

Улавливание и хранение углерода: Потенциал, успехи и задачи

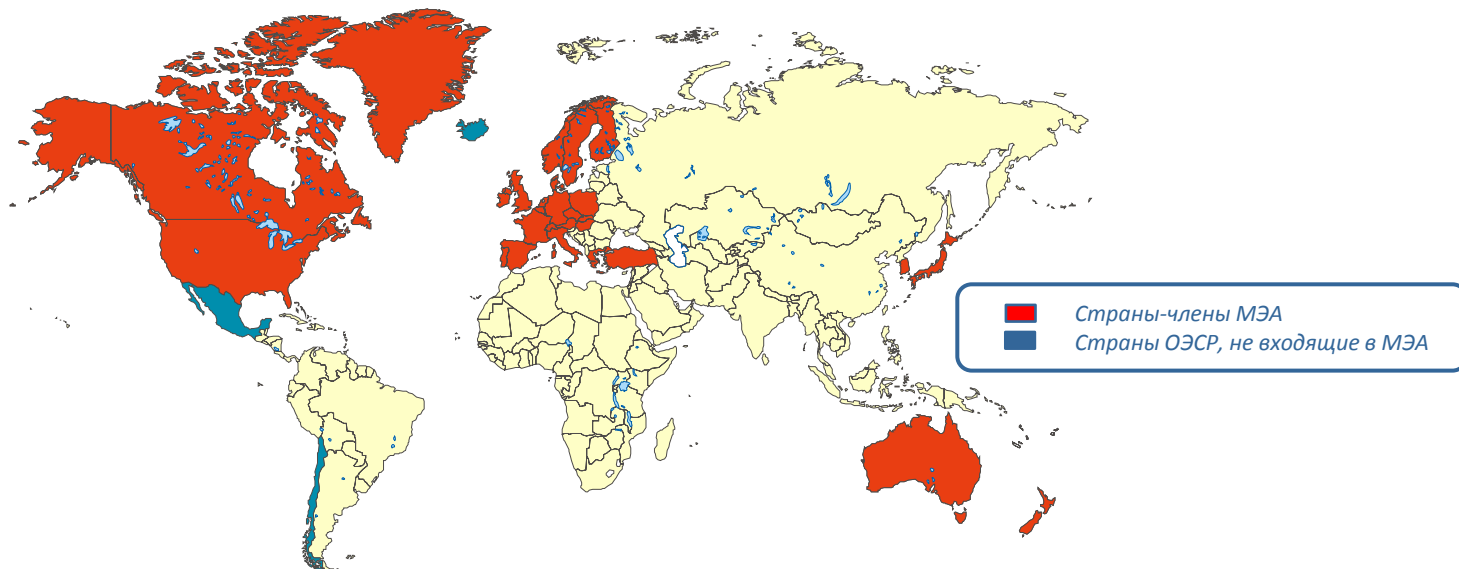
18 мая 2011

Юхо Липпонен

Начальник департамента по вопросам
улавливания и хранения углерода

Международное энергетическое агентство

Международное энергетическое агентство



**CARBON CAPTURE
AND STORAGE**

- Межправительственный орган, основан в 1973г., сегодня насчитывает 28 стран-членов
- Консультативный орган по политике, координация действий по энергобезопасности
- Полный спектр энергетической политики и энерготехнологий: Ключевые цели: энергобезопасность, защита окружающей среды, экономическое развитие
- Ведущие публикации включают «Прогноз мировой энергетики» и «Перспективы энергетических технологий»
- Координатор свыше 40 сетей сотрудничества по технологиям (“Рабочие соглашения”)
 - Функционируют самостоятельно, имеют свою систему членства и финансирование
 - Включают Рабочее соглашение по выбросам парниковых газов
- Занимается УХУ с 2000 г.; департамент по УХУ создан в 2010г.
 - Предоставляет консультации относительно политики
 - Поддерживает более широкий анализ технологий в МЭА

Содержание

1. Роль УХУ
2. Текущая стадия развития
3. Проблемы с внедрением

**CARBON CAPTURE
AND STORAGE**



УХУ – ЭТО ЦЕПОЧКА

УХУ – это цепочка / группа технологий и процессов, которые позволяют:

1. Улавливание CO₂ на крупных точечных источниках

Электростанции, сталелитейные, цементные, нефте- и газоперерабатывающие заводы



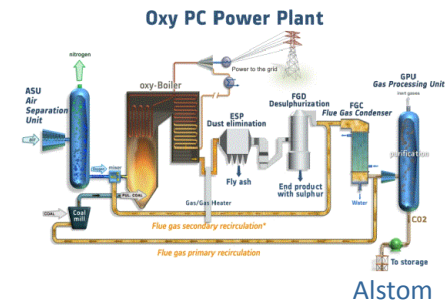
2. Его транспортировку

Грузовики, суда, трубопроводы



3. Хранение CO₂ в геологических формациях

Истощенные нефтяные и газовые месторождения, минерализованные водоносные пласты, повышение нефтеотдачи и извлечения угольного метана и т.д.



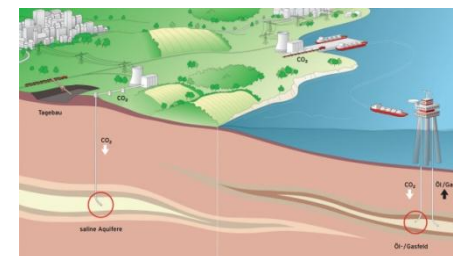
Alstom



Maersk



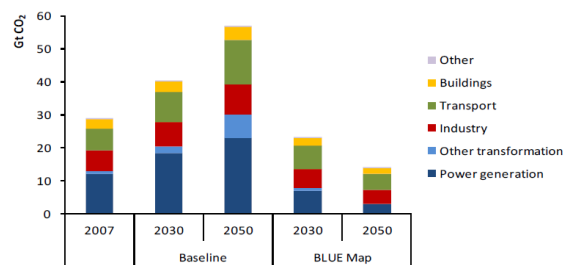
Gassco



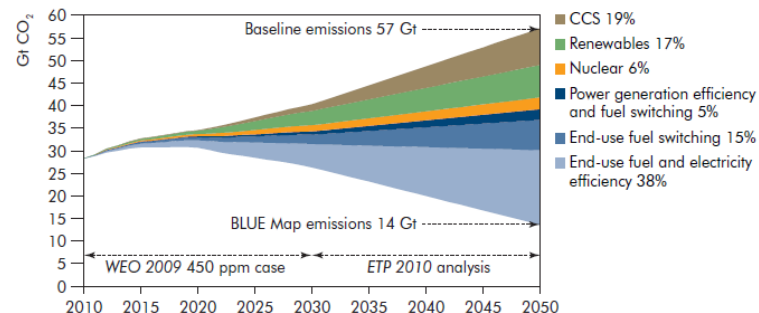
Vattenfall

НА ПУТИ К 450ppm: ВКЛАД УХУ

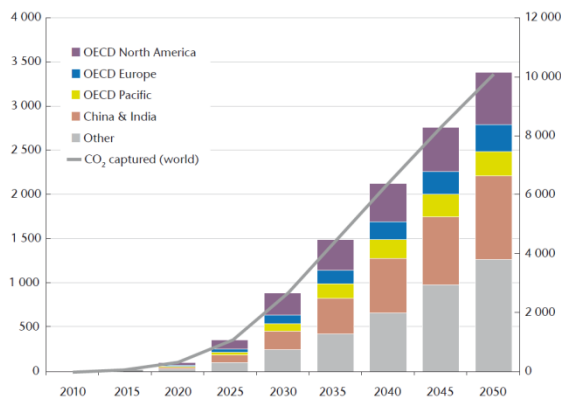
1. Выбросы CO₂ в энергетике должны сократиться на 50%



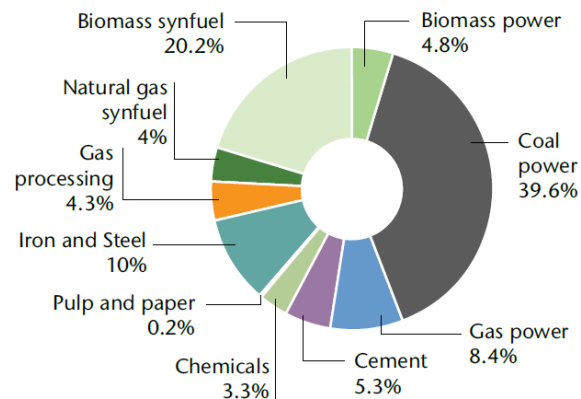
2. УХУ играет важную роль в низкоуглеродных технологиях



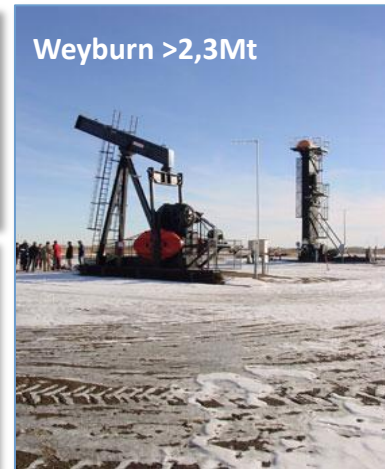
3. Внедрение потребует усилий



4. ... УХУ – это не только электроэнергетика



УЛАВЛИВАНИЕ И ЗАХОРОНЕНИЕ CO₂ ПРОИСХОДИТ УЖЕ СЕЙЧАС...

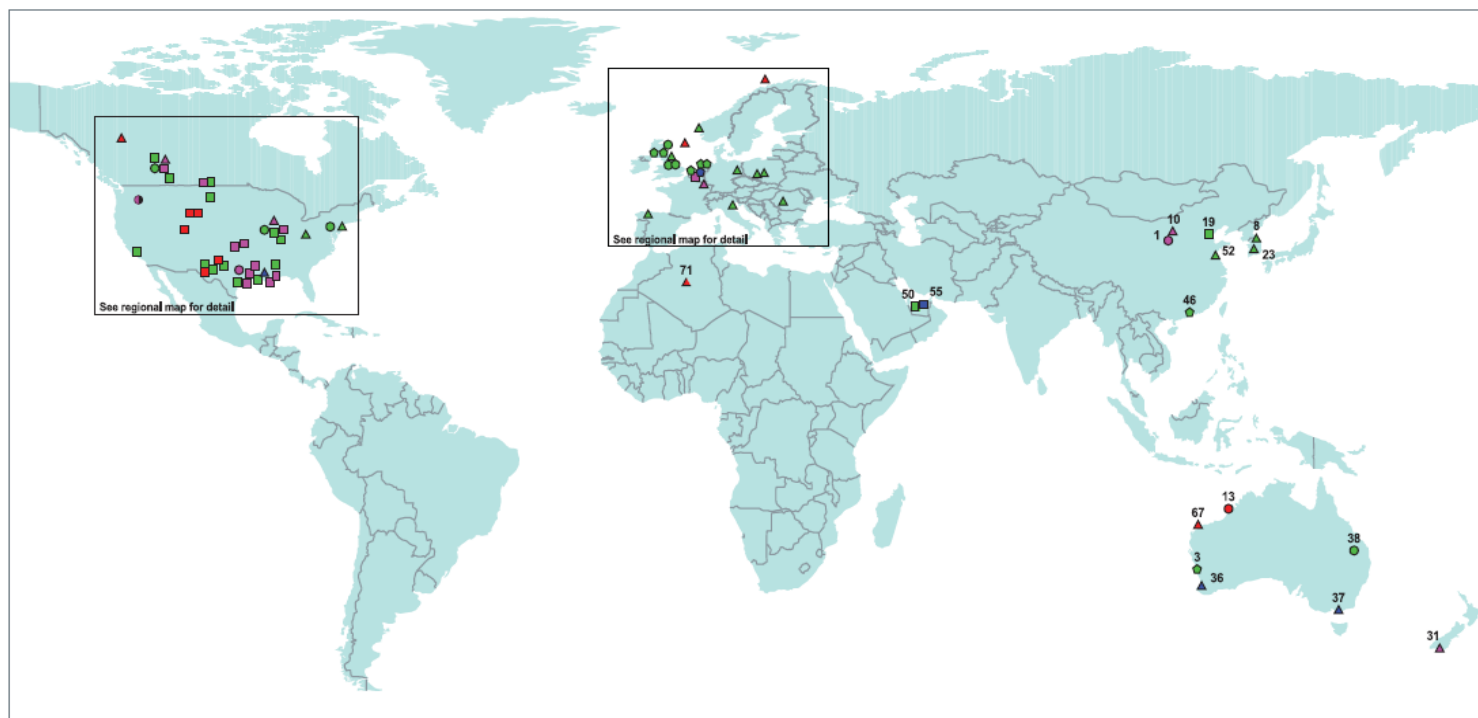


*На пяти крупномасштабных
проектах сегодня захоранивается
>5млн тонн CO₂ в год*

... ЗАПЛАНИРОВАНО БОЛЬШЕ ПРОЕКТОВ

*72 интегрированных
крупномасштабных проекта на
различных стадиях развития*

**CARBON CAPTURE
AND STORAGE**



LSIPs: Global
Industry sector

- Power generation
- Gas processing
- Multiple capture facilities
- Other industry

Storage type

- EOR (Enhanced oil recovery)
- △ Deep saline formations
- Depleted oil and gas reservoirs
- Deep basalt formations
- Various/not specified

Источник:

Нам известно, что УХУ
обладает огромным
потенциалом, технологии
существуют, а проекты
развиваются...

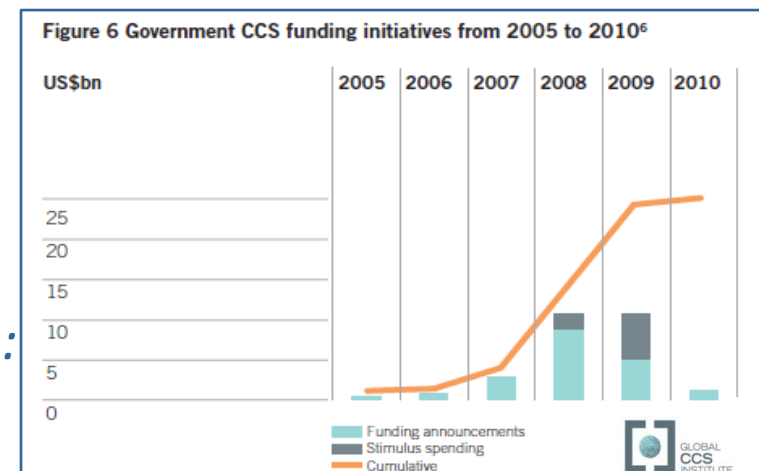
**...но какие трудности
ожидают нас впереди?**

Трудность I: ВНЕДРЕНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ, СТИМУЛОВ И ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

- Принять твердые решения, соответствующие **масштабу и срочности действий** по предотвращению изменения климата
- Повысить **понимание технологий УХУ** и их роли в более широком портфолио технологий
- Уделять больше внимания **применению УХУ в промышленности**
- *Ключевые направления деятельности МЭА:
Дорожная карта для УХУ – 2009, представление данных в РКИК ООН – 2011, Дорожная карта для УХУ в промышленности совместно с ЮНИДО – 2011*

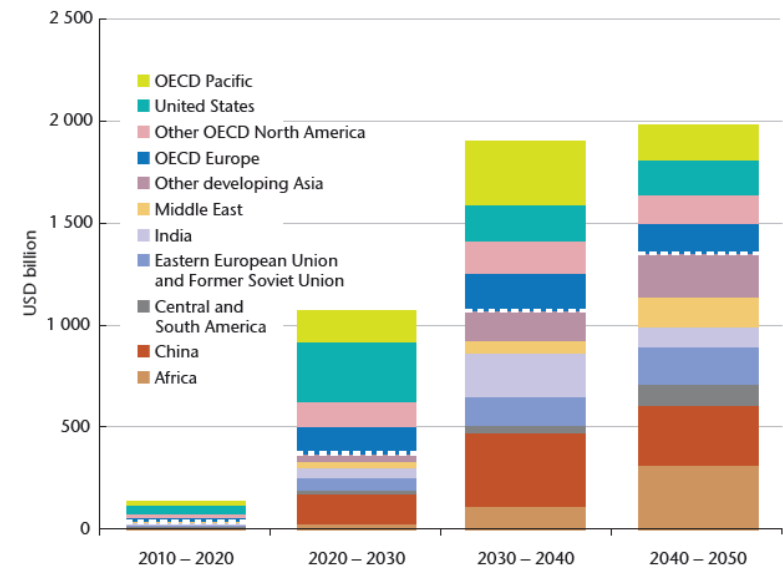
Трудность II: СОЗДАНИЕ СТИМУЛОВ (1)

- Ближайшая перспектива: **привлечение финансирования** со стороны промышленности и правительства для широкомасштабной **демонстрации**
- Различные «однократные» государственные схемы для 20-40 крупномасштабных демонстрационных заводов по всему миру стоимостью ~ 25 млрд долл. США:
 - Прямое субсидирование
 - Схемы выплат за выбросы CO₂
 - Фискальные меры и т.д.
- *Ключевые направления деятельности МЭА:*
Финансирование демонстрационных проектов по УХУ (ожидается скоро)



Трудность II: СОЗДАНИЕ СТИМУЛОВ (2)

- Долгосрочная перспектива: мобилизовать инвестиции в размере **2500 млрд долл. США** в улавливающую установку, транспортировку и захоронение в **2010-2050** для внедрения технологий
- Выплаты за выбросы углерода, льготные тарифы, субсидии и т.д.
- Ключевые направления деятельности МЭА:
Стимулы для проектов по УХУ (ожидается скоро)



Трудность III: ДОРАБОТКА ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

- Многие страны ОЭСР внедрились или внедряют **законодательные и нормативные системы**
 - Безопасность и экологическая эффективность
 - Долгосрочные обязательства
 - Обеспечение общественного участия
- Доработка законодательства во многих странах мира, особенно в ключевых странах **вне ОЭСР**
- Решение ключевых **международных юридических вопросов**, напр. ратификация Лондонского договора и дополнений Объединённой осло-парижской комиссии
- *Ключевые направления деятельности МЭА:
Опытная модель и обзор законодательной системы по УХУ, семинары*

Опытная модель и обзор законодательной системы по УХУ

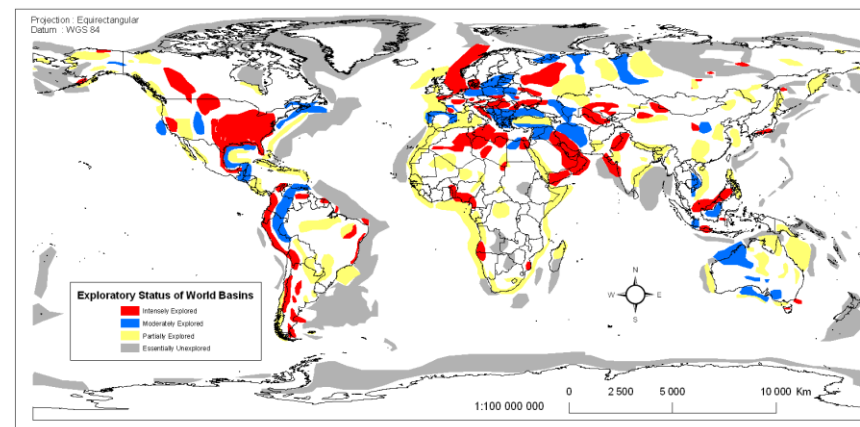


- Процесс разработки норм
- Улавливание, транспортировка и захоронение
- 29 ключевых вопросов
- 4 категории
 - A. Широкие нормативно-правовые вопросы
 - B. Существующие вопросы регулирования
 - C. Вопросы регулирования относительно УХУ
 - D. Новые вопросы регулирования относительно УХУ

Трудность IV: УЛУЧШИТЬ ПОНИМАНИЕ ВОПРОСОВ ХРАНЕНИЯ CO₂

- Разработка общей методологии для оценки объемов хранилищ
- Дополнение данных о вместимости глобальных/региональных/национальных хранилищ
- Уточнение ответственности относительно долгосрочных обязательств
- Разрешение озабоченности населения

□ *Ключевые направления деятельности МЭА :
Семинар по вопросам методологии для оценки вместимости хранилищ –
апрель 2011*



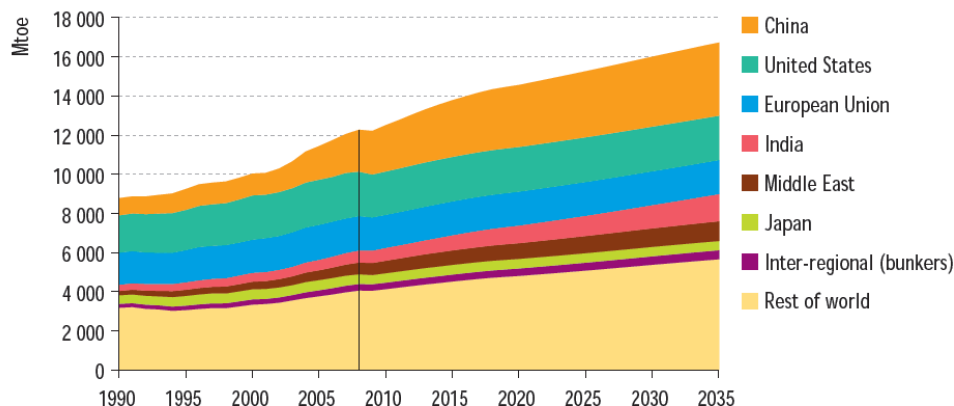
Трудность V: ТЕХНОЛОГИЯ И ИНФРАСТРУКТУРА

- Снизить капитальные и эксплуатационные **расходы**
 - Изучение различий между расходами в зависимости от технологии и региона
 - Анализ потенциала сокращения затрат в процессе накопления опыта
- Изучение **ограничивающих факторов** для внедрения в промышленности и других острых проблем
- Ускорения прогресса с **планированием** и **координированием** строительства трубопроводной инфраструктуры
- *Ключевые направления деятельности МЭА:
Семинар и исследование по анализу стоимости и продуктивности улавливания CO₂ – 2011*

НОВЫЕ СТРАТЕГИИ: ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВЫБРОСЫ РАСТУТ*

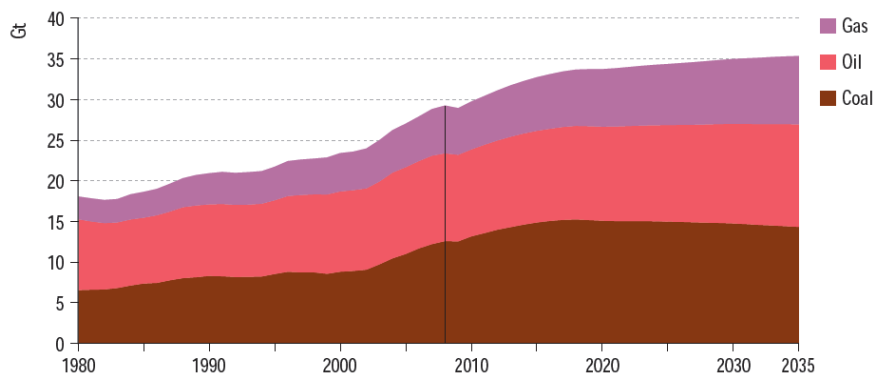
Спрос на первичную энергию в мире в
Сценарии новых стратегий

2008-2035



- Энергопотребление +35%
- Китай: 35% глобального прироста спроса
- В ОЭСР спрос стабилизируется

Выбросы CO₂ в мире по виду топлива в
Сценарии новых стратегий



- Выбросы CO₂ в энергетике – 35 млрд т к 2035
- Рост в странах, не входящих в ОЭСР
- Путь к концентрации CO₂ в атмосфере в 650ppm

ВЫВОДЫ: ПРОДВИЖЕНИЕ ВПЕРЕД?

- Да, потому что у нас есть **технология**, **проекты** развиваются, и начинает появляться **законодательство**
- Нет, потому что все еще нет **стимулов** и **мотивации** для широкомасштабного внедрения

Дискуссия:

Какую роль может играть УХУ в энергетическом будущем России?



**CARBON CAPTURE
AND STORAGE**

Спасибо!

juho.lipponen@iea.org

+33 1 40 57 66 80

www.iea.org/ccs

Примеры деятельности МЭА в рамках сотрудничества

- Партнерство в целях энергетической безопасности и устойчивого развития энергетики
- Более широкие **программы сотрудничества с отдельными странами** по энергетической политике (Китай, Россия, Индия, Индонезия и т.д.)
- Общие **обучающие курсы по энергетике**
 - Регулярные курсы по энергетической статистике и т.д.
 - 4-8 апреля: “Неделя обучения в МЭА”, направлена на страны, не входящие в агентство и промышленность

Примеры сотрудничества по УХУ

■ Публикации

- Книги, дорожные карты и т.д. → **общий анализ** роли и потенциала
- Информационные статьи по **регулированию, экономике** → **текущая деятельность**
- В будущем: работа над **политикой стимулирования** (в том числе в странах, не входящих в ОЭСР)

■ Обмен опытом

- **Нормативная база** для УХУ (в том числе веб-семинары, конференции)
- Семинар по **стоимости УХУ** и **объемам хранилищ**
- Обмен опытом между **демонстрационными проектами** в **США, ЕС и Китае**
- **Вклад в конференции**, организованные странами, не входящими в МЭА
 - ◆ Многочисленные конференции в Китае, Бразилии, Индонезии, ЮАР и т.д. в 2008-2011

Примеры сотрудничества по УХУ

■ Встречи за круглым столом

- Обсуждение вопросов технологий, политики и регулирования
- В 2009-2010 проводились в **Китае, Индонезии, Польше, ЮАР, Бразилии**
- В 2011 планируются в **Мексике, России, Украине, Вьетнаме, Малайзии**

■ Тематические семинары

- **Китай: Пекин, октябрь 2010** → обсуждение статуса и будущего УХУ в Китае, совместно с China Coal Information Institute и MOST
- **ЮАР:** семинар по нормативно-правовой базе в апреле 2011, совместно с Центром УХУ в ЮАР и Департаментом энергетики
- **Двусторонняя и многосторонняя деятельность:** совместные семинары с Китаем-США, АТЭС, Азиатским банком развития, Всемирным банком, и т.д.

■ Тематический анализ

- Совместное исследование с China Coal Information Institute по вопросам **будущего УХУ в Китае**

УХУ в МЭА: РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Стратегия и политика

Технологии и
экономика

Законодательство и
регулирование

Наращивание
потенциала и
сотрудничество

Отношения с ключевыми игроками и участие в
глобальных политических форумах