



# Энергетическая безопасность в современном мире: Новые грани «старой» задачи

**ГРОМОВ А.И.**

Директор по энергетическому направлению  
Институт энергетики и финансов

[www.fief.ru](http://www.fief.ru)

Москва, МИЭП (МГИМО)

13 октября 2014

## 1. Текущая ситуация на мировом нефтяном рынке

2. Текущая ситуация на региональных газовых рынках

3. Прогнозы и сценарии развития мировой энергетики

4. Новые вызовы для энергетической безопасности России

# Нефтяной рынок до 2008 года: Россия и ОПЕК в лидерах...



Источник: ИЭФ по данным BP Statistical Review 2013

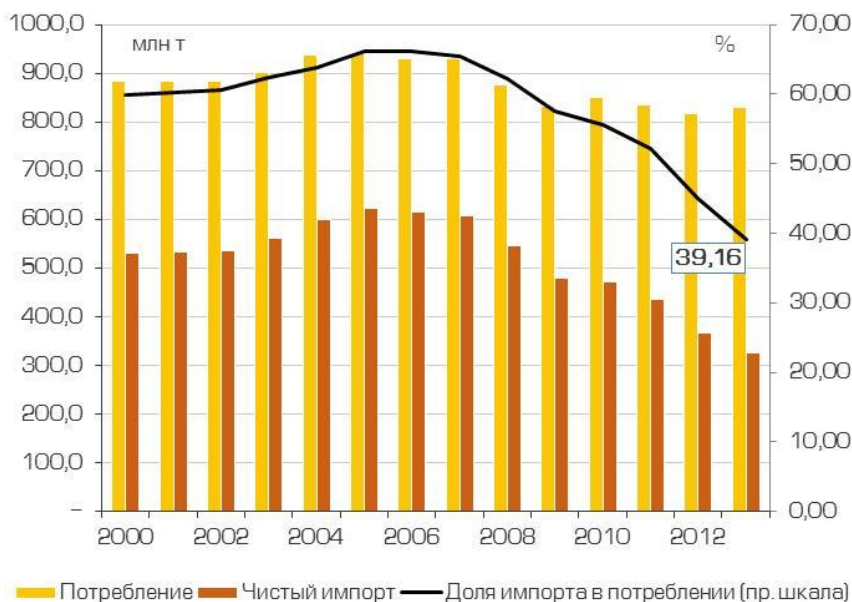
# Нефтяной рынок после 2008 года: США – новый лидер отрасли?



Источник: ИЭФ по данным BP Statistical Review 2014

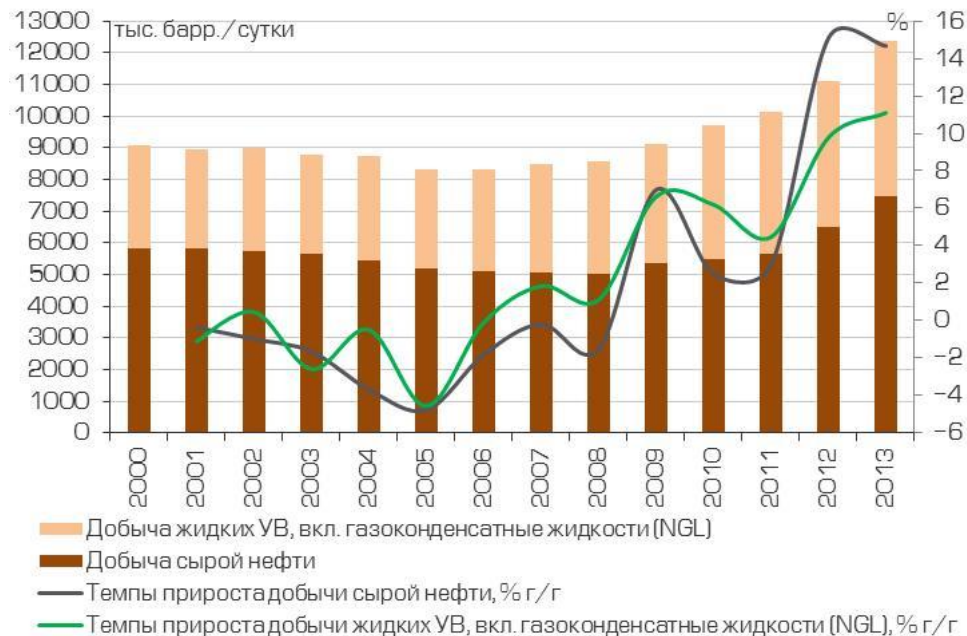
# Что происходит в США?

## Зависимость США от импорта нефти снижается



Источник: ИЭФ по данным BP Statistical Review 2014, EIA

## Добыча нефти в стране растет рекордными темпами



Источник: ИЭФ по данным EIA

- **Зависимость США от импорта нефти снизилась с 2005 г. с 66 до 39% (!)**
- **Чистый импорт нефти в США с 2005 г. упал почти в два раза (с 12,5 до 6,5 млн барр./сутки)**
- **За последние пять лет добыча сырой нефти в стране выросла на 40% (!)**
- **Темпы роста добычи сырой нефти с 2011 г. носят «взрывной» характер (более 15% г/г)**



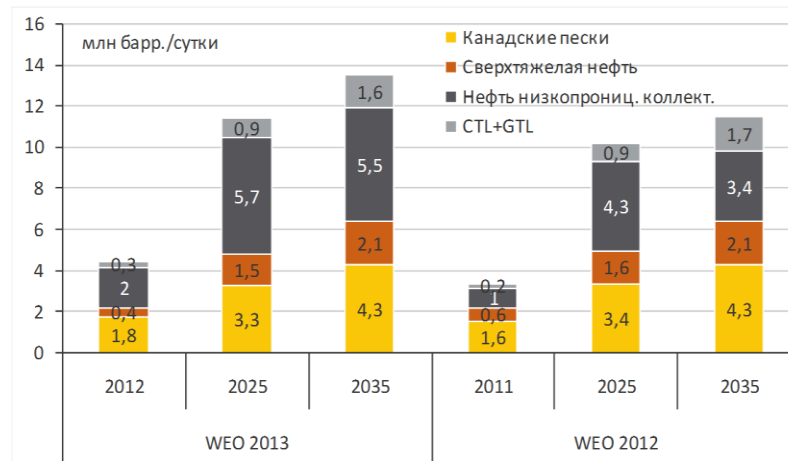
# Tight Oil и NGL: новые драйверы развития отрасли

Добыча и производство жидких углеводородов в США, Саудовской Аравии и России, июль 2014 г.

	июль 2014, млн барр./сутки		
	США	Сауд. Аравия	Россия
Crude Oil, incl. Lease Condensate	8,49	10,01	10,06
Natural gas plant liquids (NGPL или NGL) включая пентаны+	3,01	1,83	0,46
Биоэтанол	1,06	0,00	0,00
<b>Всего без прочих NGL</b>	<b>9,92</b>	<b>10,45</b>	<b>10,52</b>
<b>Всего</b>	<b>12,57</b>	<b>11,84</b>	<b>10,52</b>

Источник: JODI

Сравнение прогнозов мировой добычи нефти из ТРИЗ, 2012-2013 гг.



Источник: ИЭФ по данным МЭА

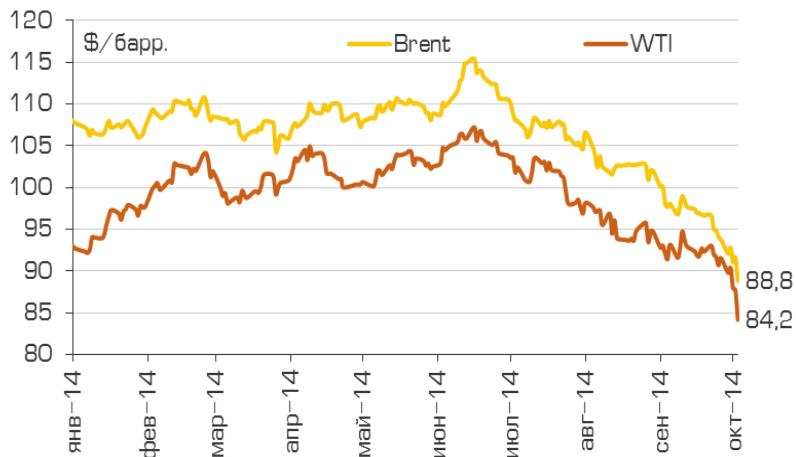
- **Значение NGL в структуре мирового производства жидких углеводородов нарастает**
- Согласно приведенным международным сопоставлениям, **в настоящее время, США уже занимают первое место по добыче жидких УВ**, опередив в июле-августе 2014 Саудовскую Аравию, главным образом, за счет высоких показателей добычи и производства NGL.
- В 2013 г. в условиях резкого роста добычи нефти в США **именно глобальные прогнозы добычи нефти низкопроницаемых коллекторов были значительно пересмотрены в сторону увеличения.**



# Мировые цены на нефть ПАДАЮТ: надолго ли?

(за третий квартал 2014 г. цены на нефть уже упали на 23%)

Динамика мировых цен на нефть,  
январь-октябрь 2014



Источник: ИЭФ по данным ICE

Соотношение мирового спроса и предложения нефти,  
январь-сентябрь 2014



Источник: ИЭФ по данным ОПЕК

## Особенности текущей ситуации

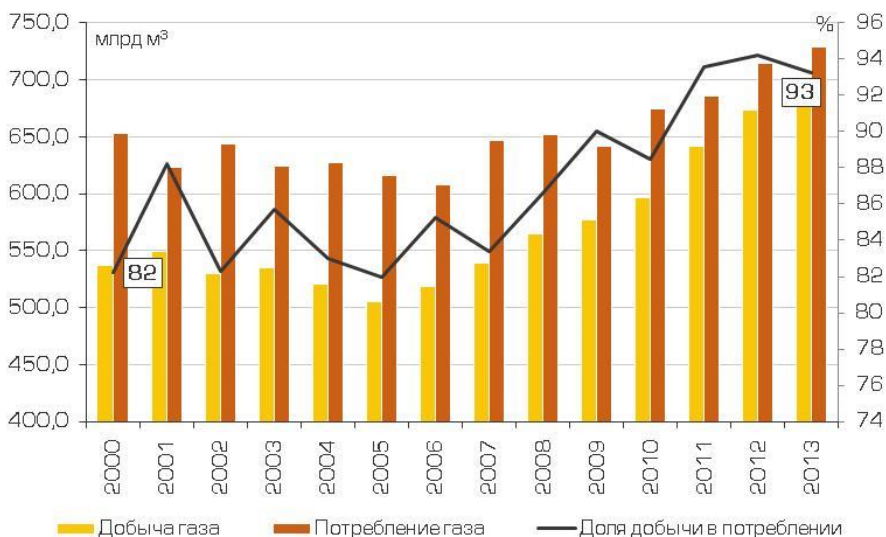
- Избыток предложения нефти на мировом рынке на фоне резкого (более чем в два раза) замедления спроса на нефть в КНР
- Отсутствие единства внутри ОПЕК (Иран, Ирак и Ливия наращивают добычу вопреки неблагоприятной ценовой ситуации на рынке)
- Снижение спекулятивной составляющей мирового нефтяного рынка (крупные финансовые игроки начали уходить из «сырья», вследствие действия закона Додда-Франка, вступившего в силу в июле 2011 г.)



1. Текущая ситуация на мировом нефтяном рынке
2. Текущая ситуация на региональных газовых рынках
3. Прогнозы и сценарии развития мировой энергетики
4. Новые вызовы для энергетической безопасности России

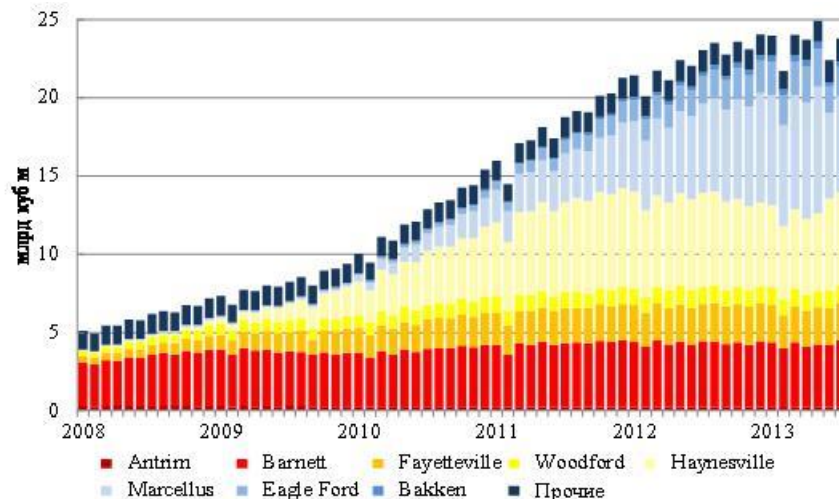
# США: первые итоги «сланцевой» революции

США практически вышли на самообеспечение природным газом



Источник: ИЭФ по данным EIA

Сланцевый газ стал основным драйвером роста добычи в стране



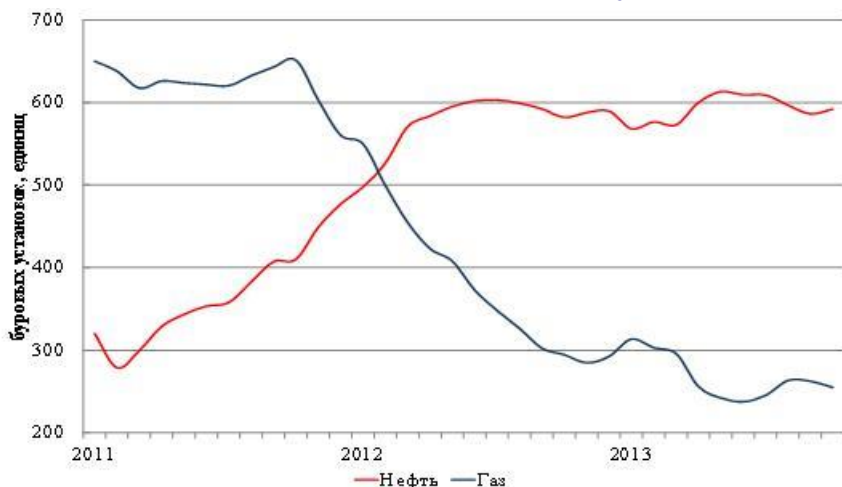
Источник: ИЭФ по данным EIA



- В 2013 г. добыча сланцевого газа в США обеспечила более 40% совокупной добычи газа в стране и составила 275 млрд м³
- Взрывной рост добычи сланцевого газа (+50% г/г в 2007-2008 гг.) при ограничениях на экспорт обвалил цены на Henry Hub (до \$90-140/тыс. м³) и способствовал росту потребления газа в стране (на 20% с 2006 г.)
- В результате импорт газа в США за 2007-2013 гг. снизился в 3 раза (с 110 до 37 млрд м³)

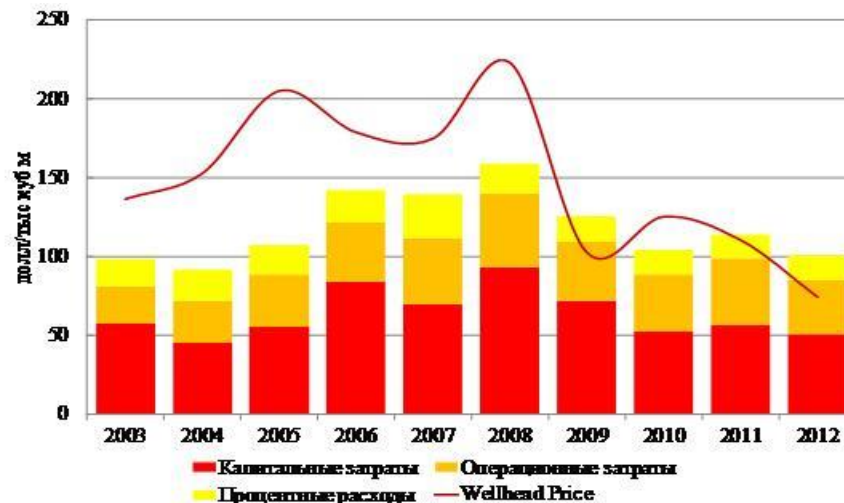
# США: 2013-2014 годы – слом тренда?

Бурение в США переориентировалось с сланцевого газа на сланцевую нефть



Источник: ИЭФ по данным EIA

С 2011 г. рентабельность добычи сланцевого газа в США - отрицательная



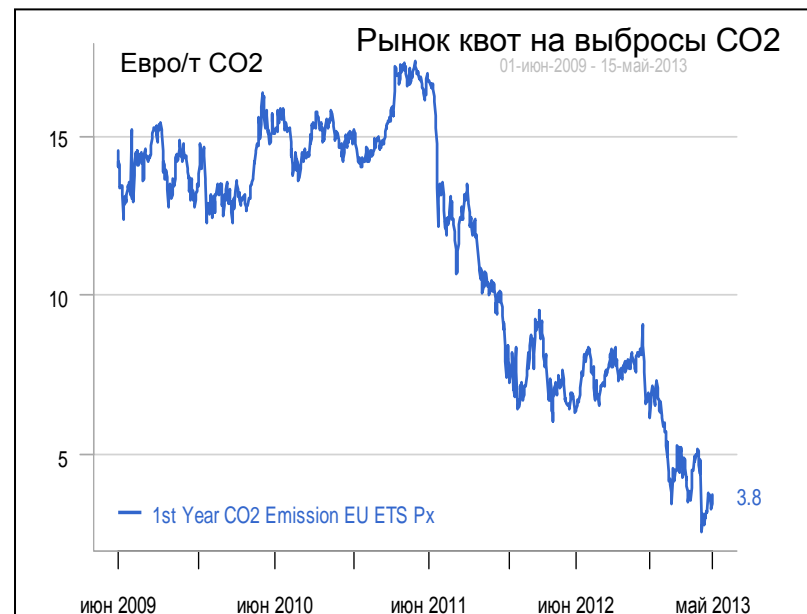
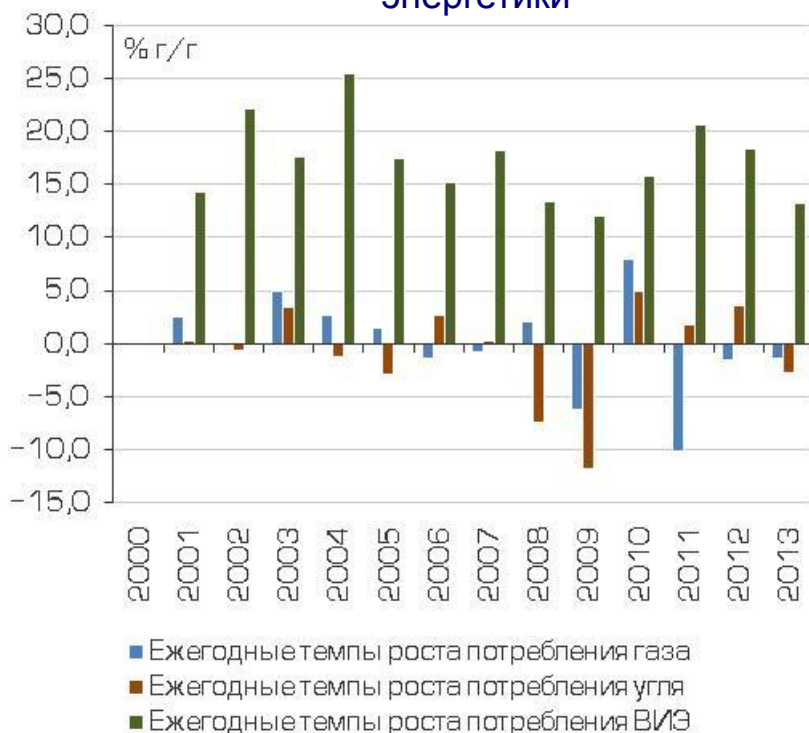
Источник: ИЭФ по данным компаний

- За 2010-2013 гг. объем бурения на сланцевый газ снизился более чем в 3 раза при одновременном увеличении проходки в бурении на нефть в 4 раза
- Себестоимость добычи для большинства компаний в 2009-2011гг. находилась на уровне, близком к ценам на газ (на устье скважины), и составляла \$100-130/тыс. м<sup>3</sup>
- Положительный финансовый результат компаний, добывающих сланцевый газ, обеспечивается за счет одновременной добычи ими NGL и tight oil
- До начала массированного экспорта СПГ из США (после 2016 г.) и соответствующего роста цен на Henry Hub ожидать продолжения «сланцевого бума» в газовой отрасли США не приходится



# ЕВРОПА: потребление газа падает на фоне стагнации спроса и бурного развития ВИЭ

Газ больше не является приоритетом европейской энергетики ...на фоне рекордного падения углеродного рынка



Источник: EEX

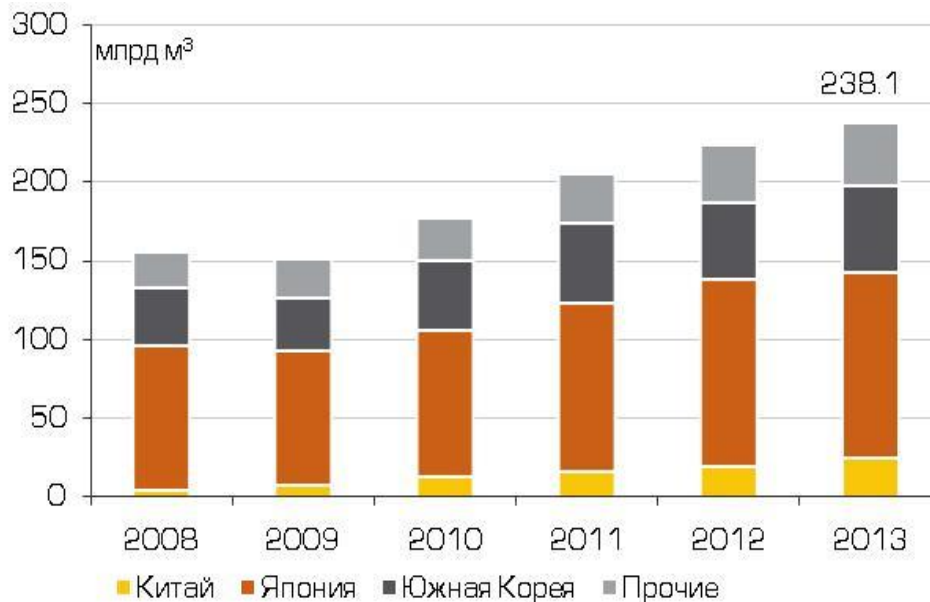
Источник: ИЭФ по данным BP Statistical Review of World Energy 2014



- В 2010-2013 гг. потребление газа в Европе упало на 13%, а потребление ВИЭ выросло в 1,6 раза
- За 2009-2013 гг. цена выбросов 1 т CO2 упала в 5 раз (!)
- 75-90 млрд евро в год - объем прямых и «скрытых» субсидий ЕС на развитие и использование ВИЭ

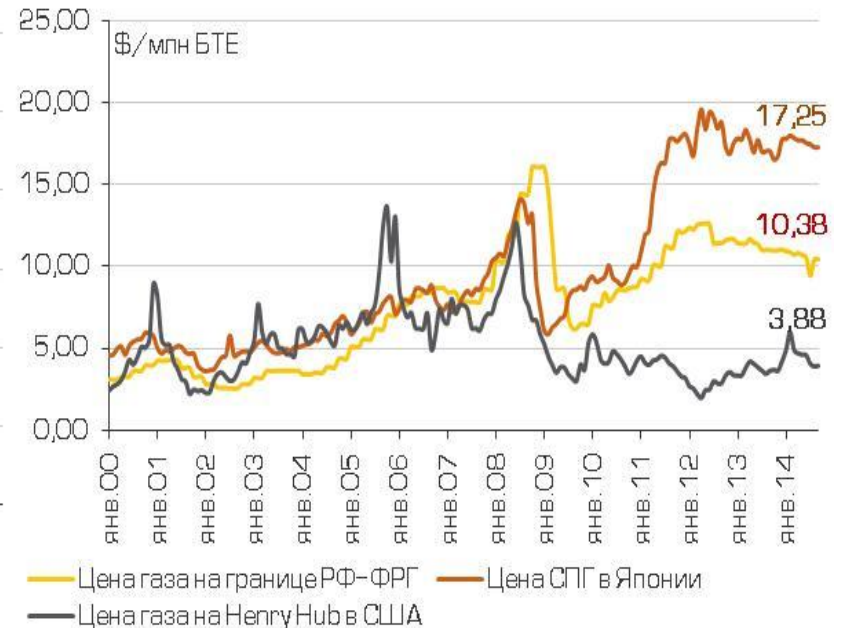
# АЗИЯ: Бурный рост рынка, самые высокие цены

Динамика поставок СПГ в страны АТР, 2008 - 2013 гг.



Источник: ИЭФ по данным Bloomberg

Динамика цен на газ в различных регионах мира, 2000-2014 гг.



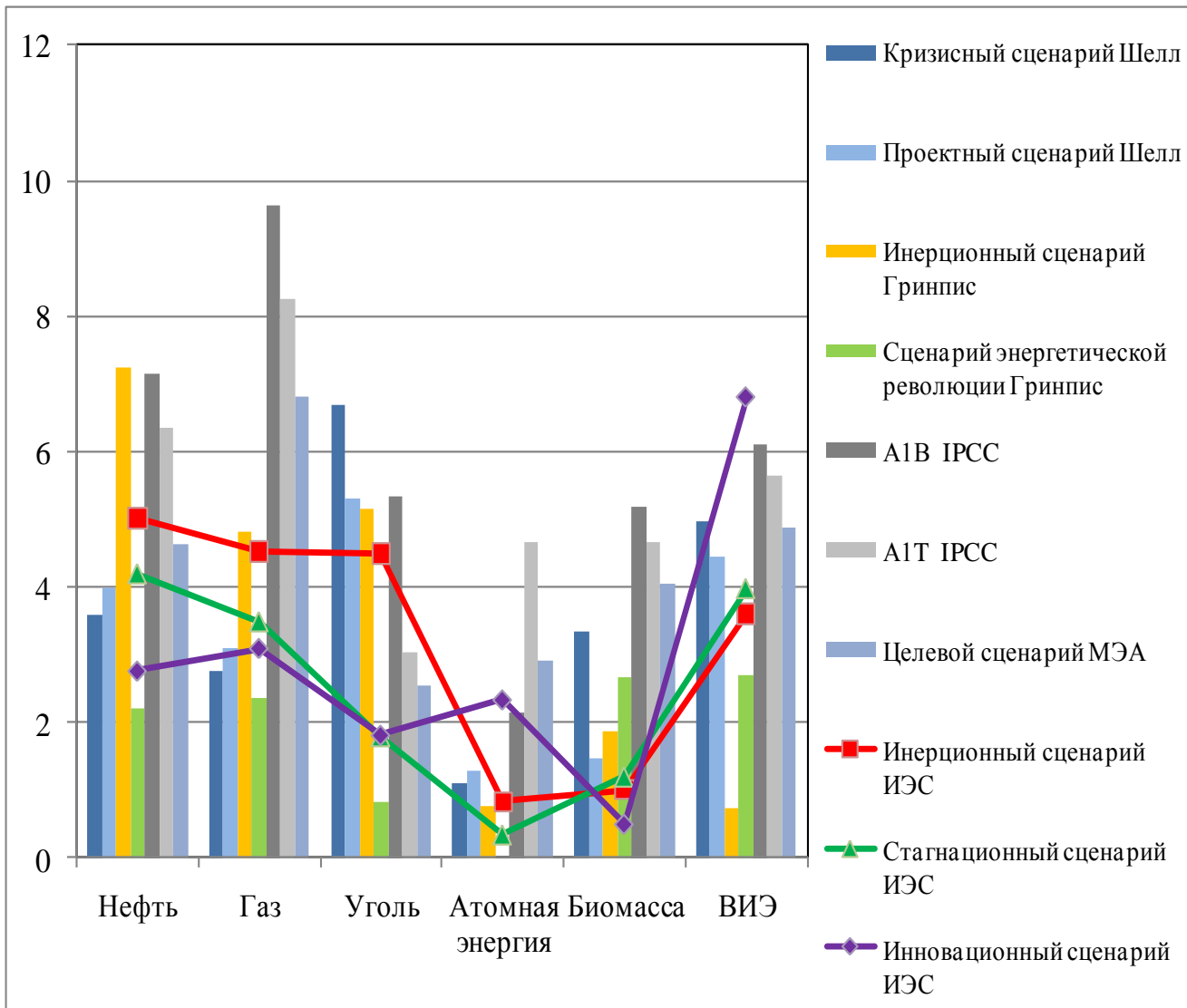
Источник: ИЭФ по данным IMF



- В 2008-2013 гг. объемы поставок СПГ на рынок стран АТР **выросли в 1,5 раза до 238 млрд м³**
- Ежегодные темпы роста поставок составили **8,5%!**
- Самые высокие цены на СПГ в мире (\$17,25/ млн БТЕ или \$620/тыс. м³)

1. Текущая ситуация на мировом нефтяном рынке
2. Текущая ситуация на региональных газовых рынках
- 3. Прогнозы и сценарии развития мировой энергетики**
4. Новые вызовы для энергетической безопасности России

# Энергетические прогнозы: высокая неопределенность будущего



## Общие черты прогнозов энергетического будущего

**Высокая неопределенность**

**Мировое потребление энергии**  
(консенсус-прогноз)  
19,5-22,5 млрд т н.э. на 2050 г.

**Соотношение угля и газа**  
от 2,5:1 у «Шелл» до 1:2,5 у МЭА

**Доля атомной энергетики**  
от 3,7% до 15,1%

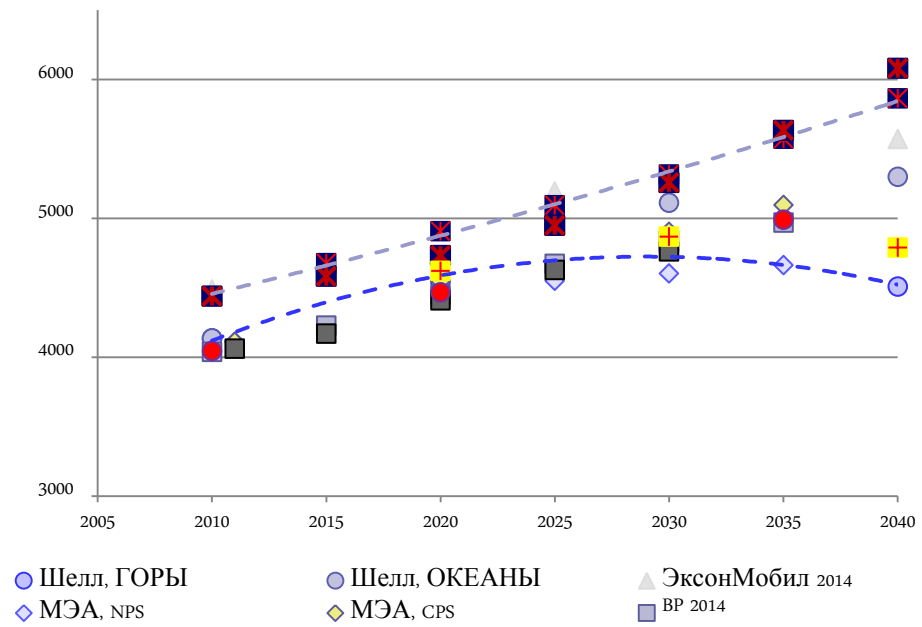
**Снижение доли нефти**  
(консенсус-прогноз)  
с 35% до 25%

**Рост биомассы**  
(консенсус-прогноз)  
с 7,4% до 15%

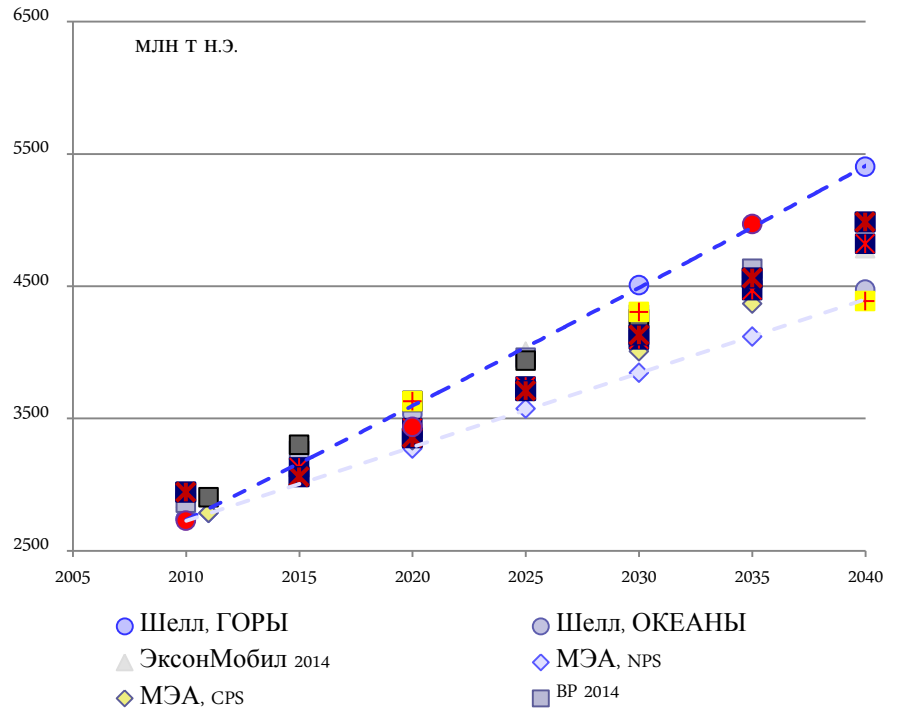
**Рост доли ВИЭ**  
(консенсус-прогноз)  
с 6% до 17-22%

# Нефть и газ сохраняют свое значение и в будущем

## Прогноз спроса на жидкие УВ до 2040 г.



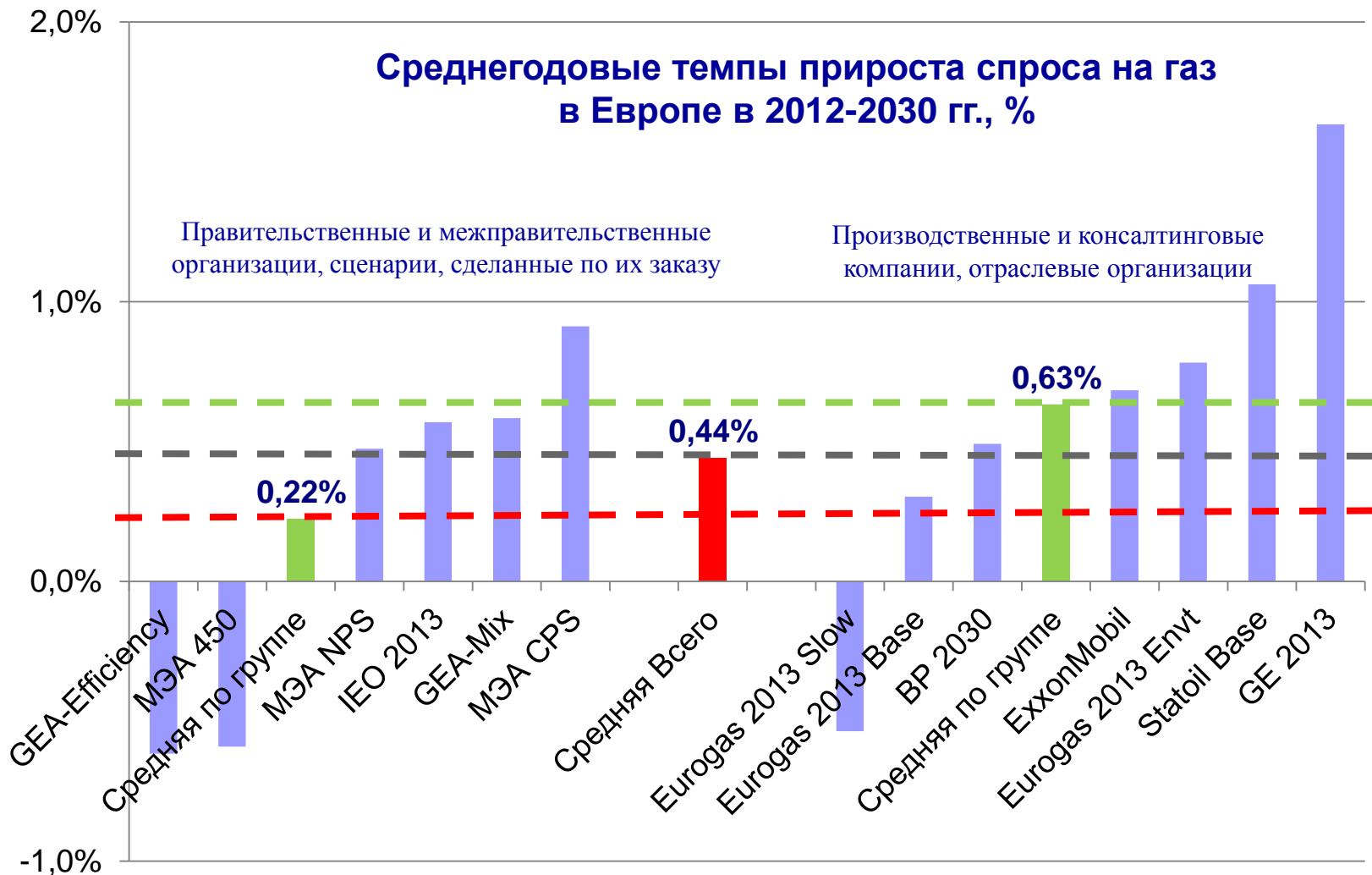
## Прогноз спроса на газ до 2040 г.



- Большинство опубликованных энергетических сценариев прогнозируют рост спроса на нефть до 2020-2025 гг.
- В долгосрочной перспективе неопределенность возрастает
- Основной прирост спроса на жидкие УВ будет наблюдаться в странах АТР

- Большинство опубликованных энергетических сценариев прогнозируют уверенный рост спроса на газ вплоть до 2040 года
- Основной прирост спроса на газ будет наблюдаться в странах АТР

# Будущее газа в ЕС: вопрос политики, а не экономики



Источники: данные организаций, расчеты ИЭФ

Примечание: под Европой в различных прогнозах подразумеваются ЕС-27, Европа-ОЭСР, ЕС-27+Турция+Норвегия+Швейцария

# Новые вызовы и риски развития мировой энергетики



1. «Стабилизация» роста мировой экономики
2. «Затухающий» характер роста мирового энергопотребления
3. Неоиндустриализация мировой экономики на базе новых технологий
4. Технологическая глобализация
5. Ресурсная регионализация
6. Опережающий рост потребления «чистой» («зеленой») энергии
7. Ускоренная электрификация мировой экономики
8. Ускоренное развитие добычи и использования нетрадиционных ресурсов углеводородов (сланцевые нефть и газ, угольный метан, газ плотных пород, а в перспективе - газовые гидраты и матричная нефть) и высокотехнологичных ресурсов нефти и газа (глубоководные ресурсы углеводородов, тяжелая и высоковязкая нефть).
9. Переход от «рынка продавца» к «рынку покупателя» (рост конкуренции между странами-экспортерами энергоносителей)

# Ключевые тренды: от рынка энергетического сырья к рынку энергетических услуг и технологий



**Сырье**



**Услуги**

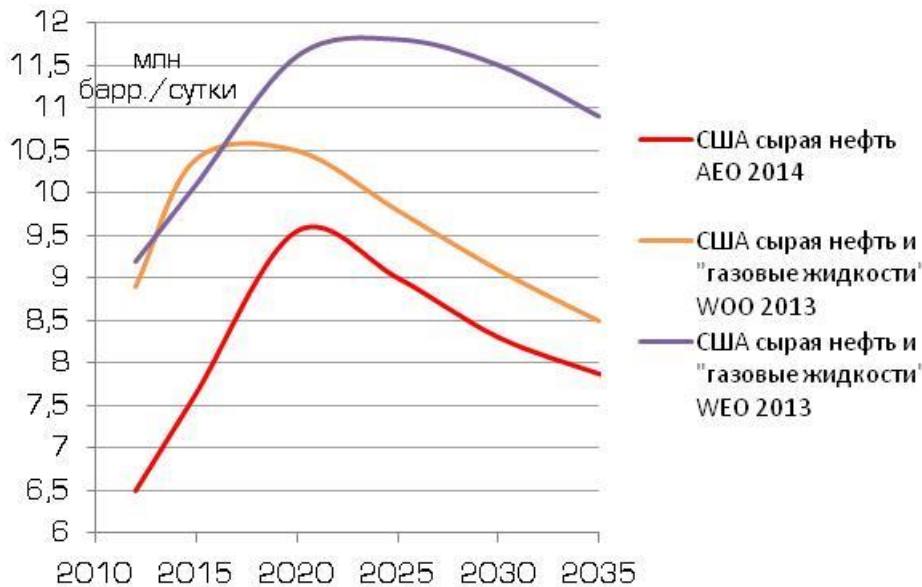


**Технологии**

- Мировой энергетический сектор – второй после IT-индустрии потребитель инноваций и новых технологических решений
- Энергетические ТНК – лидеры высокотехнологичных сегментов ТЭК
- Смена модели конкуренции: переход от ресурсного к технологическому лидерству
- Технологическая глобализация и ресурсная регионализация в ТЭК

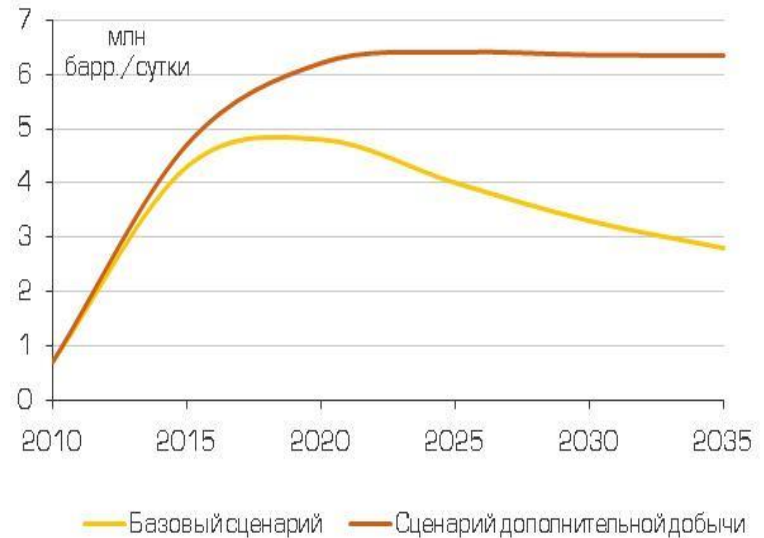
# Ключевые тренды: трудноизвлекаемые УВ

## Прогнозы добычи жидких УВ в США до 2035 г.



Источник: ИЭФ по данным WOO 2013, WEO 2013, AEO 2013

## Прогнозы добычи tight oil в мире до 2035 г.



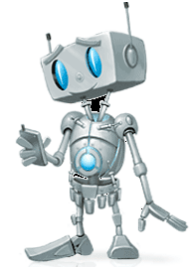
Источник: ИЭФ по данным OPEC



- К 2017 году США могут стать крупнейшей нефтедобывающей страной мира?
- После 2020 года возможно начало масштабного экспорта жидких УВ из США?

# Ключевые тренды: «электрический мир»

**1. Самый квалифицированный вид энергопотребления**



**2. Электротранспорт – инфраструктура будущего**



**3. Производство электроэнергии на месте потребления**



**4. Технологии беспроводной передачи электроэнергии**



**5. Технологии хранения электроэнергии**



1. Текущая ситуация на мировом нефтяном рынке
2. Текущая ситуация на региональных газовых рынках
3. Прогнозы и сценарии развития мировой энергетики
4. Новые вызовы для энергетической безопасности России

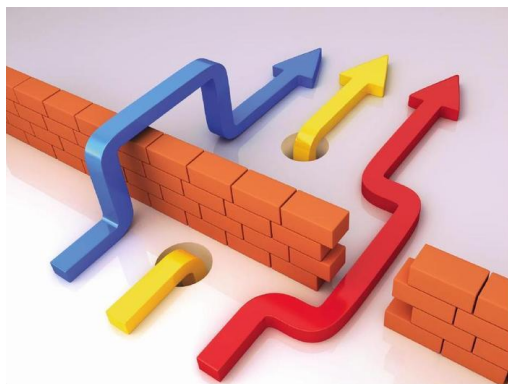
# Ужесточение конкуренции на внешних энергетических рынках

## Вызов



- Сегодня уже идет упорная конкурентная борьба за удержание и наращивание доли на ключевых традиционных европейских и новых азиатско-тихоокеанских энергетических рынках.
- Для России стоит задача обеспечения необходимых объемов экспорта нефти и н/продуктов, прежде всего за счет выхода на новые географические рынки.

## Пути решения



- ✓ **Диверсификация экспорта российской нефти**  
(ускоренное расширение ВСТО до 80 млн т в год, расширение отвода Сковородино – Мохэ). До 2020 г. планируется построить 6 новых НПС, реконструировать 15 НПС, увеличить резервуарный парк на 150 тыс. куб. м. Объем инвестиций – 90 млрд руб.
- ✓ **Сохранение объемов экспорта нефти в традиционных европейских направлениях**  
Объем экспорта нефти в западном направлении может сохраниться в 2020 г. на уровне 169 млн т (+3 % к 2013 г., вкл. РБ) за счет снижения объемов первичной переработки на 22 млн т на НПЗ Запада РФ в результате их модернизации (если такой маневр будет реализован)
- ✓ **Перепрофилирование избыточных мощностей по транспорту нефти в западном направлении на транспорт нефтепродуктов**  
Увеличение мощностей: проекта «Север» до 15 млн т, проекта «Юг» (Волгоград–Тихорецк–Новороссийск) до 6 млн т в год к 2017 г.

# Санкционное давление ЕС и США

## Вызов



### Экономические и финансовые санкции

Запрет напрямую или косвенно приобретать, продавать, предоставлять инвестиционные услуги или помощь в получении или иным образом распоряжаться ценными бумагами и инструментами денежного рынка со сроком погашения более 30 дней, выпущенными этими компаниями после 12 сентября 2014 года.

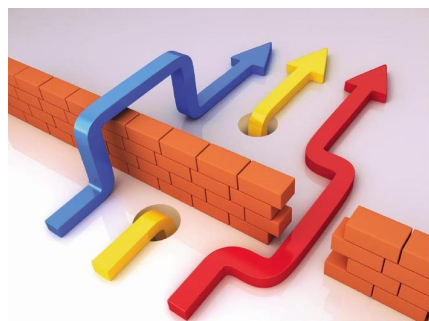
### Технологические санкции

Запрет на поставку ряду нефтегазовых компаний РФ товаров, услуг и технологий, необходимых для освоения месторождений нефти на глубоководных участках и арктическом шельфе, а также в сланцевых пластах.



**Давление оказывается именно на тот сегмент отрасли, который связан с основным драйвером перспективного развития – освоением новых типов источников углеводородов на основе высокотехнологичных решений**

## Пути решения



### ✓ Государственная поддержка отрасли

Уже две компании отрасли (Роснефть, Лукойл) обратились с просьбой о различных формах господдержки

### ✓ Импортозамещение

### ✓ Корректировка инвестпрограмм компаний с учетом санкций

# Проблемы импортозамещения в нефтяной отрасли РФ



По данным Минэнерго России, зависимость российских нефтяных компаний от иностранных технологий сильно варьируется по товарным позициям:

- доля импортного оборудования колеблется от 2% до **25%**
- доля импортных нефтесервисных услуг занимает от 3% до **46%**
- В шельфовых проектах – зависимость **до 100%**

## Высокая зависимость от зарубежных технологий и оборудования:

- оборудование и услуги для проведения сейсмически и геологоразведочных работ, гидроразрыва пласта;
- горизонтальное и наклонное бурение, телеметрия;
- сервисное обслуживание, необходимое для освоения шельфовых проектов

## Критическая зависимость от зарубежных технологий и оборудования:

- насосно-компрессорное оборудование
- оборудование для геолого- и сейсморазведки
- программно-аппаратные комплексы и системы автоматизации
- оборудование и технологии для морского бурения и создания морских добычных комплексов

# Ситуация на целевых для России региональных энергетических рынках

## СНГ

- ✓ Энергетическая интеграция в рамках Таможенного Союза (с 2015 г.) - Россия, Белоруссия, Казахстан, Киргизия
- ✓ Регулярные проблемы с транзитом энергоносителей (Украина)

## Европа

- ✓ Нестабильный спрос на российский газ
- ✓ Изменения регулирования энергетических рынков (давление на газовые ДК)
- ✓ Вытеснение российского угля дешевым американским углем

## АТР

- ✓ Опережающий рост спроса на углеводороды, в т.ч. российские
- ✓ Высокие цены на СПГ

## Возможные стратегии ключевых игроков

### Инерционный сценарий

- Геополитическое соперничество
- Три стратегии – контроль над спросом (ЕС), контроль над предложением (ОПЕК, Китай, Россия), контроль над транзитом и торговлей (США, транзитные страны).

### Стагнационный сценарий

- Различные пути адаптации к новой глобальной климатической и энергетической политике
- Роль ресурсных и геополитических факторов снизится
- Роль правовых и экологических факторов возрастет
- Конфликты в регулировании

### Инновационный сценарий

- Стратегии будут обусловлены различной скоростью их перехода к инновационной энергетике
- Раскол мира на зону инновационной энергетике и зону традиционной топливной энергетике
- Инновационное соперничество

**России необходима разработка собственной опережающей стратегии с учетом «энергетической» повестки дня 2050 г.**