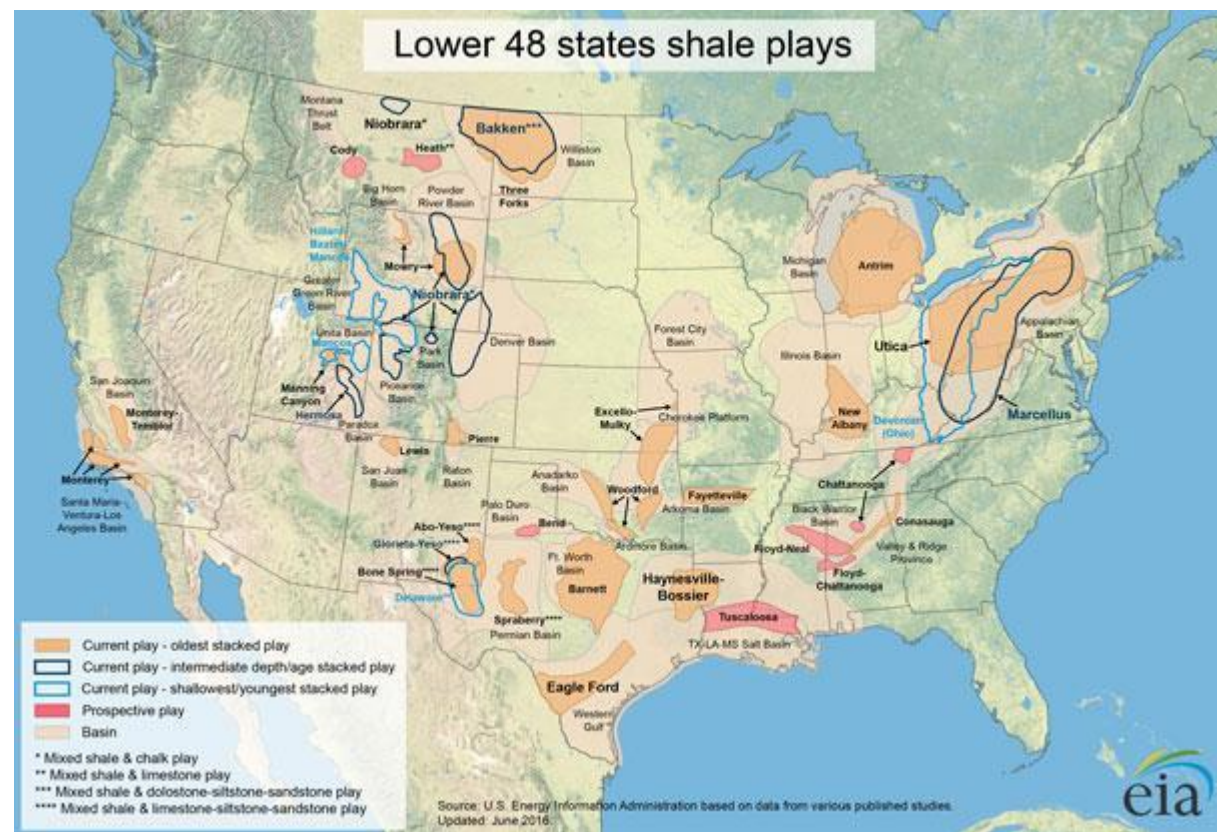
«Это открытие изменит ход мировой истории, поскольку позволит освободить экономику не только от выбросов углеводородов, но и от влияния ОПЕК».

## **ОБРИ МАККЛЕНДОН**

глава компании Chesapeake Energy, май 2010 года

# СЛАНЦЕВЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ В США: ПРИЧИНЫ УСПЕХА

- Высокая степень геологической изученности
- Развитая нефтегазовая отрасль
- Большое количество буровых установок
- Развитая газотранспортная инфраструктура
- Развитые финансовые институты
- Водные ресурсы
- Низкий порог вхождения



# ЕСТЬ У РЕВОЛЮЦИИ НАЧАЛО

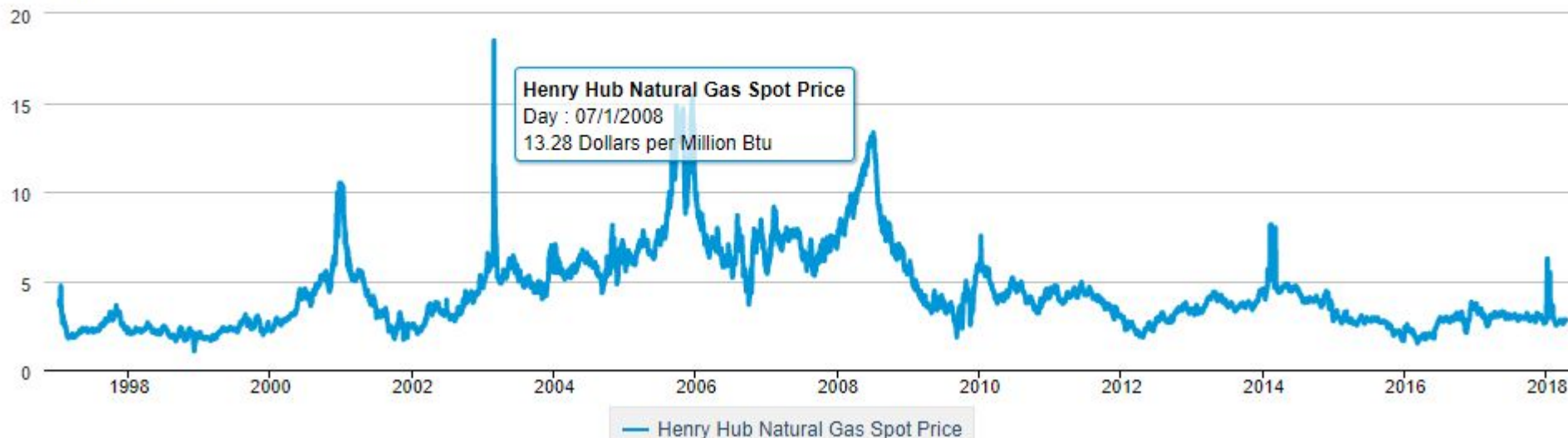
- Проекты по освоению «сланцевых» углеводородов разрабатывались в США ещё в 1960-х. Выдвигались даже крайне экзотические варианты: использовать для повышения дебитов на скважинах атомные бомбы небольшой мощности.
- Начало коммерческой добычи сланцевого газа связывают с экспериментами компании Mitchell Energy and Development Corporation в 1980-1990 годах.
- Крупномасштабная добыча природного газа из сланцев стала реальностью в 2000-х, когда удалось массово внедрить гидроразрыв пласта в сочетании с горизонтальным бурением.. Переломным моментом можно считать 2006 год.
- Широкую известность «сланец» получил в 2009 году. С этого момента мировые СМИ взорвались призывами к государствам Европы, Азии, Южной Америки присоединиться к сланцевой революции.

# ВЫСОКИЕ ЦЕНЫ НА ГАЗ

Henry Hub Natural Gas Spot Price

↓ DOWNLOAD

Dollars per Million Btu



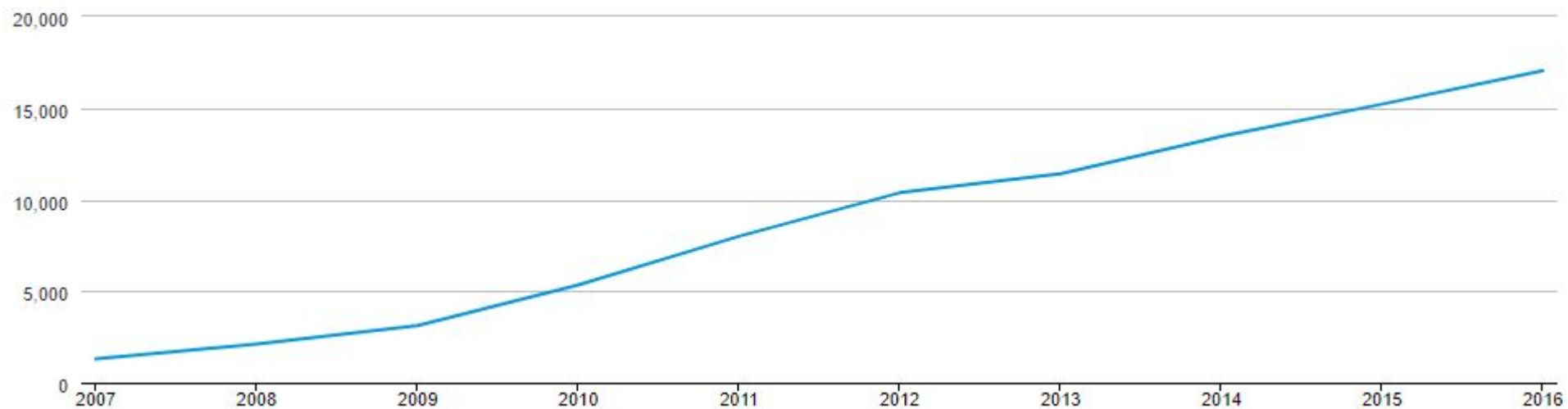
На старте сланцевой революции оптовые цены на газ в США достигали 480-500 долларов за 1 тыс. куб. м. Себестоимость добычи сланцевого газа в 150-180 долларов никого не отпугивала.

# ГРАНДИОЗНЫЕ ПРОГНОЗЫ ИМПОРТА СПГ

- В 2000 году Energy Information Administration (EIA) США прогнозировала, что объем добычи сланцевого газа в 2010 году составит 0,8 трлн куб. футов (около 22,6 млрд куб. м).
- К 2009 году EIA пересмотрела свой прогноз на 2010-й – до 1,6 трлн куб. футов (45,3 млрд куб. м). А по долгосрочному прогнозу, к 2030 году США должны были выйти на уровень добычи сланцевого газа в объеме около 120 млрд куб. м.
- Но они ошиблись. В 2010 году был достигнут уровень добычи 154,1 млрд куб. м сланцевого газа.
- Также ошибкой были прогнозы о потребностях США в сжиженном природном газе (СПГ). Даже скорректированные в сторону уменьшения прогнозы 2009 года предполагали, что пик импорта СПГ придется на 2018 год и составит 43 млрд куб. м, а в дальнейшем снизится до 21 млрд куб. м.
- Ошибки в прогнозах привели к финансовым потерям компаний, которые вложились в строительство СПГ-терминалов.

# ДОБЫЧА СЛАНЦЕВОГО ГАЗА В США

Billion Cubic Feet



# РОСТ И ПАДЕНИЕ

Добыча сланцевого газа росла даже на фоне проблем традиционных месторождений.

2014 – 388,5 млрд куб. м ( из 733,1 млрд куб. м).

2015 – 439,5 млрд куб. м (из 766,2 млрд куб. м).

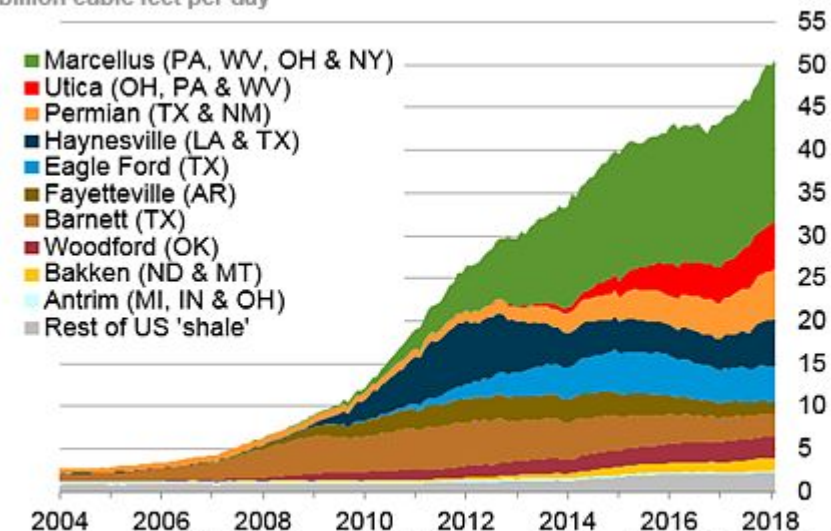
2016 – 492 млрд куб. м (из 749,2 млрд куб. м).

Но в марте 2016 года суммарная добыча газа в США начала снижаться: 68,8 млрд куб. м против 69 млрд куб. м в марте 2015 года. В ноябре 2016 года производство снизилось до 65,4 млрд куб. м (в ноябре 2015-го этот показатель составлял 66,9 млрд куб. м).

Суммарный рост возобновился после нормализации на рынке нефти.

## Monthly dry shale gas production

billion cubic feet per day



Sources: EIA derived from state administrative data collected by DrillingInfo Inc. Data are through February 2018 and represent EIA's official shale gas estimates, but are not survey data. State abbreviations indicate primary state(s).



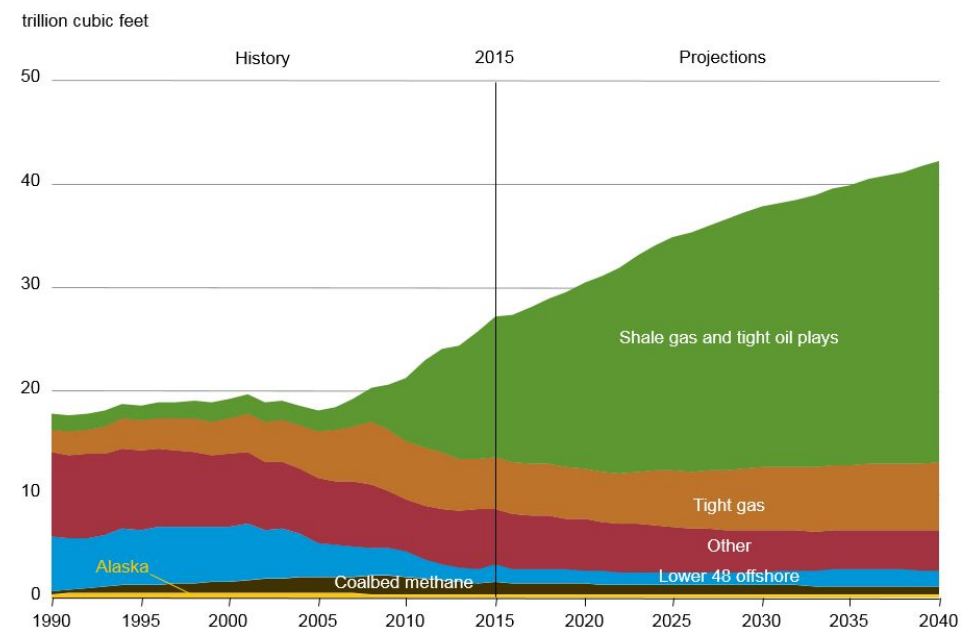


# ДОЛЯ ДОБЫЧИ

**К 2016 году на долю пяти штатов приходилось почти 65% от общего объема добычи природного газа в США:**

- Техас-24%
- Пенсильвания-20%
- Оклахома-9%
- Луизиана-6%
- Вайоминг-5%

Figure MT-46. U.S. dry natural gas production by source in the Reference case, 1990–2040



# КОРЕНЬ ПРОБЛЕМ

- Низкий порог вхождения в отрасль (по ряду оценок, порядка 2 млн долларов).
- Снижение внутренних цен на газ.

В отрасль устремились десятки компаний. Они взяли кредиты, но внутренние цены на газ снизились, а снижение издержек происходило недостаточно быстро.

Сланцевая революция начиналась на фоне высоких оптовых цен, привлекала инвестиции при достаточно комфортных 250 долларах за 1 тыс. куб. м, а на пик вышла при 100 долларах за 1 тыс. куб. м.

Надувание пузыря произошло стремительно. Последним спокойным годом для сланцевого газа оказался 2011. А с 2012-го как в США, так и в Европе, начались заметные проблемы. В первую очередь – финансовые потери крупных игроков.

Финансово пострадали многие крупные компании: BHP Billiton, BP, Royal Dutch Shell, BG Group и т.д.

# CHESAPEAKE ENERGY – ФЛАГМАН СЛАНЦЕВОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Chesapeake Energy – одна из крупнейших нефтегазовых компаний США и один из флагманов сланцевой революции. В 2012 году чистый убыток составил около 1 млрд долларов. Компания начала распродавать активы. Чтобы поправить своё положение, она начала добывать сланцевую нефть. Но это не спасло положение.

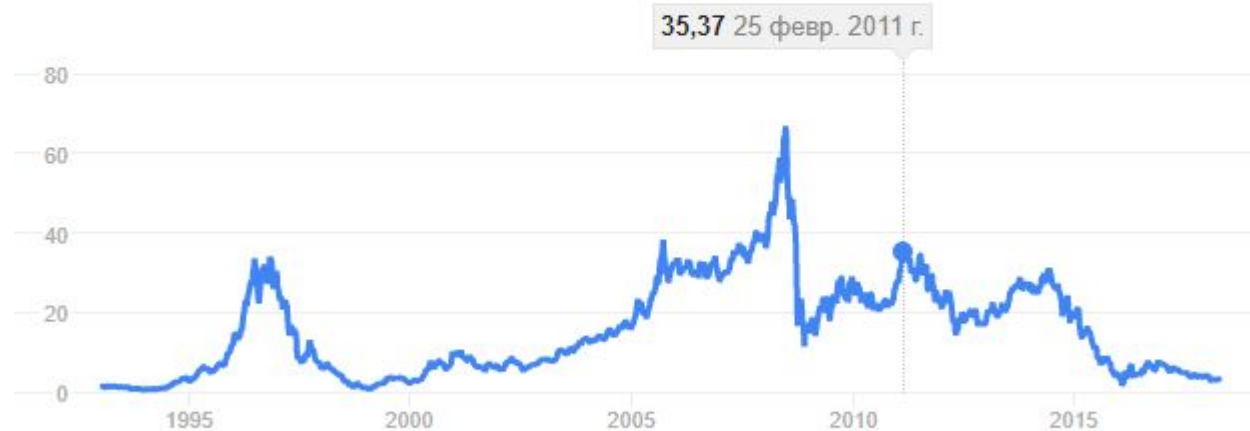
## Chesapeake Energy Corporation

NYSE: CHK - 13 апр., 19:49 GMT-4

3,14 USD ↓0,01 (0,32 %)

После закрытия сессии: 3,14 0,00 %

1 день 5 дней 1 месяц 3 месяца 1 год 5 лет **макс.**



Открытие 3,17  
Максимум 3,21  
Минимум 3,13

Рын. кап. 2,86 млрд  
Цена/приб. 1,39  
Див. доход -

# НЕФТЬ - СПАСЕНИЕ

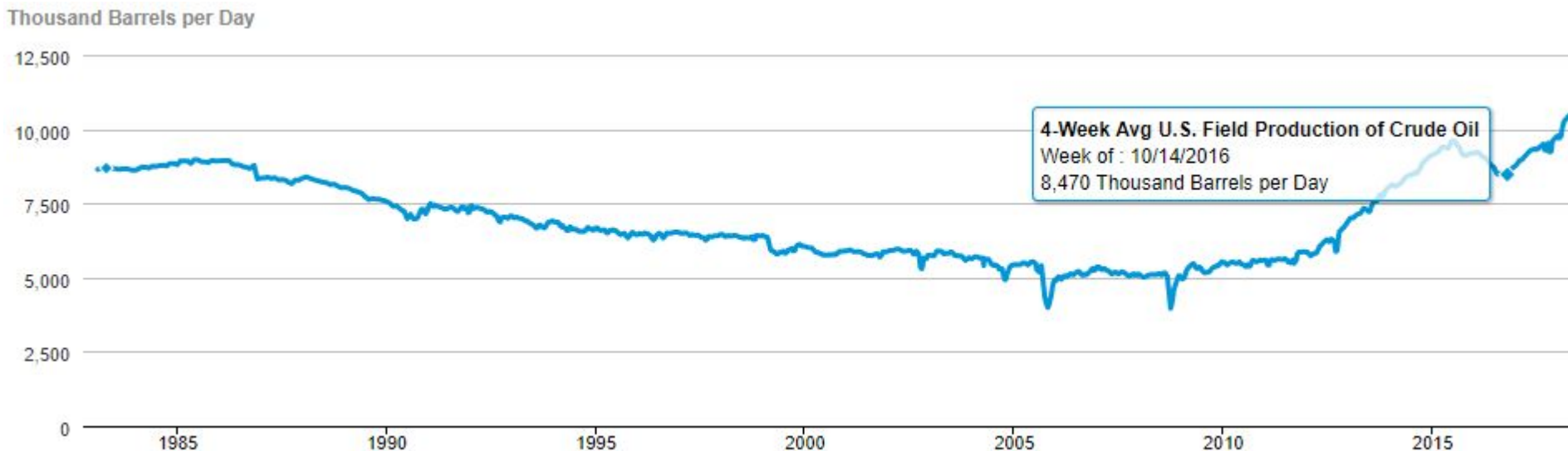
- Цены на нефть в период 2011-2014 годов превышали 100 долларов за 1 баррель.
- Американские игроки массово переключились на добычу сланцевой нефти.
- Сланцевый газ на многих месторождениях стал побочным продуктом.



# МИРОВОГО РЫНКА ГАЗА НЕТ

- Американский сланцевый газ не оказал прямого воздействия на мировую газовую отрасль, но оказал опосредованное.
- Наиболее заметное последствие для нашей страны – перенос сроков реализации проекта «Штокман».
- В Германии вырос спрос на уголь в электроэнергетике – из-за низкой цены этого топлива, идущего из США.
- Это стало очередным ударом для немецкой газовой генерации.
- В Европе в конце 2000-х годов произошёл кратковременный всплеск предложения дешёвого СПГ. Это подстегнуло строительство СПГ-терминалов в Евросоюзе.
- Сегодня избыток мощностей для приёма СПГ в Европе составляет порядка 180 млрд куб. м.

# МИРОВОЙ РЫНОК НЕФТИ ЕСТЬ



Добыча сланцевой нефти стремительно росла. К июню 2015 года она составила 4,6 млн баррелей в сутки. Суммарная добыча нефти в США к тому моменту достигла 9,61 млн баррелей в сутки. Резкий рост предложения привёл к тому, что на мировом рынке образовался излишек в 1,5-2 млн баррелей в сутки. В числе прочих причин это привело к кризису 2014-2016 годов.

# РЕКОРДЫ НЕ РАДУЮТ

- Добыча нефти (в первую очередь сланцевой) в США начала снижаться в 2015 году. В сумме сланцевая добыча во время кризиса просела на 25%.
- Начались банкротства нефтегазовых компаний в США. В общей сложности банкротами себя объявили около 150 компаний.
- Цена акций оставшихся игроков снизилась кратно. Например, SandRidge Energy Inc. (Оклахома) до кризиса оценивалась в 11 млрд долларов, а в настоящий момент – всего в 589 млн долларов.
- Восстановление «сланцевой» добычи и новые рекорды не добавили оптимизма инвесторам. Они опасаются второй волны кризиса.

# НЕ ПУЗЫРЬ?

- Массовые разорения
- Резкое снижение стоимости явно переоценённых компаний
- Кризис, затронувший практически весь мир

Что это? 2000-2001 годы – пузырь доткомов? Или 2007-2008 годы – пузырь ипотечного кредитования в США?

Нет. Это 2014-2016 годы – сланцевый пузырь.



# СТРАНА-БЕНЗОКОЛОНКА

- США не отказываются от поставленной ранее цели стать «энергетической сверхдержавой» на базе масштабной добычи «сланцевых» углеводородов.
- в 2017 году США достигли промежуточной цели – стали нетто-экспортёром газа. Разность между импортом и экспортом составила 4,2 млрд куб. м, а падение внутреннего спроса на газ – 7,9 млрд куб. м по сравнению с 2016 годом.
- Зависимость внутреннего рынка США от газа растёт. Газ фактически убивает американскую угольную промышленность, отвоёвывая её долю в электрогенерации.
- По оценкам Energy Information Administration, в 2018 году поставки сжиженного природного газа из США превысят 30 млрд куб. м, а в 2019-м они достигнут 60 млрд куб. м.
- Но мощность не равна объёмам производства. Современный переизбыток мощностей в области производства СПГ составляет около 100 млрд куб. м.
- Перспективы американского газа на мировом рынке выглядят сомнительно. Единственное действующее производство генерирует миллиардные убытки. Ценовых преимуществ у американского СПГ нет.
- Не исключена вторая волна банкротств среди «сланцевиков».

# СИЛА СПЕКУЛЯЦИИ

- Большинство прогнозов по запасам сланцевого газа в различных регионах базировалась на единственном докладе 1997 года – *An Assessment of World Hydrocarbon Resources*.
- Спекулятивная составляющая в условиях минимума достоверной геологической информации оказалась крайне высока.
- Многие компании «в поле» изучали американский опыт. Но это не давало никаких гарантий успешного перенесения полученного опыта в условия другой страны.

# ПРОДАТЬ «ГАЗПРОМ»?

Corriere della Sera (Италия): сланцевый газ поможет Европе уменьшить свою зависимость от России

Energy Tribune: от сланцевого бума США трясёт ОАО «Газпром» (и Путина).

Однако: Продать «Газпром»?

Российский эксперт в журнале «Однако» (главный редактор – Михаил Леонтьев) оказался наиболее радикальным: *«Европа начнет первые добычи сланцевого газа году где-то в 2018-м, а массовый характер это приобретет году в 2022-м. <...> Для России самым правильным вариантом было бы сейчас продать «Газпром». А также «Роснефть», «Транснефть» и все государственные активы в этой отрасли. Это не шутка. Продать «Газпром» сейчас, когда он стоит относительно много, потому что через десять лет он будет стоить мало. Объективно мало. Не в два, а в десять раз меньше».*

(Михаил Юрьев, «Однако». Москва. 2010)

# ПЕРВЫХ НЕТ И ОТСТАЮЩИХ

- Франция и Германия фактически сразу отказались от добычи сланцевого газа.
- Страны Европы, в которых проводились изыскания на сланцевый газ: Великобритания, Польша, Румыния, Литва, Украина.
- Специалисты Energy Information Administration утверждали, что коммерческие запасы сланцевого газа по всей Восточной Европе должны быть крайне велики.
- Предполагалось, что ConocoPhillips, Shell и Chevron, а также небольшие нефтегазовые компании смогут занять российскую нишу на европейском рынке.

# ПОЛЬСКОЕ ПОЛЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

**«Потенциал сланцевого газа в Польше превзошел все прогнозы. Мы очень надеемся сыграть важную роль в энергетической революции в этой части Европы». Дональд Туск, премьер-министр Польши. 2011 год.**

- Польша стала первой европейской страной, решившей добывать сланцевый газ.
- Разведкой на её территории занялись множество компаний. В том числе ExxonMobil, Chevron и ConocoPhillips.
- Польше пророчили будущее крупнейшего европейского экспортёра газа.
- В 2011 году руководство страны объявило, что газа у их страны хватит на 100-300 лет. EIA увеличила этот срок до 400 лет.
- Международное энергетическое агентство заявило о потенциальных запасах сланцевого газа в Польше в объеме 5,3 трлн куб. м.
- В начале 2012 года ExxonMobil объявила о коммерческой бесперспективности добычи сланцевого газа в Польше
- Результаты геологических изысканий показали, что реально страна может рассчитывать на запасы в размере от 346 до 768 млрд куб. м газа. Впрочем, даже эти запасы были вполне привлекательны. Разведка велась пять лет. Результат оказался нулевым.
- Из десятков пробуренных скважин лишь две показали приток газа – 8 тыс. куб. м в сутки и 20 тыс. куб. м в стуки.
- Строительство каждой скважины обходилось примерно в 15 млн долларов.

# ПЯТЬ ТРИЛЛИОНОВ НА УКРАИНЕ

- В 2012 году Украина объявила о том, что на её территории запасы сланцевого газа составляют порядка 5 трлн куб. м. Позже эти объёмы были скорректированы в сторону понижения.
- Разведкой и освоением украинского «сланца» решили заняться Shell и Chevron.
- Президент Украины Виктор Янукович заявил, что соглашения с этими компаниями позволят к 2020 году полностью обеспечить страну газом. Полномасштабную добычу планировалось начать в 2015 году.
- Ожидавшаяся себестоимость сланцевого газа составляла 130-150 долларов за 1 тыс. куб. м. В условиях почти нулевой геологической изученности можно было называть любые цифры.
- Коммерчески привлекательных запасов обнаружено не было.

## ЧЕГО НЕ СУЩЕСТВУЕТ

- «Румыния могла бы в 2020 году полностью отказаться от импорта природного газа из России, если бы начала добычу газа из нетрадиционных источников». Румынская газета Ziarul Financiar, 2012 год.
- «Газпром окажется в невыгодном положении, если Румыния начнет использовать сланцевый газ, чтобы снизить свою зависимость от газа из России». Премьер-министр Румынии Виктор Понта. 2012 год.
- В 2013 году румынская компания Petrom заявила, что может расширить свою деятельность после 2021 года, включив в нее добычу сланцевого газа.
- «Похоже, что у нас нет сланцевого газа. Румыния тратит много усилий на поиск того, чего в действительности не существует». Премьер-министр Румынии Виктор Понта. 2014 год.
- В начале 2015 года Chevron отказался от проекта разведки и добычи сланцевого газа в Румынии, так как результаты бурения не оправдали надежд. А незадолго до этого, в конце 2014-го, компания отозвала заявку на разведку сланцевого газа в Литве.

# ПОСЛЕДНИЙ ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЛОТ

- Флагманом британской сланцевой индустрии стала Cuadrilla Resources. Но в 2011 году эта компания прекратила работы с использованием гидроразрыва пласта в графстве Ланкашир из-за двух землетрясений, которые могли быть спровоцированы ГРП. Ранее с подобной проблемой сталкивались США (Канзас, Оклахома, Техас и Огайо).
- В 2011 году сланцевые запасы северо-запада Англии были оценены в 5,6 трлн куб. м газа. В 2013 году технически извлекаемые британские сланцевые запасы были оценены скромнее – в 736 млрд куб. м.
- Британская геологическая служба опубликовала исследование, в котором ресурсы сланцевого газа оценивались в диапазоне от 23,3 трлн куб. м до 64,6 трлн куб. м, а среднее и наиболее вероятное значение составляло 37,6 трлн куб. м, из которых 7,5 трлн куб. м предположительно залегают достаточно близко к поверхности. Оценки запасов Шотландии разнились, но в целом были скромнее, чем запасы Англии – до 4 трлн куб. м сланцевого газа.
- В 2012 году Великобритания объявила о планах сделать сланцевый газ центральным звеном своей энергетической политики, и начать масштабные разработки в 2014-м. Правительство сняло запрет на добычу сланцевого газа с применением ГРП.
- В конце мая 2016 года графство Норт-Йоркшир утвердило предложение компании Third Energy о добыче сланцевого газа.
- В начале июня 2016 года парламент Шотландии проголосовал за введение моратория на использование гидроразрыва пласта.
- Апрель 2018 года. Новостей об успехах Third Energy в Норт-Йоркшире до сих пор нет.

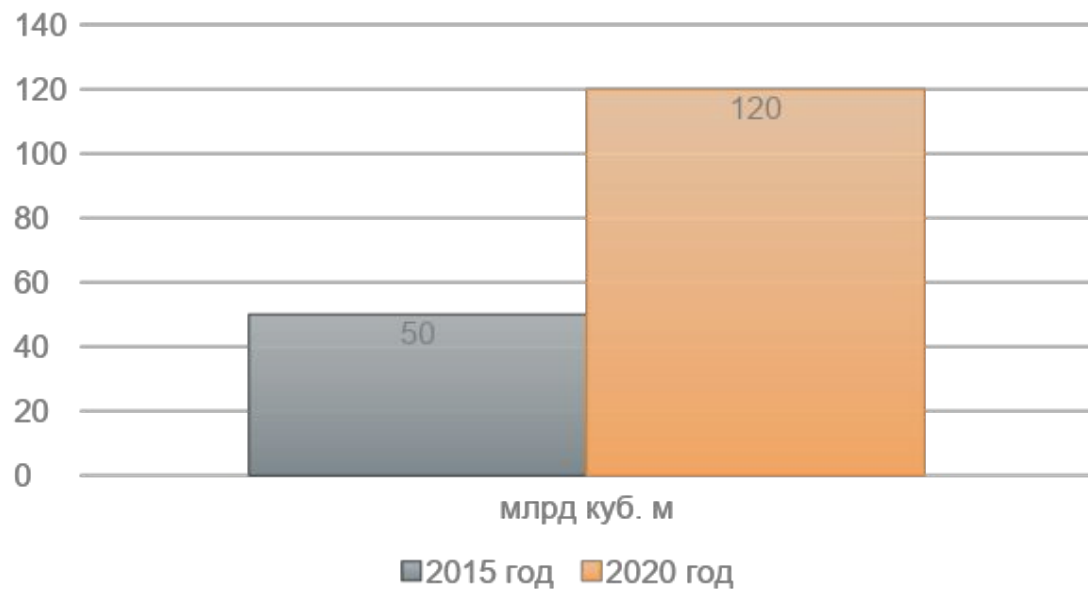


## КИТАЙ ТРЕТИЙ В МИРЕ

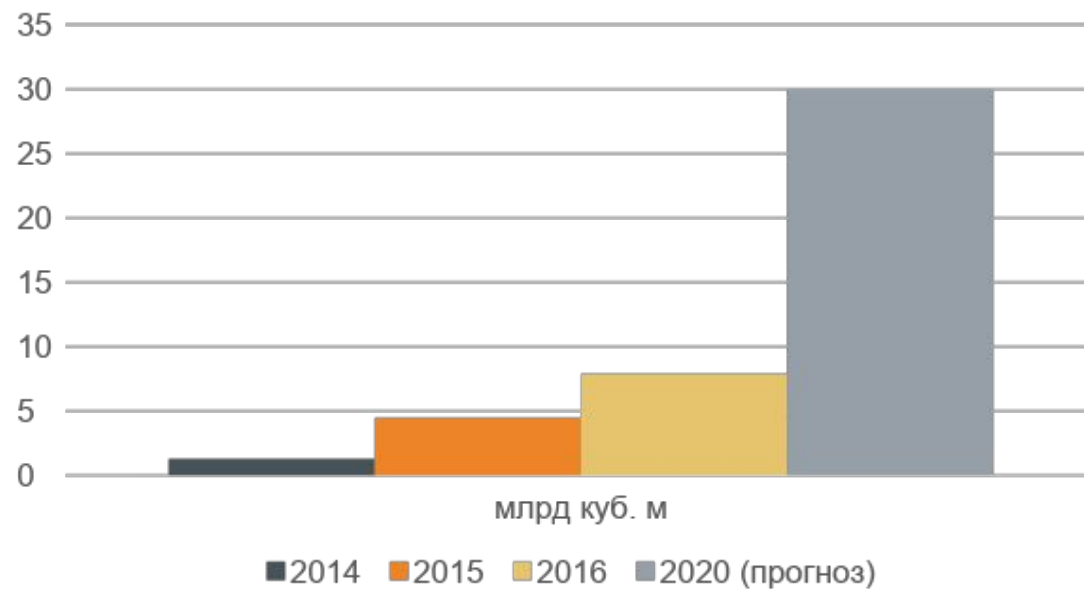
- Sinoprec открыла крупное месторождение Фулин в Юго-Западном Китае с запасами 380 млрд куб. м (первоначально говорилось о 2,1 трлн куб. м). В 2017 году общие запасы месторождения Фулин возросли до 600,8 млрд куб. м.
- PetroChina в районе нефтегазоносного бассейна Сычуань на юго-западе Китая обнаружила извлекаемые запасы сланцевого газа в объеме 308,2 млрд куб. м.
- В 2016 году Китай стал третьим производителем сланцевого газа в мире (после США и Канады).
- В начале 2018 года производственные мощности на месторождении Фулин выросли до 10 млрд куб. м.
- Международное энергетическое агентство ожидает, что к 2040 году собственная добыча газа в КНР вырастет более чем в два раза – до 340 млрд куб. м. В основном за счёт сланцевого газа.
- Себестоимость сланцевого газа в Китае составляет около 340 долларов за 1 тыс. куб. м.

# НЕ ВСЕ ПЛАНЫ ОСУЩЕСТВИМЫ

## Первоначальные планы



## Добыча и скорректированные планы



# КИТАЙСКАЯ СЛАНЦЕВАЯ РЕВОЛЮЦИЯ УГРОЖАЕТ «СИЛЕ СИБИРИ»?

- Потребление газа в Китае растёт темпами, которые опережают темпы роста собственной добычи.
- Только за период с 2016 по 2020 годы потребление газа в КНР вырастет с 210 до 300 млрд куб. м.
- Планы добычи сланцевого газа скорректированы в сторону понижения.
- По оценке CNPC, к 2030 году Китай может увеличить импорт газа на 110-190 млрд куб. м от показателей прошлого года.

## «РУССКИЙ СЛАНЕЦ»

- У российских нефтегазовых компаний нет острой необходимости добывать сланцевый газ и сланцевую нефть ввиду значительных запасов традиционных углеводородов.
- Но в России ведётся разработка нетрадиционных запасов углеводородов.
- Одним из крупнейших источников нетрадиционных запасов является баженовская свита, т.н. «русский сланец».
- Освоение этих запасов не только расширит ресурсную базу, но и позволит дозагрузить инфраструктуру в регионах с падающей добычей.
- Проекту «Создание комплекса отечественных технологий и высокотехнологичного оборудования разработки запасов баженовской свиты», разработанному «Газпром нефтью», в 2017 году был присвоен статус национального.

# СЛАНЕЦ УМЕР. ДА ЗДРАВСТВУЕТ СЛАНЕЦ!

- Интернет благополучно пережил кризис доткомов. А бизнес в интернете сейчас куда более развит, чем 20 лет назад.
- Ипотечные кредиты продолжают выдаваться и строительная отрасль США не прекратила своё существование из-за ипотечного кризиса.
- Сланцевый газ и сланцевая нефть будут добываться и дальше. Притом этот ресурс начнут осваивать всё новые и новые регионы. Просто не стоило ждать от этого ресурса больше, чем он мог дать.



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

АЛЕКСАНДР ФРОЛОВ

ВОПРОСЫ, ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ: [ASFROLOV@HOTMAIL.COM](mailto:ASFROLOV@HOTMAIL.COM)

