

# Повышение эффективности угольных электростанций

Карлос Фернандес-Альварес – старший аналитик по углю

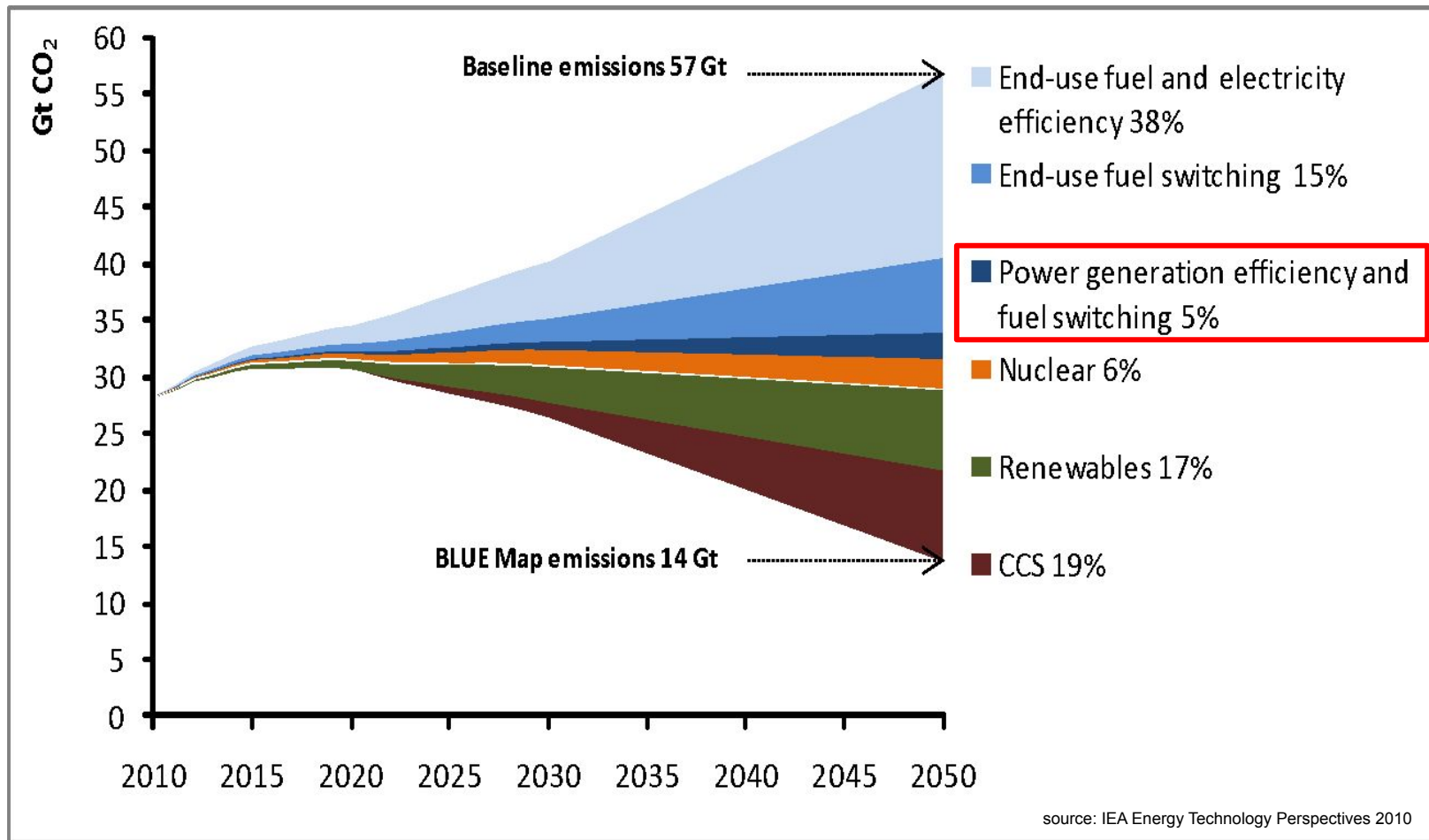
Москва, 20 сентября 2011 г.



# Содержание

- Потенциал повышения эффективности
- Препятствия к повышению эффективности
- Высокая эффективность и низкие выбросы в дорожной карте угольных технологий
- Выводы

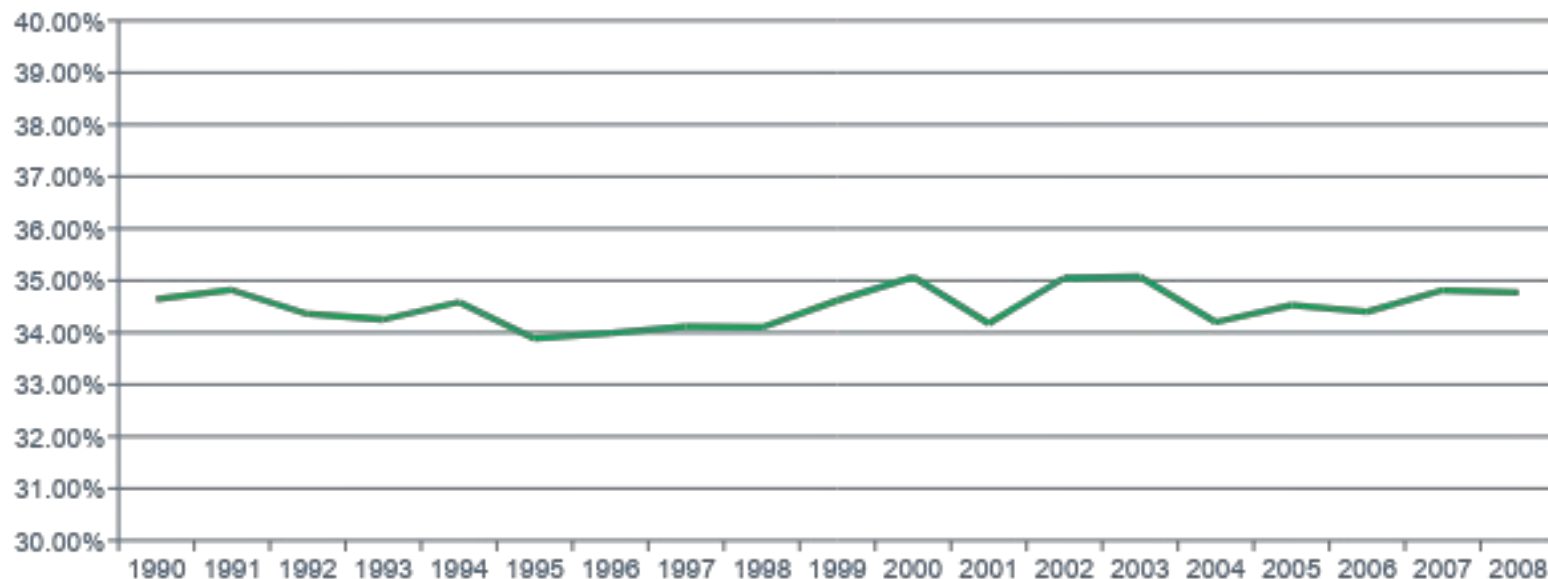
# Основные технологии сокращения выбросов CO<sub>2</sub> в мире



Потребуется широкий спектр технологий, чтобы существенно сократить выбросы CO<sub>2</sub>, связанные с энергетикой.

# Средняя эффективность угольных электростанций в мире

Эффективность угольных электростанций



Источник: анализ автора

Показатели далеки от лучших имеющихся технологий:

- Nordjyllandsvaerket 3 (каменный уголь, Дания) общий КПД – 47% (низшая теплотворная способность).
- Niederaussem K (лигнит, Германия) общий КПД – 43% (низшая теплотворная способность).

**Средняя эффективность не улучшается.**

# Некоторые из причин

- Технологии улучшаются, распространяются передовые наработки, строятся сверхкритические (СК) и ультрасверхкритические (УСК) ТЭС;

НО

- Все еще строятся ТЭС с докритическими параметрами;
- СК/УСК ТЭС неэффективны для небольших мощностей;
- Ухудшается качество угля;
- Существующие фонды ТЭС устаревают;
- Системам по обогащению угля нужна энергия.

---

Эффективность электрогенерации недостаточно высока, чтобы помочь достичь уровня концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере на уровне 450ppm.

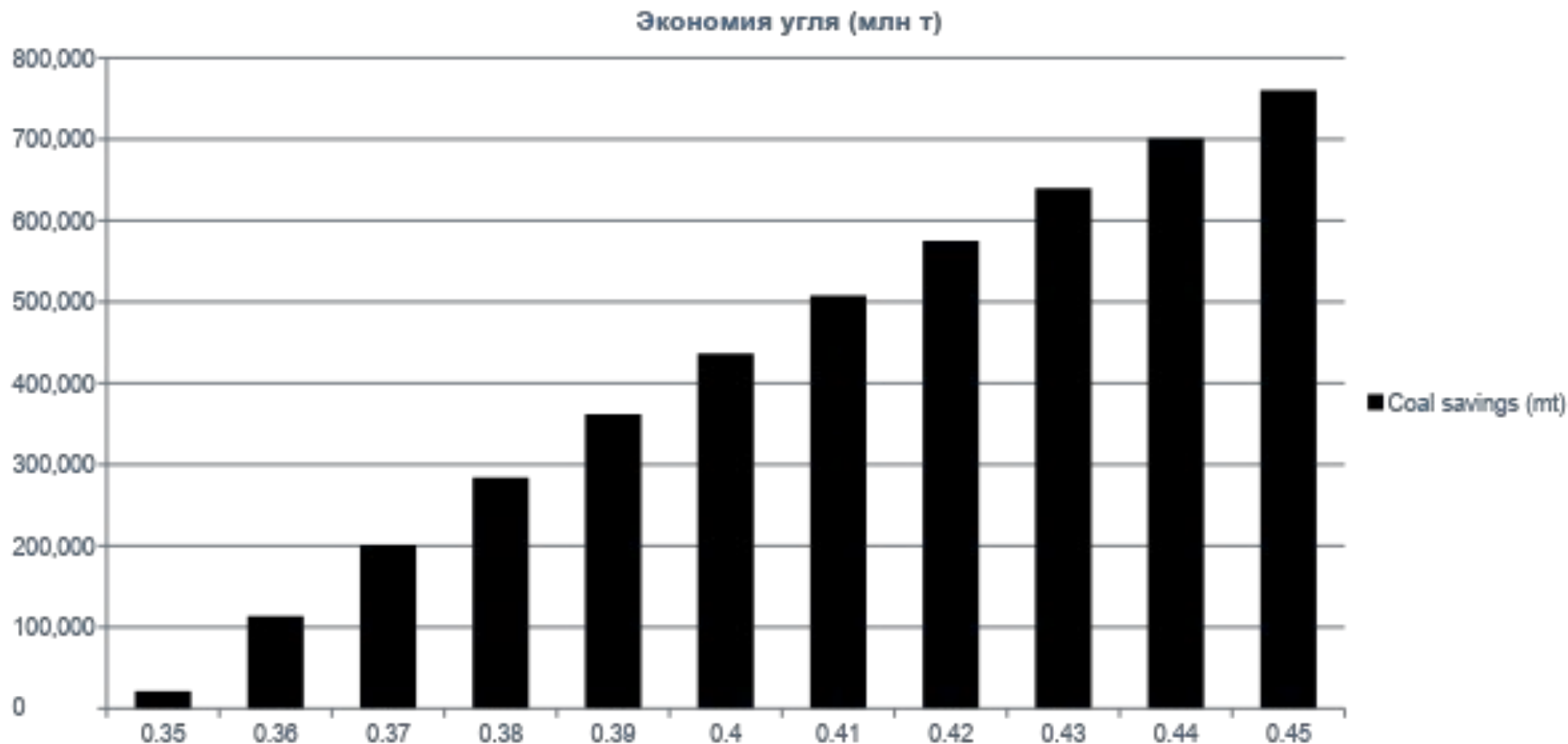
# Эффективность и выбросы CO<sub>2</sub>



Пример приведен для наглядности. Приблизительные оценки автора исходят из параметров: 1 т CO<sub>2</sub> за МВт при эффективности 0,33

**Повышение эффективности на 1% может сократить выбросы CO<sub>2</sub> на ТЭС в среднем на 3%.**

# Эффективность и угольные ресурсы



Пример приведен для наглядности. Приблизительные оценки автора основываются на имеющемся фонде ТЭС.

Рост эффективности экономит затраты на топливо.

# Это не так легко

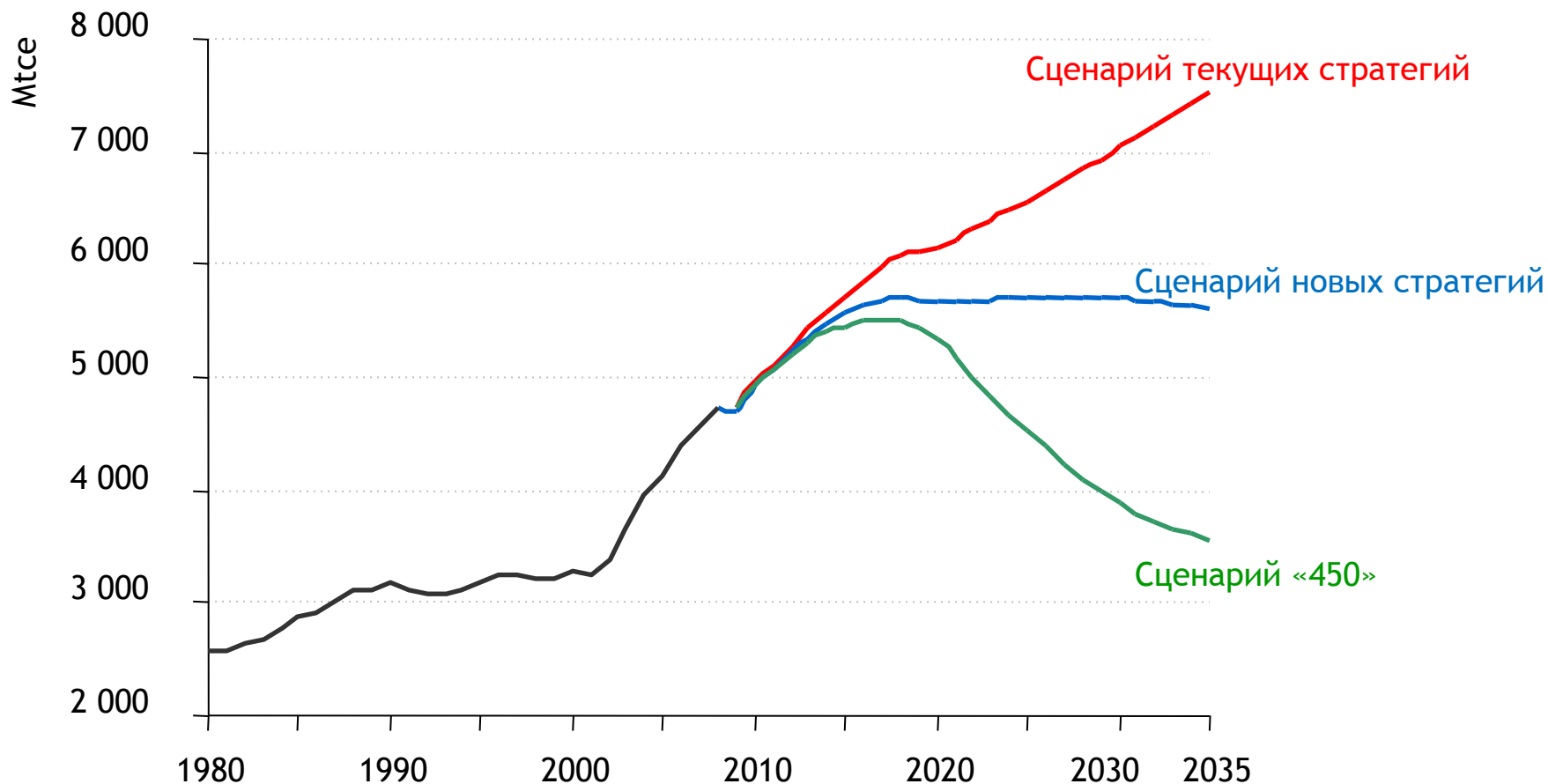
- Предоставление информации об эффективности усложняется из-за отсутствия в мире установленных процедуры или стандартов:
  - Низкая/высокая теплотворная способность
  - Брутто/нетто
  - Разные разграничения электростанций и регламентов
- На эффективность влияют условия каждой ТЭС:
  - Качество угля
  - Температура охлаждающей воды
  - Условия эксплуатации
  - Возможности технического обслуживания



# ... и путь к цели не без препятствий

- Финансовые проблемы:
    - Недостаток финансирования
    - Регулируемые тарифы могут помешать получить приемлемую прибыль от инвестиций
  - Качество угля:
    - Обогащается ли уголь? Стоимость?
    - Окупятся ли инвестиции?
    - Готов ли покупатель использовать чистые угольные технологии? Техническая совместимость ТЭС.
  - Местные/региональные условия:
    - Центральное отопление
    - теплоэлектроцентрали
  - Внешние факторы:
    - Отсутствие ограничений/налогов на выбросы
-

# Первичный спрос на уголь в мире в разных сценариях



Потребление угля сильно зависит от политики.

# Дорожная карта по углю – задачи

- Установить контрольные точки для развития угольных технологий для электрогенерации до 2050 г.;
- Рассмотреть технические, финансовые, политические и другие вопросы, относящиеся к повышению эффективности угольной электрогенерации;
- Изучить региональные последствия такого пути развития, особенно для стран – крупных потребителей угля.

# Дорожная карта по углю – график

- Июнь 2011** Семинар по долгосрочной перспективе внедрения чистых угольных технологий
- Май – сентябрь 2011** Обзор угольной электрогенерации: технологии, политика, нормативная база, ...
- Июнь – декабрь 2011** Региональные семинары в США, Китае, Индии, Восточной Европе
- Январь – февраль 2012** Проект дорожной карты
- Март 2012** Семинар по рассмотрению выводов
- Апрель – июнь 2012** Финальная редакция, рецензирование, редактирование и верстка
- Июль 2012** Публикация карты
-

# Выводы

- Повышение эффективности очень важно для экологической стабильности, энергобезопасности и долгосрочного экономического развития;
- Потенциал усовершенствования технологий велик. Нужно продолжить НИОКР в этой области;
- Технологии для повышения эффективности уже существуют. Однако существуют также и барьеры на пути их внедрения.
- Устранение этих барьеров – важнейшая и неотложная задача.

■ Спасибо за внимание!