



Парижское климатическое соглашение и перспективы развития твердотопливной биоэнергетики в России

Михаил Юлкин

Москва, ЦВК «Экспоцентр», 24 октября 2016 г.

Парижское соглашение



Цели и задачи:

- Устанавливает следующие основные цели:
 - удержать рост средней температуры в 21 веке существенно ниже 2°C от доиндустриального уровня, а по возможности – не выше $1,5^{\circ}\text{C}$; а для этого
 - добиться во второй половине 21-го века **нулевого уровня антропогенных выбросов парниковых газов**, т.е. такого положения дел, при котором антропогенные выбросы ПГ балансируются их поглощением (абсорбцией) природными экосистемами.
- От всех стран требуется в самое короткое время **выйти на пик выбросов ПГ** и приступить к их абсолютному сокращению.

Механизмы реализации:

- Каждая страна должна разработать и представить стратегию низкоуглеродного развития до 2050 г., а также ближайшие цели по смягчению климатических изменений на 5-10 лет в формате NDMC/NDMCC. Эти цели должны пересматриваться в сторону ужесточения каждые 5 лет .
- Предусмотрены как рыночные, так и нерыночные механизмы сотрудничества стран для достижения указанных целей.
- Адаптация к изменению климата, прежде всего в наиболее уязвимых островных странах.
- Финансирование проектов по смягчению климата и адаптации в развивающихся странах на сумму до 100 млрд. долл. в год.
- Отчетность.

Парижское соглашение



Срок действия:

- Формально начинает действовать с 2021 г. после окончания срока действия Киотского протокола.
- Фактически будет оказывать влияние на международные процессы с момента вступления в силу. В частности, ввиду слабости Киотского протокола
- Срок действия не ограничен. Фактически – весь 21-ый век.

Парижское соглашение



Подписание и ратификация:

- Для вступления Парижского соглашения в силу необходимо, чтобы его ратифицировали не менее **55 стран-участниц РКИК**, на долю которых приходится суммарно не менее **55%** выбросов ПГ.
- На сегодняшний день соглашение подписали **190 стран + ЕС**.
- Ратифицировали (акцептовали) соглашение **83 страны**, среди них США, Китай, Индия, Бразилия, Мексика, Канада, Германия, Франция, Польша, Украина, Беларусь. В общей сложности на их долю приходится более **60%** глобальных выбросов ПГ.
- **Соглашение вступит в силу 4 ноября 2016 г.**
- **Россия** намерена сначала всесторонне оценить последствия и только потом ратифицировать соглашение не ранее 2018 года (если вообще), а то и позже. План действий по ратификации соглашения разработан, но пока не утвержден.

Развитые страны:

- **США** планируют к 2025 г. сократить выбросы ПГ на 26-28% от уровня выбросов 2005 г.
- **Канада** планирует к 2030 г. сократить выбросы ПГ на 30% от уровня выбросов 2005 г.
- **Страны ЕС и Норвегия** планируют к 2030 г. сократить выбросы ПГ как минимум на 40% от уровня выбросов 1990 г.
- **Швейцария** планирует сократить выбросы ПГ к 2030 г. на 50% от уровня выбросов 1990 г., в том числе к 2025 г. – на 35% от уровня выбросов 1990 г.

Развивающиеся страны:

- **Китай** (крупнейший эмитент выбросов ПГ) планирует построить новую «экологическую цивилизацию» и сократить выбросы ПГ путем перехода на альтернативные виды топлива и энергии.
- В частности, Китай планирует
 - к 2030 г. сократить на 65% удельные выбросы ПГ в расчете на 1 долл. ВВП;
 - не позднее 2030 г. (а по возможности – раньше) выйти на пик по абсолютной величине выбросов ПГ;
 - увеличить запас углерода в лесах на 4,5 млрд. м³.
- В рамках выполнения этого плана Китай подписал соглашения с США (второй крупнейший эмитент выбросов ПГ), ЕС и с Индией (третий крупнейший эмитент выбросов ПГ).

Развивающиеся страны:

- **Бразилия** заявила о намерении к 2025 г. сократить выбросы ПГ на 37% от уровня 2005 г., а в качестве основных мер для этого намерена
 - увеличить долю возобновляемых источников в топливно-энергетическом балансе до 45%;
 - провести работы по облесению и лесовосстановлению на площади 12 млн. га.
- **Мексика** планирует к 2030 г. снизить выбросы ПГ как минимум на 22%, а при благоприятных условиях – на 36% от базовой линии (BAU).
- **Другие наиболее продвинутое развивающиеся страны** также планируют действия по сокращению выбросов ПГ.

Россия:

- **Россия** заявила о намерении сократить выбросы ПГ до уровня 70-75% от выбросов ПГ 1990 г. при условии максимального учета поглощающей способности лесов.
- Это означает, что выбросы ПГ в России могут к 2030 г. вырасти на 25-30% (по другим оценкам – на 40-50%) от достигнутого текущего уровня.
- Не сказано о мерах по ограничению и сокращению выбросов ПГ. А сказано, что будут «разработаны и приняты необходимые законодательные и нормативные акты», что «на основе достижения принятого целевого показателя *может быть* окончательно достигнут разрыв связи между экономическим ростом и выбросами ПГ», в результате чего «будет происходить сокращение выбросов ПГ на единицу ВВП.»

- Частично проблему сокращения выбросов ПГ можно решить за счет технологий **улавливания и захоронения углерода (CCS)**, и такие проекты уже реализуются.
- Однако радикального сокращения выбросов ПГ в глобальном масштабе можно добиться только путем перевода экономики на качественно новую модель устойчивого низкоуглеродного развития, в основе которой должны, очевидно, лежать:
 - энергоэффективные и энергосберегающие технологии;
 - виды топлива, источники и способы получения энергии, не связанные с выбросами ПГ.

- Этот вывод следует из уравнения выбросов ПГ, которое часто приводит в своих выступлениях на эту тему **Билл Гейтс**:

$$TC = P \times S \times E \times C$$

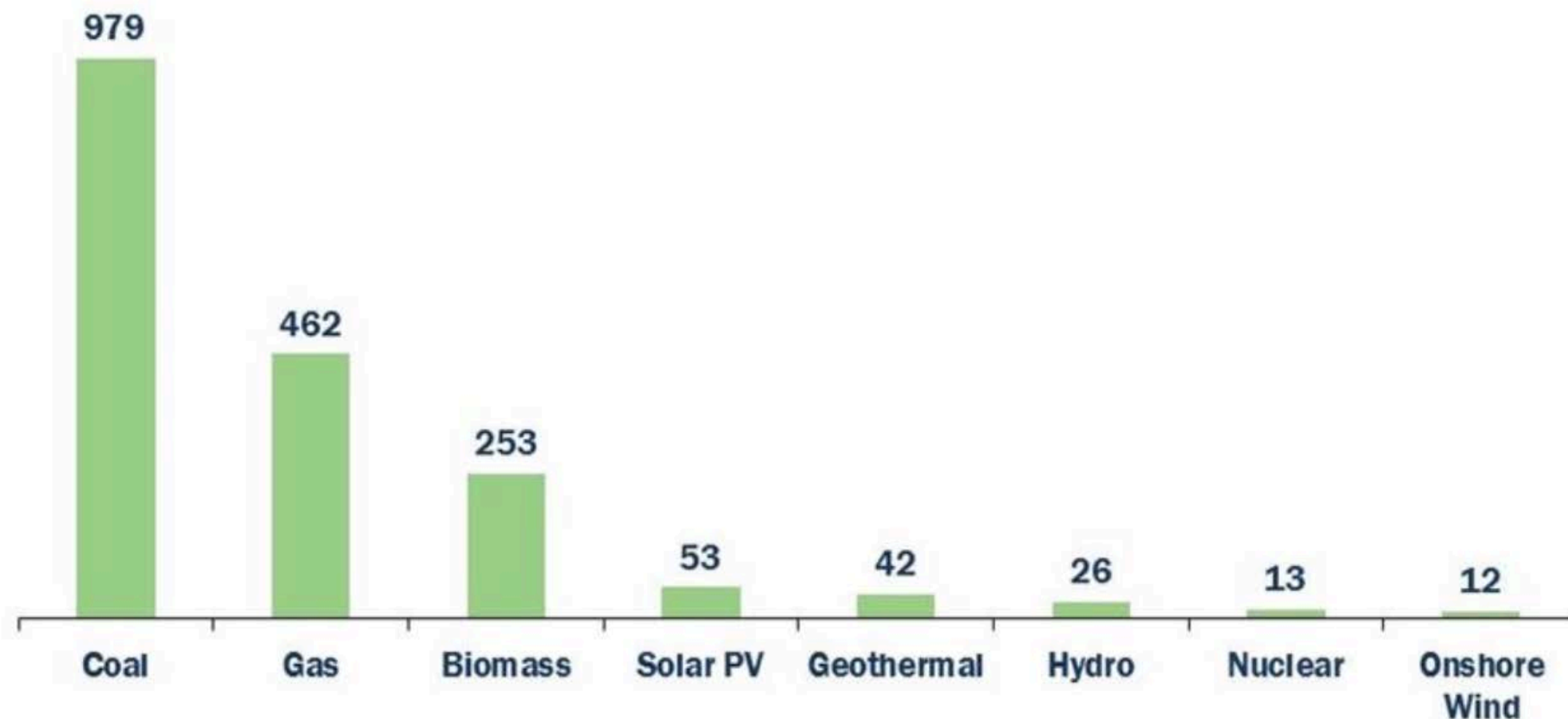
где: TC – выбросы (total carbon emissions), P – численность населения (number of people), S – услуги на душу населения (services per person), E – энергоемкость производства и потребления услуг (energy per service), C – углеродоемкость энергии (carbon per unit energy).

- Два первых сомножителя в этой формуле будут только расти. Значит, добиться сокращения, а затем и обнуления выбросов ПГ можно только путем:
 - Снижения расхода энергии на единицу продукции (услуг);
 - Снижения углеродоемкости производимой энергии.

Выбросы ПГ от различных источников энергии

Comparison of Life-Cycle Emissions

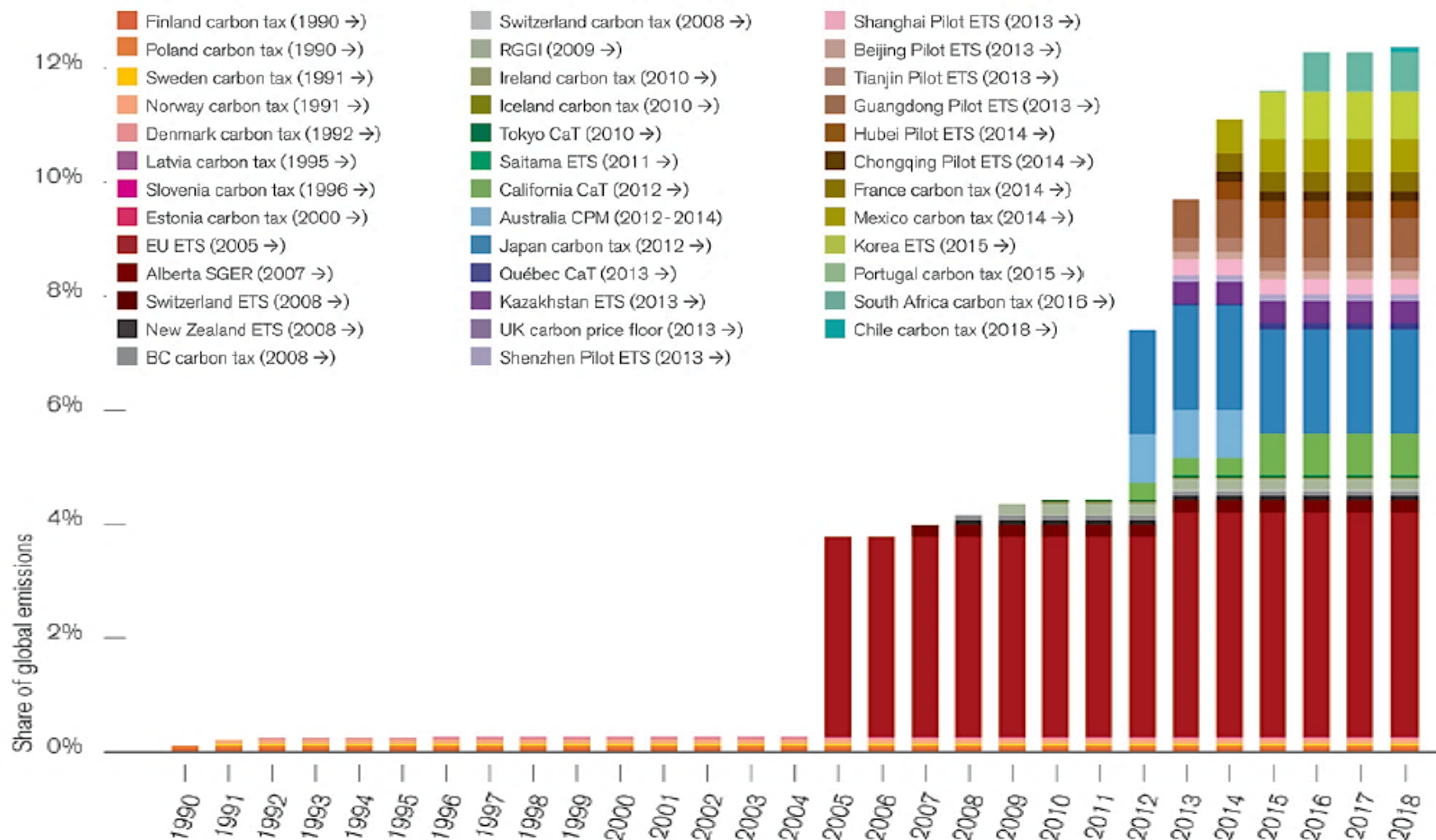
Tons of Carbon Dioxide Equivalent per Gigawatt-Hour



- **Около 40 стран** применяют или планируют применять различные системы регулирования выбросов ПГ на базе углеродной цены.
- Наиболее известный пример – ЕС, где с 2005 г. действует схема квотирования и торговли выбросами ПГ. Аналогичные схемы реализованы в Норвегии, Швейцарии и Южной Корее. Китай планирует внедрить похожую схему с 2017 года.
- В скандинавских и некоторых других странах, помимо системы квотирования и торговли выбросами, применяются налоги на выбросы ПГ, которые обычно включены в **налоги на топливо**.
- Системы регулирования выбросов ПГ с основе углеродной цены создаются также на субнациональном уровне (штаты, провинции, города). Всего в мире насчитывается **более 20** таких систем.

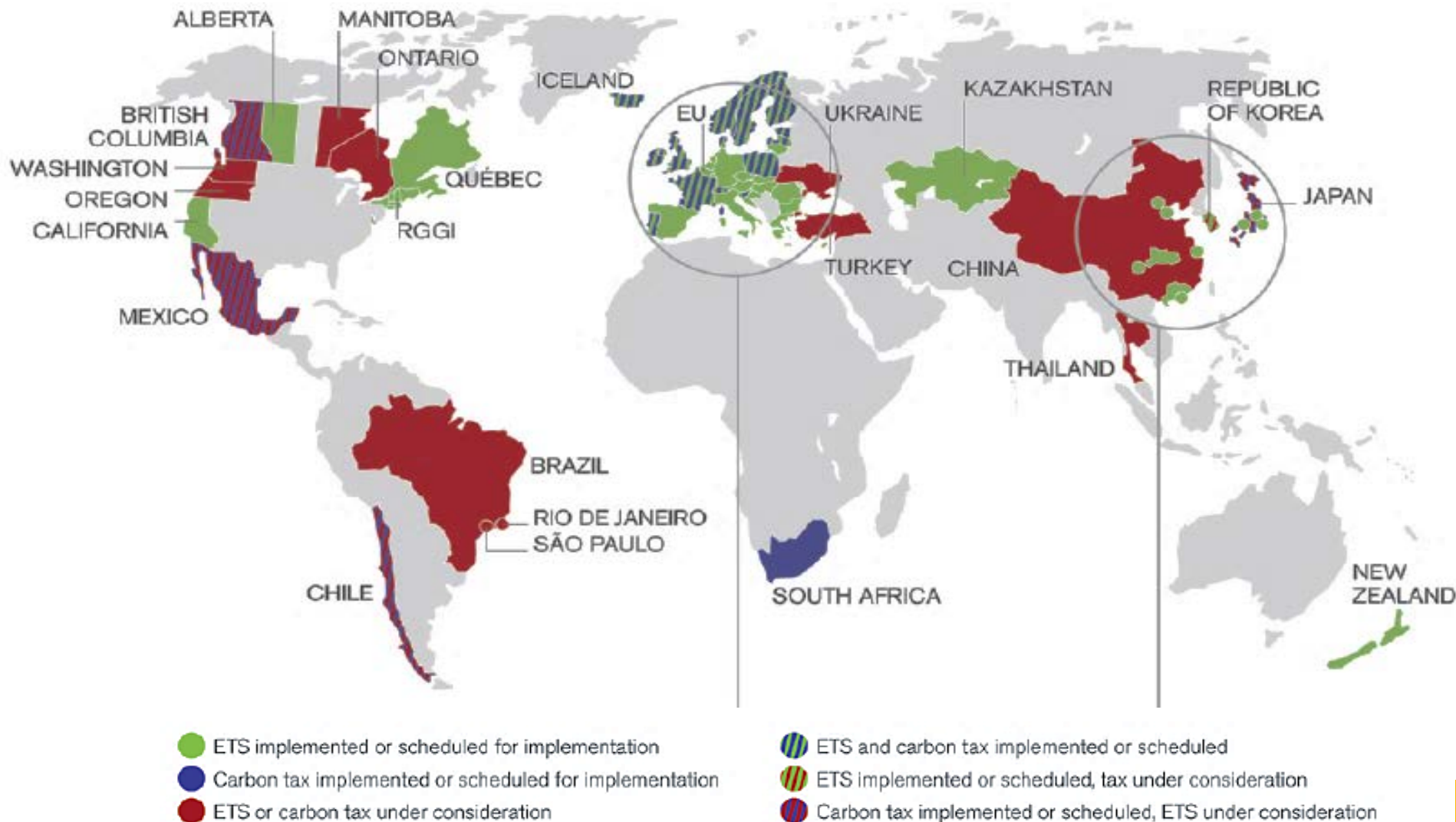
Регулирование выбросов ПГ

Динамика и охват



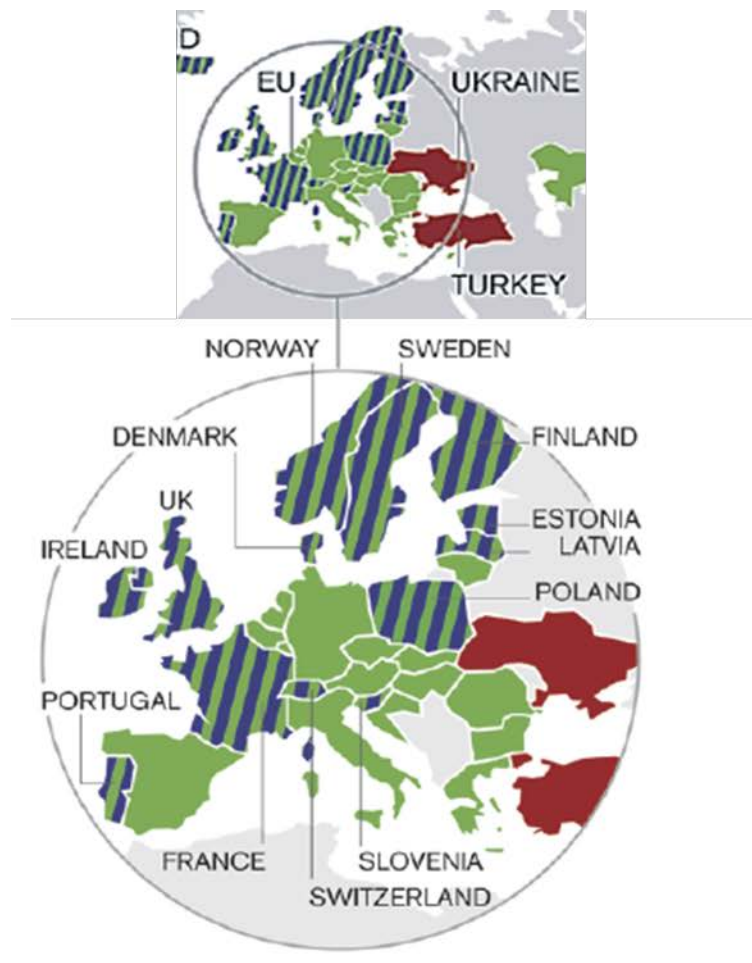
Регулирование выбросов ПГ

География



Регулирование выбросов ПГ

География



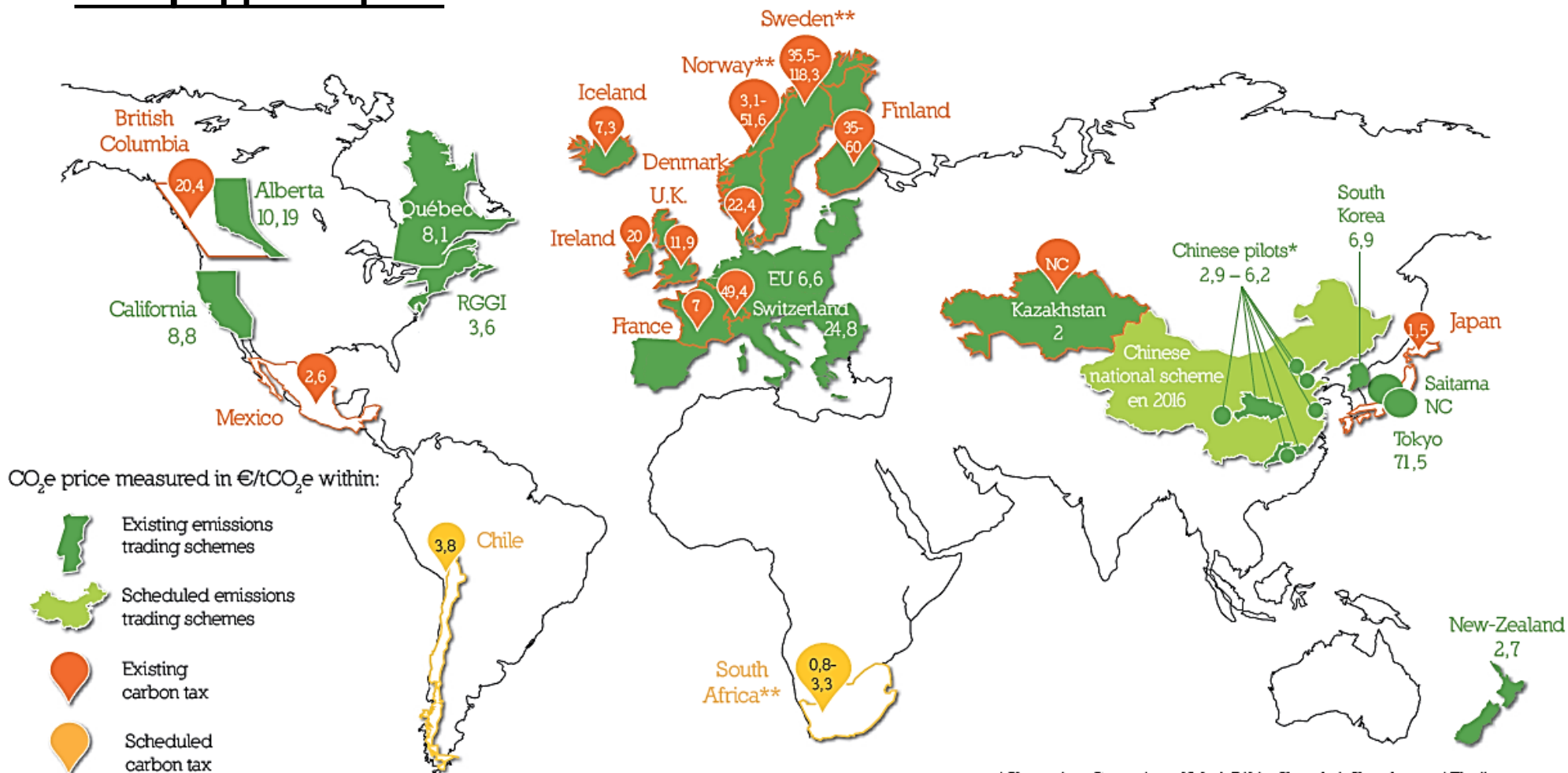
- ETS implemented or scheduled for implementation
- Carbon tax implemented or scheduled for implementation
- ETS or carbon tax under consideration



- ETS and carbon tax implemented or scheduled
- ETS implemented or scheduled, tax under consideration
- Carbon tax implemented or scheduled, ETS under consideration

Регулирование выбросов ПГ

Углеродная цена



*Chongqing, Guangdong, Hubei, Pékin, Shanghai, Shenzhen and Tianji

** Different price depending on the covered sectors
Source: CDC Climat Research, 2015.

Регулирование выбросов ПГ



Планы на 2020 и 2030 гг.

В 2015 г. различными схемами регулирования выбросов на основе углеродной цены было охвачено примерно 12% выбросов ПГ.

Carbon Pricing Leadership Coalition предлагает :

- к 2020 году распространить углеродную цену на **25%** мирового объема выбросов CO₂,
- к 2030 году довести эту долю **до 50%**.

Global Compact призывает компании использовать во внутренних расчетах углеродную цену на уровне как минимум 100 долл. США за тонну CO₂-экв.

Источник: http://www.huffingtonpost.com/lise-kingo/setting-a-100-price-on-ca_b_9756364.html

Россия

- Системы регулирования выбросов ПГ в России нет. Но движение в сторону создания такой системы определено есть.
- План мероприятий по обеспечению к 2020 году сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 году (утвержден **распоряжением Правительства РФ от 02 апреля 2014 г. N 504-р**) предусматривает:
 - Разработку целевых показателей сокращения выбросов ПГ по секторам экономики, **срок – октябрь 2016 г.**;
 - Разработку и сравнительную оценку сценариев регулирования выбросов ПГ на период до 2020 г. и на перспективу до 2030 г., **срок – декабрь 2016 г.**;
 - Разработку концепции федерального закона «О государственном регулировании выбросов парниковых газов», **срок – июнь 2018 г.**

Инвестиции

- По оценкам *Всемирной комиссии по экономике и климату*, для декарбонизации мировой энергетической отрасли необходимо инвестировать в зеленую энергетику **1 трлн. долл. США в год**.
- В 2014 г. общая сумма инвестиций в зеленую (чистую) энергию составила **310 млрд. долл. США**.
- В том числе в проекты, связанные с ВИЭ, было инвестировано около 270 млрд. долл. США, из них в новые электростанции, работающие на ВИЭ – 242 млрд. долл. США. Значительную долю этих инвестиций (около 83 млрд. долларов) внес Китай.
- *Для сравнения:* Инвестиции в новые объекты, работающие на ископаемом топливе, были почти в 2 раза меньше и составили за тот же год 132 млрд. долл. США.

Развитие зеленой энергетики

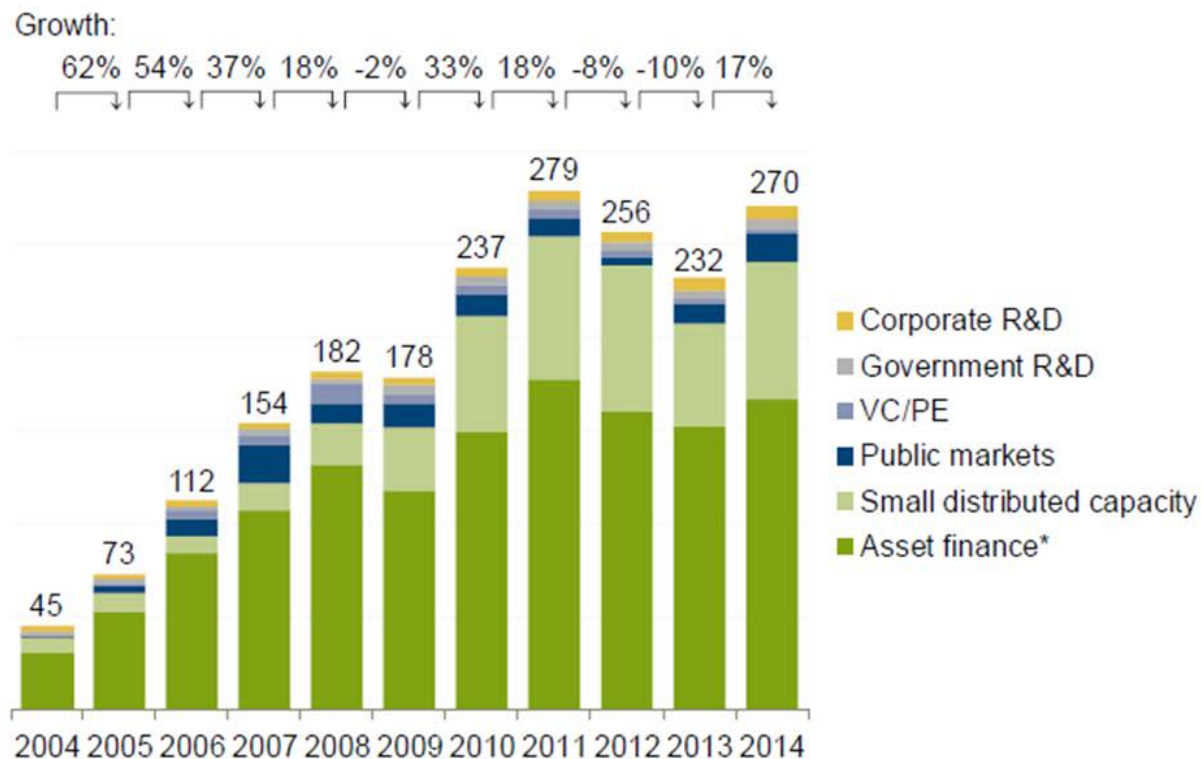


Инвестиции

GLOBAL NEW INVESTMENT IN RENEWABLE ENERGY
BY ASSET CLASS, 2004–14 (\$BN)



Frankfurt School
UNEP Collaborating Centre
for Climate & Sustainable Energy Finance



Note: *Asset finance volume adjusts for re-invested equity. Total values include estimates for undisclosed deals

Source: Bloomberg New Energy Finance

Развитие зеленой энергетики

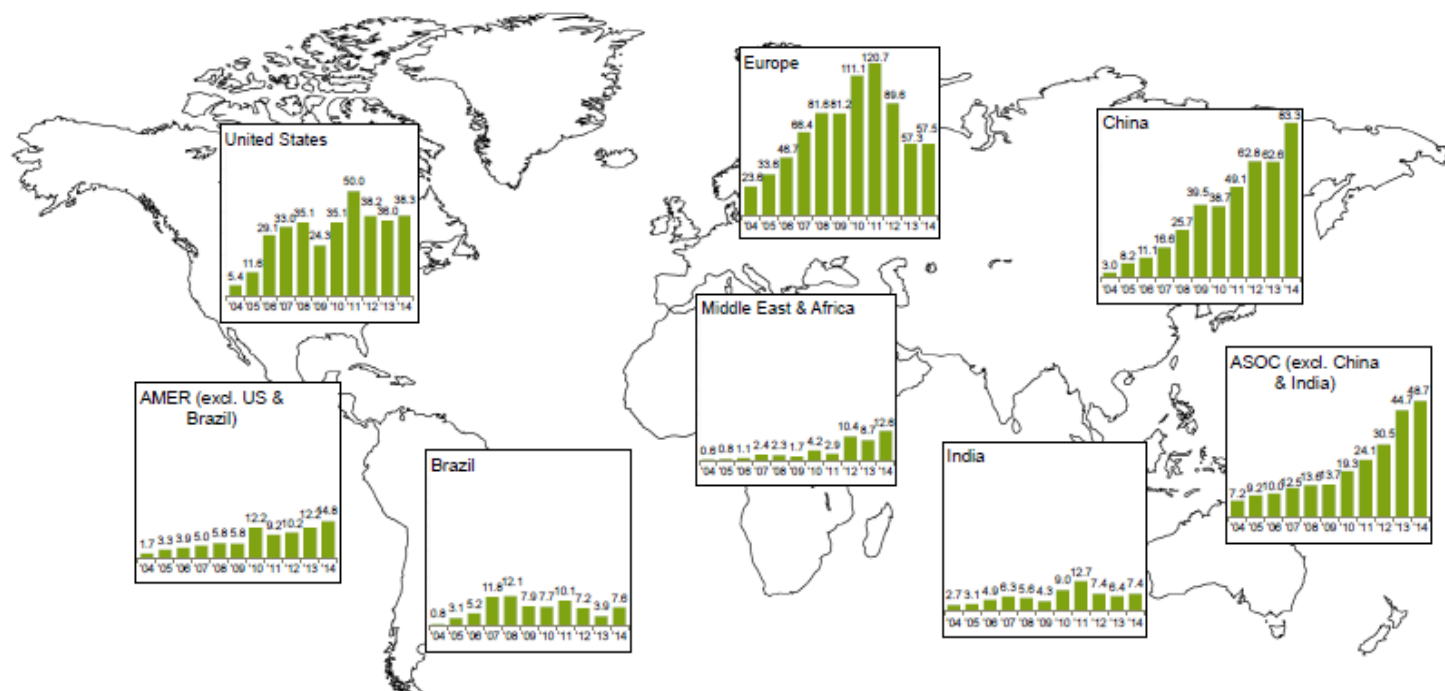


Инвестиции

GLOBAL NEW INVESTMENT IN RENEWABLE ENERGY BY REGION, 2004–14 (\$BN)



Frankfurt School
UNEP Collaborating Centre
for Climate & Sustainable Energy Finance



Note: New investment volume adjusts for re-invested equity. Total values include estimates for undisclosed deals.

Source: Bloomberg New Energy Finance;
UNEP

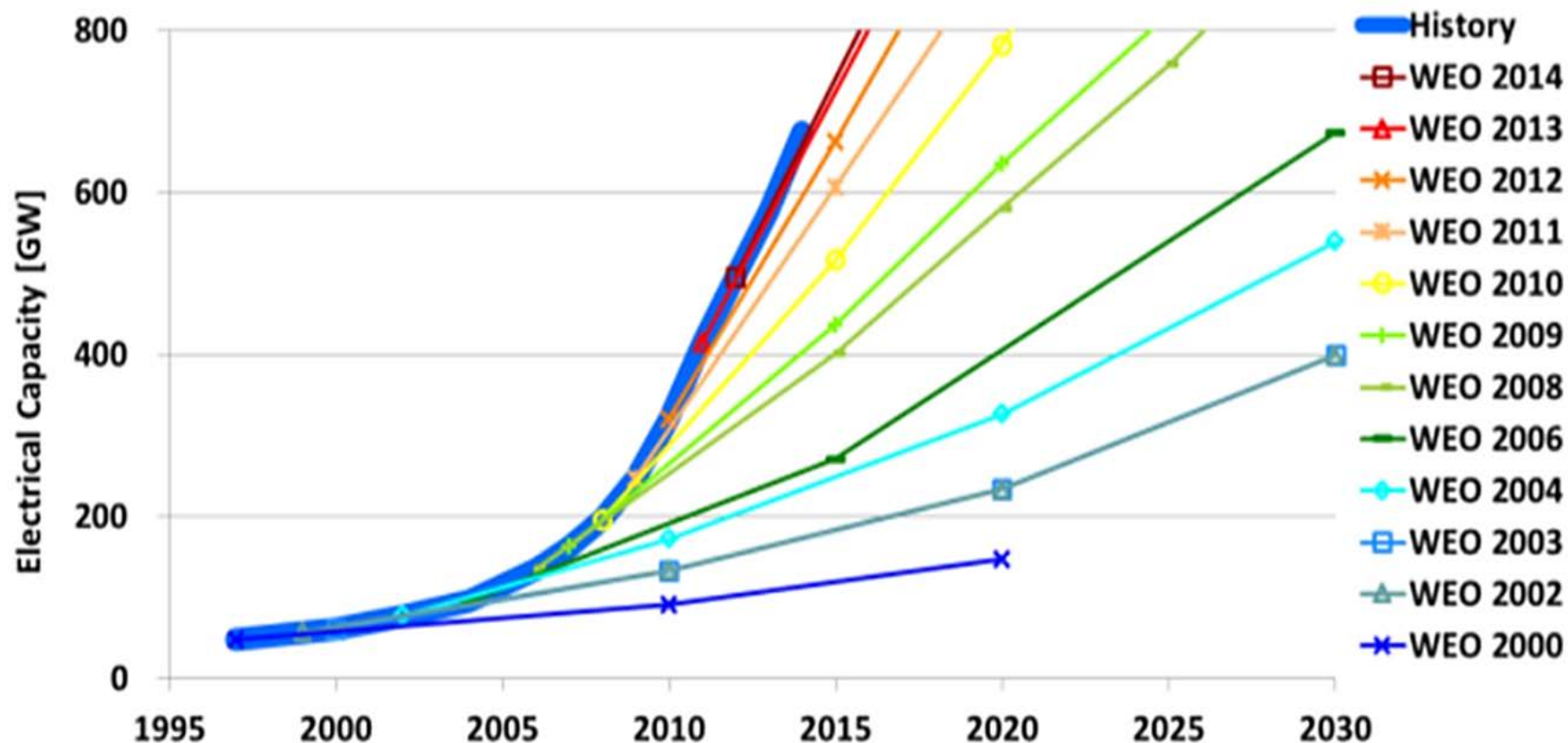
Рост мощностей

- Ежегодный прирост зеленых энергетических мощностей (ВИЭ) превышает ввод новых мощностей, основанных на сжигании всех ископаемых топлив вместе взятых.
- На протяжении последних 15 лет рост мощностей ветровой и солнечной энергетики неизменно превышал самые смелые прогнозные проектировки МЭА.
- В 2014 г. ввод в эксплуатацию новых мощностей на ВИЭ достиг в общей сложности 95 ГВт.

Развитие зеленой энергетики



Рост мощностей

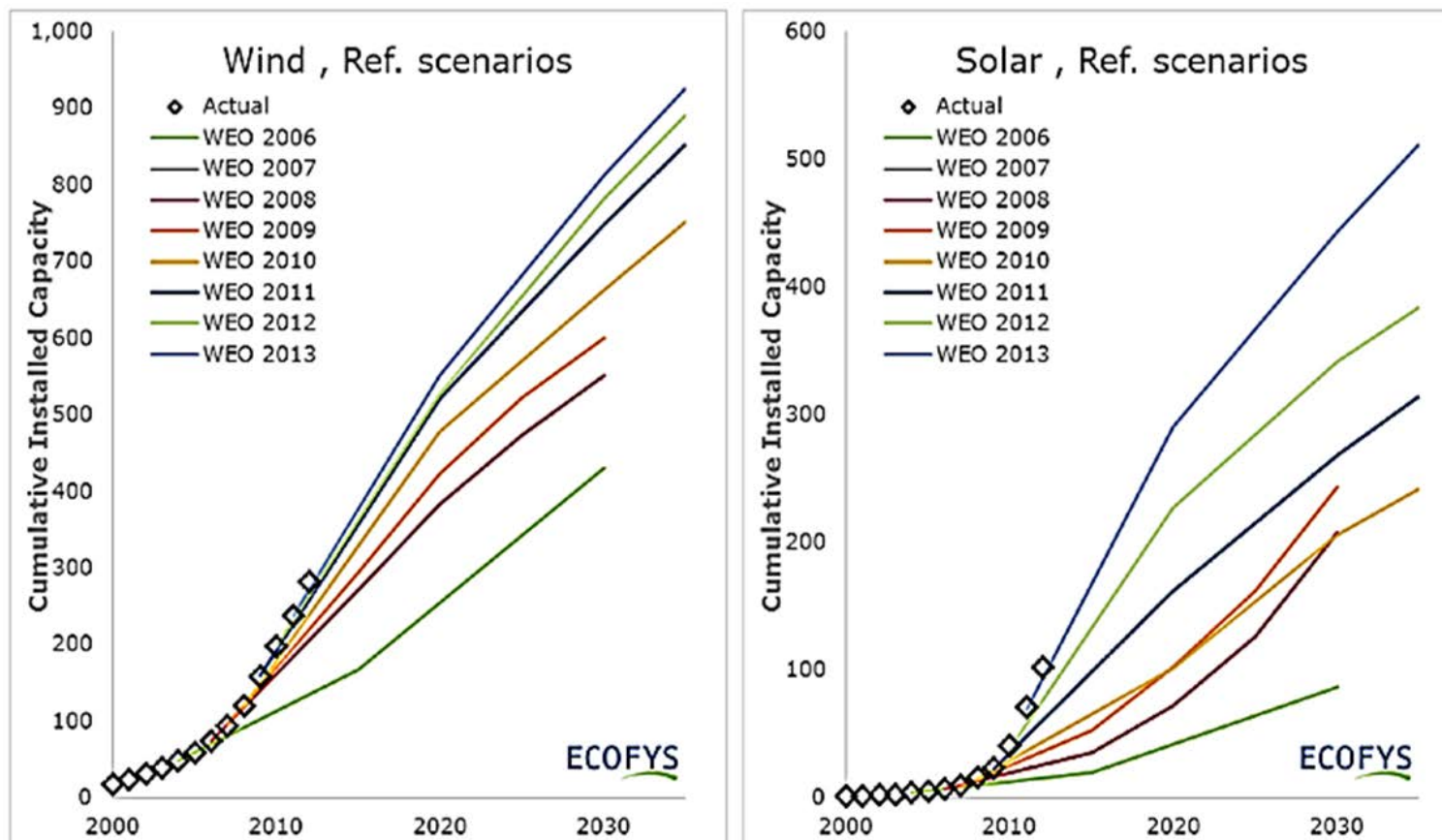


Мощность ВИЭ-установок (кроме больших гидроэлектростанций)

Примечание: WEO N – прогноз МЭА соответствующего года

Источник: <http://www.vox.com/2015/10/12/9510879/iea-underestimate-renewables>

Рост мощностей



Мощности ветровых и солнечных установок

Примечание: WEO N – прогноз МЭА соответствующего года

Зеленый потенциал России

- Россия имеет огромные возможности для развития всех видов ВИЭ и для производства всех видов твердого и газообразного биотоплива как для внутреннего рынка, так и на экспорт.
- Перспективным является не только строительство котельных на твердом биотопливе, но и использование твердого биотоплива в действующих угольных котлах для снижения выбросов ПГ.
- К сожалению, Правительство РФ не имеет сегодня серьезных планов поддержки развития твердотопливной биоэнергетики. Ни в части производства биотоплива, ни в части производства энергии из биотоплива. Производство биоэнергии для поставки на оптовый рынок по зеленому тарифу даже не рассматривается.

Примеры для подражания

- Несмотря на это удачные примеры организации производства топливных древесных гранул (пеллет) из отходов лесопильного производства и строительства котельных на твердом биотопливе в России уже есть.
- Так, **ЗАО «Лесозавод 25»** в г. Архангельске планирует построить уже третий завод по производству пеллет. Первый такой завод мощностью 70 тыс. тонн в год был построен в 2007-2010 гг., второй – в 2015 г. Во всех случаях в качестве сырья используются собственные отходы лесопиления ЗАО «Лесозавод 25».
- Архангельская компания **ООО «Архбиоэнерго»** построила уже четыре котельные на пеллетах мощностью от 1,5 до 4,5 МВт. Пеллеты поступают все с того же ЗАО «Лесозавод 25».

Примеры для подражания

- **ОАО «Бионет»** запустило в 2015 г. пеллетный завод мощностью 150 тыс. тонн в год в г. Онеге (Архангельская обл.). В качестве сырья используются отходы бывшего гидролизного производства – лигнин.
- **АО «Газпром теплоэнерго»** планирует совместно с голландскими партнерами построить в Архангельской области завод по производству торрефицированных топливных гранул (биоугля) по эксклюзивной технологии.



Благодарю за внимание!

Михаил Юлкин

Эл. почта: yulkin.ma@gmail.com

Моб. телефон: +7 916 635 23 85