



*От управленческих решений
к эффективным действиям!*

Основные экологические проблемы тепловых электростанций НАК «Энергетическая компания Украины», перспективы улавливания и хранения CO₂

Трофименко Юрий Ильич

*Директор Департамента перспективного развития и инвестиционной политики
НАК «Энергетическая компания Украины»*

Общие сведения о НАК “Энергетическая компания Украины”

НАК “Энергетическая компания Украины” была создана в 2004 году с целью управления государственными пакетами акций предприятий энергетического сектора.

Суммарная установленная мощность электростанций НАК “Энергетическая компания Украины” составляет 29 664 МВт, в том числе:

- 4 энергогенерирующие компании (с 11 тепловыми электростанциями на органическом топливе, 71 угольный энергоблок, 8 газомазутных энергоблоков):
 - ПАО«Днепроэнерго»(Запорожская, Криворожская, Приднепровская ТЭС) - 8185 МВт;
 - ПАО«Донбассэнерго»(Славянская, Старобешевская ТЭС) - 2705 МВт;
 - ПАО«Западэнерго» (Бурштынская, Добротворская, Ладыжинская ТЭС) - 4600 МВт;
 - ПАО«Центрэнерго»(Змиевская, Трипольская, Углегорская ТЭС) - 7600 МВт.
- ОАО «Укрэнерго»:
 - каскад из 6 гидроэлектростанций на Днестре (Днепровская ГЭС, Днепродзержинская ГЭС, Киевская ГЭС, Каховская ГЭС, Кременчугская ГЭС, Каневская ГЭС) и Днестровской ГЭС на р. Днестр. Общая мощность - 4447 МВт;
 - 2 гидроаккумулирующие электростанции: Киевская ГАЭС - 236 МВт и Днестровская ГАЭС – 324 МВт (агрегат № 1 введен в эксплуатацию в 2010 г.).
- 13 энергоснабжающих компаний, которые обеспечивают электроэнергией свыше 50% потребителей Украины.

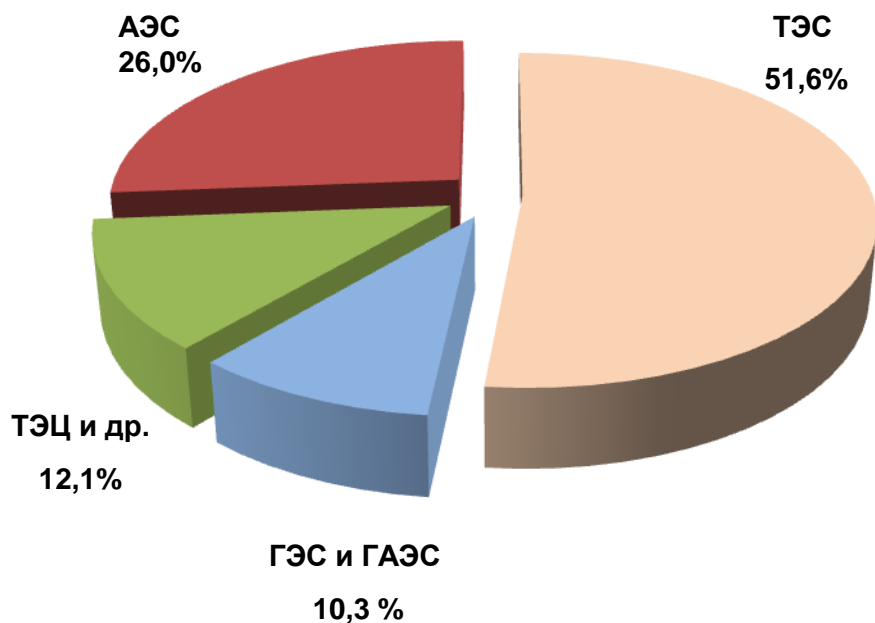
Общая численность персонала Компании - около 120 тыс. чел.

Расположение электростанций НАК “Энергетическая компания Украины”

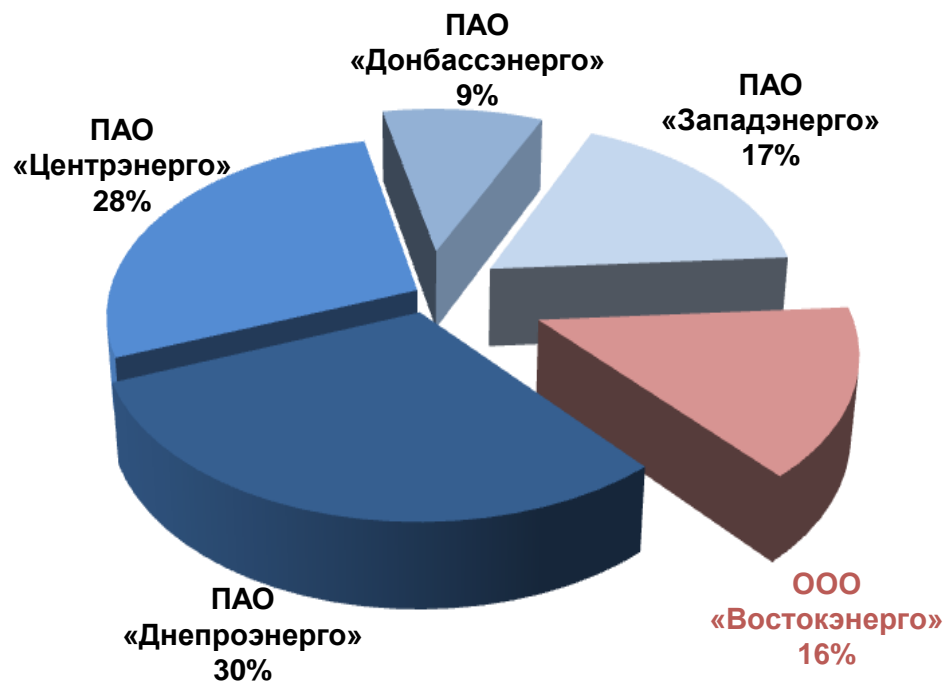


Состав генерирующих мощностей Украины

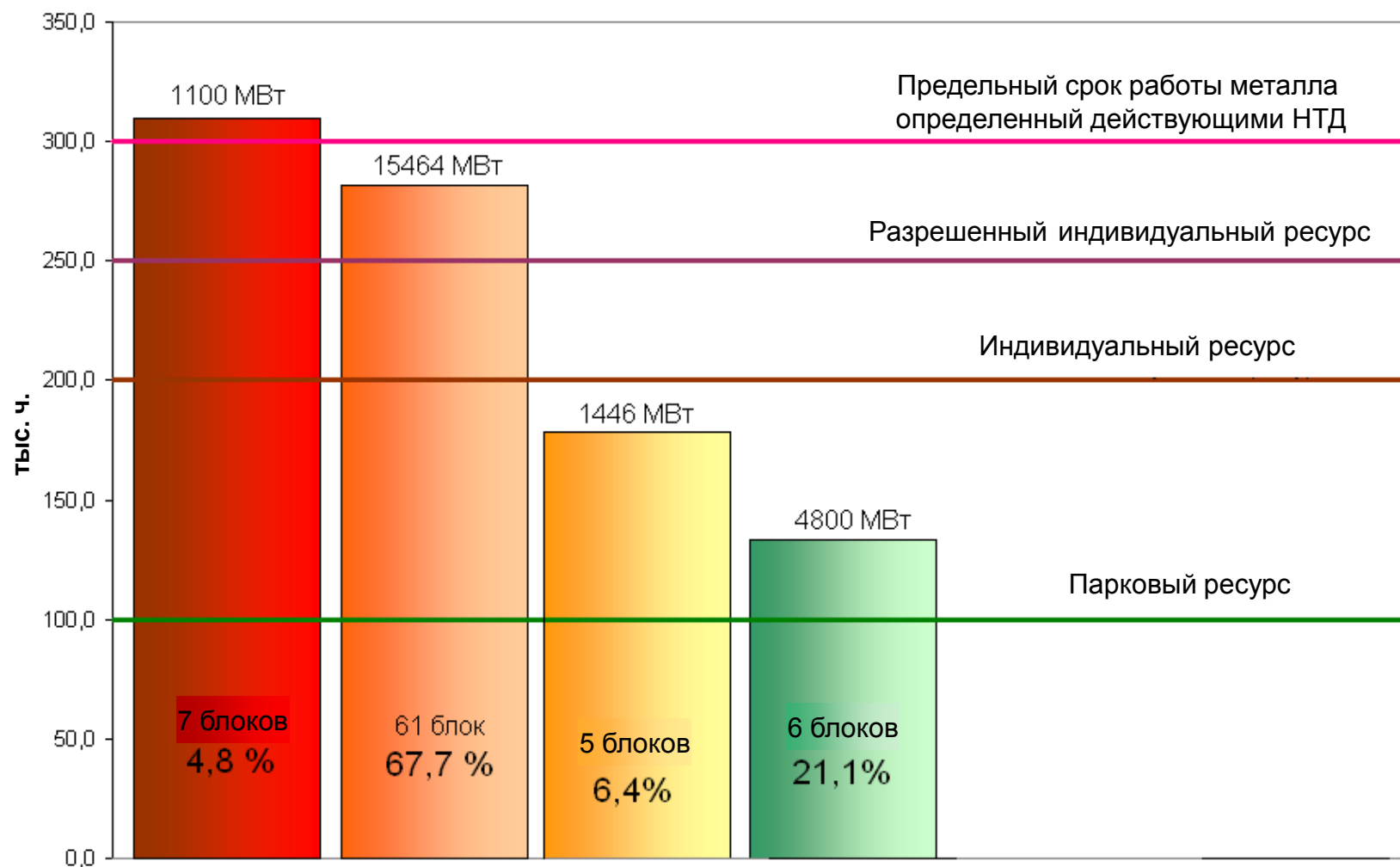
Суммарная мощность электростанций
Украины – 53 162 МВт, в том числе:



Структура мощностей ТЭС Украины
27 347 МВт

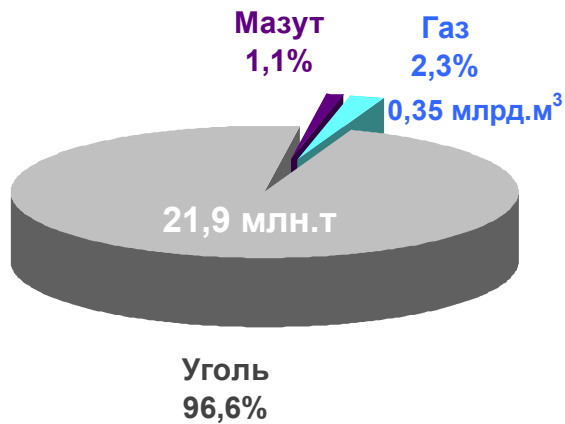


Наработка энергоблоков ТЭС НАК “Энергетическая компания Украины”

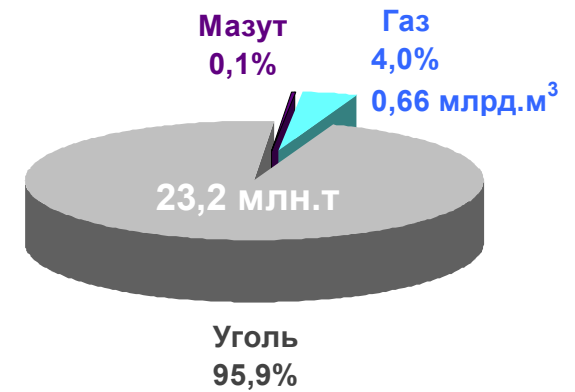


Структура топлива тепловых электростанций НАК “Энергетическая компания Украины”

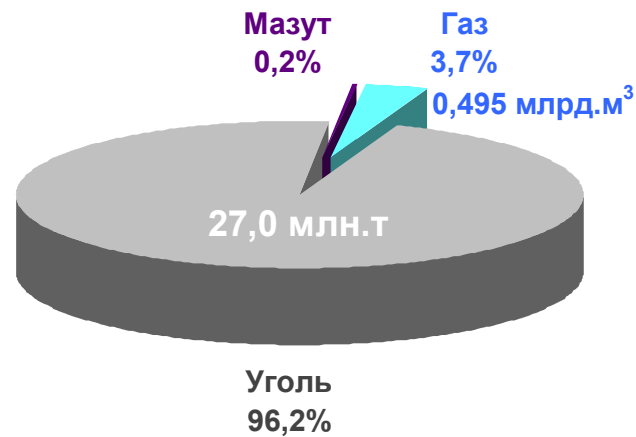
2009 г.



2010 г.

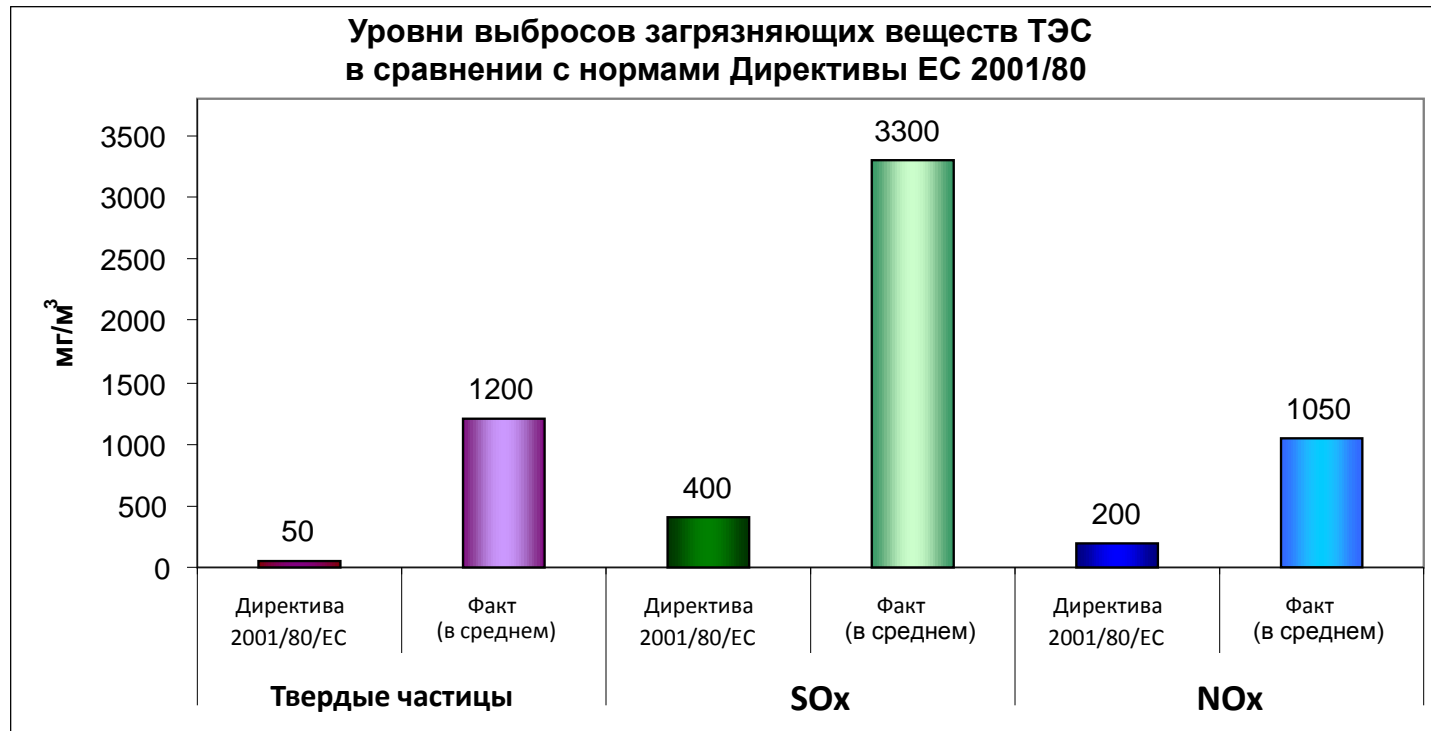


2011 г. (план)



Экологические показатели ТЭС

НАК “Энергетическая компания Украины”



Достичь предельно-допустимых выбросов, установленных Директивой ЕС 2001/80 возможно только путем оснащения энергоблоков ТЭС “практически с нуля” комплексными современными системами газоочистки, стоимость которых сопоставима со стоимостью основного оборудования и оценивается порядка 6,8 – 12,0 млрд. дол. США.

При этом следует учитывать необходимость модернизации основного энергетического оборудования, что сопряжено с еще большими расходами.

Выбросы парниковых газов ТЭС НАК “Энергетическая компания Украины”

Ежегодные выбросы парниковых газов прямого действия от ТЭС НАК «Энергетическая компания Украины» составляют:

- CO₂ - около 55 млн. т.;
- CH₄ - около 1,0 т.;
- N₂O - около 1,0 т.

Вместе с тем ежегодные объемы выбросов газов с непрямым парниковым эффектом от ТЭС НАК «Энергетическая компания Украины» весьма значительны:

- SO₂ – около 800 тыс. т.;
- NO_x – около 100 тыс.т.;
- CO – около 8 тыс. т.

При этом на ТЭС отсутствуют системы серо- и азотоочисток, которые не предусматривались проектом, а оборудование золоулавливания низкоэффективно и не отвечает современным требованиям.

На ТЭС Украины отсутствует опыт внедрения (на всех этапах его реализации, начиная с проектной) серо- и азотоочисток, требующих значительных капитальных и эксплуатационных затрат.

Необходимая промышленная база для организации их производства – не подготовлена.

Сопутствующие экологические проблемы ТЭС НАК “Энергетическая компания Украины”

- Интенсивное внедрение элегазового электротехнического оборудования, содержащего гексафторид серы (элегаз), обладающий наивысшим потенциалом парникового эффекта (23 600). В настоящее время на всех объектах НАК «Энергетическая компания Украины» содержится порядка 15,0 т элегаза. На сегодня это довольно новое оборудование, не требующее особых мер по контролю за состоянием элегаза, но на перспективу уже сейчас следует начинать разработку и внедрение мероприятий по ограничению утечек элегаза и его утилизации.
- Объем накопившихся золошлаковых отходов на золошлакоотвалах ТЭС превышает 300,0 млн.т.
- Из 6,0 млн.т ежегодно образующихся золошлаковых отходов утилизируется только около 1,3 млн.т (~ 22% от количества образовавшихся).
- С внедрением газоочисток добавляется комплекс проблем с принципиально новыми отходами, которые появятся в результате их работы.

Интеграция Украины в ЕС

Намерения и договоренности Украины на международном уровне:

- Ассоциация между Украиной и ЕС (Договор готовится к подписанию);
- Создание зоны свободной торговли (Договор готовится к подписанию);
- Присоединение Украины к Договору о создании Энергетического сообщества;
- Интеграция объединенной энергосистемы Украины в объединение энергосистем европейских стран ENTSO-E (Меморандум о сотрудничестве в электроэнергетической отрасли).

Пути обеспечения их реализации

- Адаптация законодательства Украины к действующим правилам ЕС;
- Адаптация отечественных предприятий к новым экологическим требованиям;
- Подготовка ОЭС Украины к работе в объединенной энергосистеме европейских стран.

Основные направления решения задач, связанных с интеграцией Украины в ЕС

- Повышение эффективности сжигания органического топлива
 - модернизация оборудования и продление срока его службы на 15-20 лет;
 - строительство новых высокоманевренных энергетических мощностей;
 - освоение и расширение использования новых технологий сжигания твердого топлива;
 - выведение из эксплуатации устаревшего и изношенного оборудования

Потребности в инвестициях для реконструкции существующих и строительства новых энергоблоков ориентировочно оцениваются до 280,0 млрд. грн.

- Оснащение действующих энергоблоков ТЭС современными системами комплексной очистки дымовых газов от выбросов пыли, двуокиси серы и оксидов азота

Расходы, которые для этого требуются, не сопоставляются с реальными возможностями отрасли: ориентировочная стоимость системы газоочистки для энергоблока 200 МВт составляет от 55,0 до 75,0 млн. дол. США. Широкомасштабная установка газоочистного оборудования потребует не менее 6,8 млрд.дол.США (по другим оценкам – до 12,0 млрд.дол.США)

- Сооружение технологических мощностей для производства сухих продуктов на основе золошлаков, дополнительной технологической обработки золы для достижения ею свойств со стабильными физико-химическими характеристиками, подготовки отходов газоочистки, которые бы обеспечивали их пригодность для практического использования.

Источники финансового обеспечения решения задач

- Усовершенствование тарифной политики, способствующей привлечению инвестиций в обновление тепловой генерации и гарантирующей собственнику энергообъекта возврат вложенных средств.
- Создание привлекательного инвестиционного климата и условий для привлечения частных инвестиций (предоставление налоговых льгот, отчисление с госбюджета процентов по коммерческим кредитам, привлеченных на реконструкцию, льготное кредитование из госбюджета, освобождение от налогообложения инвестиционной составляющей к тарифу на электроэнергию и др.).
- Усовершенствование методологии установления тарифов (на долгосрочный период с учетом всех необходимых факторов).
- Ликвидация ценовых дотаций отраслей промышленности и населения, а также системы единых тарифов на электроэнергию.
- Привлечение всех возможных дополнительных источников финансирования, в том числе средств фондов охраны окружающей природной среды на всех уровнях.

Перспективы и оценка возможностей решения задач

- Решение задач по адаптации тепловой генерации к новым экологическим требованиям, действующим в ЕС, возможно обеспечить поэтапно и не ранее 2030 года (при этом необходима финансовая и техническая помощь Европейского Союза в части применения различных технологий для сокращения выбросов загрязняющих веществ и решения вопросов поведения с отходами, возникающими в процессе очистки дымовых газов).
- Уголь в настоящее время и в обозримом будущем остается в числе основных источников электроэнергии.
- Предполагается, что ежегодные потребности в электроэнергии будут иметь устойчивую динамику в сторону увеличения.

Это предопределяет тенденцию к увеличению выбросов CO₂

Вопросы снижения выбросов парниковых газов, в первую очередь CO₂, приобретают дополнительную актуальность с введением начиная с текущего года экологического налога за выбросы углекислого газа (пока на уровне 0,2 гривны за 1 тонну).

Основные ожидаемые пути снижения выбросов CO₂:

- повышение эффективности топливоиспользования за счет повышения экономичности работы существующего оборудования;
- минимизация расходов электроэнергии на собственные нужды и технологических потерь на этапе ее генерации и передачи потребителю;
- строительство и ввод новых высокоэкономичных мощностей.

Улавливание и захоронение CO₂

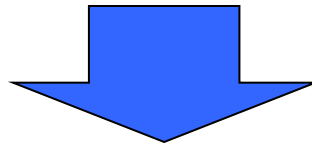
Основные направления улавливания CO₂ , осваиваемые в мире:

- Улавливание из уходящих газов (имеются пилотные установки);
- Предварительное улавливание (строится ТЭС);
- Метод кислородного дутья (ведутся разработки)

Их предложение на рынке услуг в качестве коммерческих продуктов ожидается не ранее чем через 5 -15 лет

Основные осваиваемые направления хранения CO₂ :

- в газовых и нефтяных выработках;
- в морских глубинах



Их внедрение пока что сопряжено с очень большими затратами и при существующих в энергетике Украины проблемах неподъемно для экономики страны

Текущие наработки и предложения

- 24 января т.г. в Министерстве энергетики и угольной промышленности состоялась встреча с представителем МЭА, на которой обсуждались вопросы научно-исследовательского изучения и практического применения технологий улавливания шахтного метана и захоронения углерода.
- Институтом угольных энерготехнологий НАН Украины начато выполнение проекта по гранту Европейской комиссии «Демонстрация, ознакомление и расширение в Украине чистых угольных технологий и технологий улавливания и захоронения CO₂». 11 марта т.г. в Министерстве энергетики и угольной промышленности состоялась презентация этого проекта.
- Позиции специалистов:
 - отработке, освоению и распространению этих технологий должны предшествовать геологические исследования по изучению реально существующих в Украине потенциальных возможностей по захоронению диоксида углерода;
 - следует определиться как с приоритетами, в сфере которых следует предпринимать первоочередные действия, так и с механизмами, которые могли бы способствовать безопасному и устойчивому энергетическому будущему.