

Доклад

Семинара «Использование различных эффективных с точки зрения затрат вариантов чистых угольных технологий, отличающихся высокой эффективностью и экологическими характеристиками, способных использовать местный уголь и отвечающих стандартам и нормам в области охраны окружающей среды, в том числе требованиям Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния и протоколов в ней»

После приветственного слова организаторов семинара, представления его участников, и принятия программы семинара региональные советники ЕЭК ООН Е.В.Надеждин и Б.Либерт выступили с докладом о целях и задачах проекта ЕЭК ООН «Образование и подготовка кадров в области управления качеством атмосферного воздуха за счет широкого внедрения в регионе чистых угольных технологий».

В докладе было подчеркнуто, что основной целью проекта является укрепление институционального потенциала стран Центральной Азии в области управления качеством воздуха в интересах осуществления Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха и протоколов к ней, а также пропаганда и повышение информированности ученых, специалистов и общественности стран Центральной Азии в сфере применения экологически чистых угольных технологий для выработки тепловой и электрической энергии. Г-н Надеждин отметил, что на начальном этапе, в связи со сложной экономической ситуацией и дефицитом инвестиционных ресурсов в странах Центральной Азии в части внедрения экологически чистых угольных технологий предпочтение будет отдаваться малозатратным и быстроокупаемым технологиям. Г-н Либерт подчеркнул, что: внедрение экологически чистых угольных технологий будет содействовать обеспечению устойчивого развития энергетики и экономики стран региона.

Важной научной составляющей семинара явился детальный анализ современного состояния угольной индустрии стран региона, объема и качества имеющихся ресурсов угля, а также перспектив спроса на твердое топливо.

В докладе «Состояние и перспективы развития угольной промышленности Республики Казахстан» (В.В.Клякин) отмечалось, что по подтвержденным запасам угля Казахстан занимает место в первой мировой десятке, а их доля в общемировом объеме запасов этой категории составляет 4%. Запасы каменного угля в республике оцениваются в 75 млрд. т. Республика Казахстан также входит в десятку крупнейших производителей угля в мире.

Докладчик отметил, что за годы экономического кризиса в республике добыча угля существенно сократилась. В последние годы спад производства угля остановлен. Было подчеркнуто, что в 2003-2020 гг. ожидается существенный рост производства (на 15 млн. т.) и потребления (на 10 млн. т.) твердого топлива.

Доклад «Использование угля в Кыргызской Республике» (Ю.П.Симаков) был посвящен основным проблемам, стоящим перед угольной индустрией Кыргызстана на современном этапе.

В докладе отмечалось, что несмотря на большие запасы угля (около 1 млрд.т.) республика обеспечивает своим углем ТЭЦ г. Бишкек лишь на 2,5%. При этом потребление угля в Кыргызстане снизилось с 1637 тыс. т. в 1990г. до 690 тыс. т. На перспективу, в целях укрепления энергетической безопасности перед республикой была поставлена задача расширения использования отечественного угля путем повышения объемов его добычи на месторождении Кара-Кече.

В кратком сообщении «Использование угля на тепловых электростанциях Узбекистана» (А.Мансуров) были приведены данные о ресурсах угля в республике (5,9 млрд. т.). Докладчик отметил, что производство угля с 5,9 млн. т. в 1992 г. снизилось до 1,9 млн.т. в 2003г. Уголь в качестве топлива сжигается на Ангренской и Ново-

Ангренской ТЭС, часть мощностей которой продолжает базироваться на природном газе. На Ново-Ангренской ТЭС, установлены высокоэффективные электрофильтры для улавливания золы. Их эффективность- 98%. Согласно целям Национальной энергетической стратегии, доля угля в электроэнергетике республики должна увеличиться с 3% в 2003г. до 17,5% в 2010г.

Потребление угля на электростанциях увеличится с 1,8 млн. т. в 2003 г. до 8,4 млн. т. в 2010 г. Рост использования угля в электроэнергетике Узбекистана, отметил докладчик, будет обусловлен переводом части газовых генерирующих мощностей на работу на твердом топливе. Это потребует дополнительных мер по предотвращению вредных выбросов в атмосферу.

В докладе «Перспектива использования твердых энергоресурсов и проблемы охраны атмосферного воздуха от загрязнения» (Ш.Б.Назаров, Таджикистан) отмечается, что несмотря на значительные запасы, угля его использование в республике ограничено. Добыча угля в 2004 г. составила всего 80 тыс.т. Отмечается ожидаемый в перспективе рост спроса на уголь.

Среди приоритетных экологически чистых угольных технологий, способных нейтрализовать негативное влияние растущего сжигания угля на окружающую среду, докладчиком выделяются:

- Газификация и сжижение угля; и
- Сжигание угля в кипящем слое.

Экспертами Кыргызстана (В.П.Агарин и А.К.Джундубаев) были сделаны сообщения об использовании угля в системе коммунального теплоснабжения и о проблемах и перспективах использования угля в теплоэнергетике Кыргызской Республики.

В сообщениях отмечалось низкое качество используемых для производства тепловой энергии отечественных углей, высокое содержание серы, золы, влажность и низкая калорийность. Подчеркивалось, что большая часть котлов была установлена в 60-70- е годы прошлого столетия.

Большое внимание в докладе А.К.Джундубаева было уделено техническим и экологическим характеристикам угольных котлов и очистных сооружений. В докладе отмечается, что в перспективе спрос на уголь в республике значительно возрастет. Среди наиболее перспективных экологически чистых технологий для местной энергетики отмечаются:

- сжигание твердого топлива с предварительной газификацией;
- сжигание в кипящем и циркулирующем кипящем слое;
- газификация в шлаковом расплаве;
- использование плазменных генераторов.

Аналізу ситуации на основных месторождениях твердого топлива и качества залегающих на них углей был посвящен доклад «Характеристика основных угольных месторождений Кыргызской Республики» (К.Какитаев). Докладчик отметил, что эксплуатация части известных месторождений твердого топлива была начата еще в конце XIX века. Максимум добычи был зафиксирован в 1979 г. (4508 тыс. т.). В настоящее время объем добычи угля в Кыргызстане составляет 500 тыс. т. в год. Общие балансовые запасы угля в Кыргызстане, по оценкам докладчика составляют 1 млрд. т., а прогнозные- 5,5 млрд. т.

За презентациями национальных экспертов последовал обзорный доклад международного консультанта, проф. Г.С. Асланяна «Экологически-чистые и экономически-эффективные технологии сжигания угля для производства электроэнергии». В докладе были проанализированы современное состояние ЭЧУТ и возможность их применения в Центральной Азии.

В докладе было дано чёткое определение экологически чистых угольных технологий и подчеркнуто, что имеется широкий спектр возможностей для их применения с учетом экологической и экономической ситуации в регионе.

В докладе были выделены три стадии угольного цикла, в которых может быть достигнута реализация экологических целей. В числе этих стадий были отмечены – стадия очистки угля перед сжиганием, непосредственного сжигания, и очистки уходящих газов. Эти вопросы были также освещены в докладах международных консультантов М. Валлиса и Л. Курзабински.

В докладе было уделено большое внимание предотвращению вредных выбросов в окружающую среду на стадии сжигания. Так как мероприятия в этой области, как правило, низкочастотны и весьма эффективны, они могут найти хорошее применение в угольных котлах, эксплуатирующихся в Центральной Азии.

Важная роль в докладе была уделена передовым экономически эффективным ЭЧУТ для производства тепла и электроэнергии, в частности технологии сжигания в кипящем слое, являющейся эффективным путем сжигания низкокачественных углей при минимизации вредных атмосферных выбросов, и в частности NOx и SOx. В числе других технологических возможностей были отмечены:

- сжигание пылевидного угля при атмосферном и повышенном давлении;
- сжигание в кипящем слое под давлением;
- использование интегрированного комбинированного газификационного цикла;
- использование гибридного цикла.

Наряду с анализом перспектив создания новых угольных электростанций в докладе проанализированы возможности осуществления модернизации существующих угольных электростанций посредством оснащения их очистными сооружениями, а также повышения эффективности их функционирования и наращивания установленной мощности.

В докладе была приведена информация об инвестиционных потребностях для осуществления модернизации угольных электростанций и оценки повышения себестоимости выработки на них электроэнергии.

В целом, в докладе была создана определенная база для лучшего осмысления современного состояния ЭЧУТ и их использования для местных углей и условий.

В докладе «Анализ перспектив и оценка экологической выгоды применения чистых и высокоэффективных угольных технологий в энергетике стран региона», сделанном международным консультантом С.Д.Молодцовым были приведены данные о перспективах спроса на уголь, предоставленные национальными экспертами в ходе работы над проектом ЕЭК ООН ЭСКАТО «Рациональное и эффективное использование энергетических ресурсов в Центральной Азии», а также оценки прогнозных сценариев углепотребления, также разработанных в рамках вышеупомянутого проекта. В разработанных прогнозных сценариях с временным горизонтом до 2020 г. учитывались следующие факторы:

- ожидаемые темпы экономического роста;
- динамика мировых цен на нефть;
- перспективная структура топливно- энергетических балансов (в частности в газовом сценарии, предусматривающем опережающие темпы развития нефте- газового сектора и гидроугольном сценарии, в котором были заложены высокие темпы роста производства и потребления угля и гидроэнергии, причем в одном из под- вариантов этого сценария предусматривалось минимальное использование гидроресурсов для целей производства электроэнергии, в связи преимущественным использованием воды для нужд ирригации.

- темпы развития энергосбережения;
- инвестиционные и экологические ограничения

Минимальные и максимальные прогнозные оценки спроса на уголь, рассчитанные в вышеупомянутых сценариях, приведены в табл. 6.

Таблица 6

Прогноз потребления угля в странах Центральной Азии, млн. т.

	2000	2010	2020
Казахстан	49	45-65	35-78
Кыргызстан	1,1	1,3-2,4	1,3-5
Таджикистан	0,02	0,06-1,82	0,1-2,1
Узбекистан	2,5	2,1-7	2,5-12

Источник: Диагностический доклад «Рациональное и эффективное использование энергетических ресурсов в Центральной Азии», ЕЭК ООН, 2003 год.

Данные табл.6 свидетельствуют о вероятности существенного роста спроса на уголь в течении двух ближайших десятилетий со стороны экономики, и прежде всего электро- и теплоэнергетики стран ЦАР, участвующих в проекте и необходимости усиления активности в плане внедрения экологически чистых угольных технологий.

Кроме того, в рамках последнего доклада были представлены результаты исследований двух международных консультантов, М.Валлиса (Чехия) и Л.Курзабински (Польша), отсутствовавших на семинаре. В обоих исследованиях был дан детальный анализ современного состояния угольной индустрии стран региона и их энергетики в целом, а также сделаны оценки экологической ситуации, связанной с сжиганием угля в республиках Центральной Азии. Приоритетное внимание в этих исследованиях, было уделено технологиям экологической очистки угля перед сжиганием и сероочистки уходящих газов.

В докладе международного консультанта Л.Курзабински подчеркивается, что инвестиционные решения относительно использования технологий очистки угля перед сжиганием в странах Центральной Азии должны приниматься с учетом:

- физико-химических параметров исходных углей;
- экономического анализа конкурирующих технологий, местных условий и наличествующей технологической базы ЭЧУТ;
- действующих стандартов и норм по вредным выбросам в атмосферу.

По оценкам международного консультанта М.Валлиса, инвестиции, необходимые для обеспечения передового международного уровня сероочистки уходящих газов в странах Центральной Азии составят порядка 550-600 млн. евро.

Представитель ЭСКАТО Анета Николова рассказала о программах подготовки специалистов из развивающихся стран в области экологически чистых угольных технологий, о роли их внедрения в обеспечении устойчивого развития в странах Центральной Азии.

В докладе отмечалась необходимость усиления международного сотрудничества и постоянного обмена информацией в сфере разработки и внедрения экологически чистых и высокоэффективных угольных технологий как в рамках региона, так и с третьими странами и международными организациями.

М.А.Бухманом (Казахстан) был подготовлен доклад «Эффективное сжигание углей Казахстана с низким выбросом вредных веществ в атмосферу». В докладе было отмечено, что каменные угли Казахстана являются хорошим малосернистым энергетическим топливом и при рациональной организации топочного процесса вред, наносимый окружающей среде может быть сведен к минимуму.

Состоянию и перспективам развития плазменно- энергетических технологий был посвящен совместный доклад В.Е.Мессерле, З.А.Мансурова, А.Б.Устименко (Институт проблем горения, Казахстан) и Е.И.Карпенко (Отраслевой центр плазменно-энергетических технологий РАО «ЕЭС России»). В докладе были приведены основные

характеристики плазменно- угольных горелок для воспламенения низкосортных углей, различные схемы плазменных установок (в том числе и для газификации углей), а также результаты испытания плазменно- топливных систем в Казахстане и ряде зарубежных стран.

В ходе итогового обсуждения результатов семинара национальными экспертами из стран Центральной Азии был высказан ряд замечаний и пожеланий и предложений. В частности:

Делегация республики Казахстан предложила:

- придать больший вес обмену информацией между специалистами в области экологически чистых угольных технологий из стран Центральной Азии и представителями других стран и международных организаций;
- пригласить для участия в будущих семинарах специалистов в области экономики и ценообразования.

Делегация Кыргызской Республики предложила:

- Подготовить обоснования и предложения по внедрению технологии ступенчатого ожигания топлива на котлах Бишкекской ТЭЦ с целью снижения оксидов азота в уходящих газах;
- Разработать предложения по замещению импортируемого природного газа на продукты газификации углей в специальных притопках-газогенераторах с целью улучшения экологических характеристик основного и вспомогательного котельно-топочного оборудования;
- Разработать предложения и подготовить исходные материалы для обоснования строительства экологически чистой ТЭС на базе углей Кавакского бурогоугольного бассейна с целью повышения энергетической безопасности страны и увеличения энергоэкспортных возможностей;
- Осуществить поиск технических решений для замены и реновации котельного парка коммунально-бытового назначения с реализацией демонстрационного проекта;
- Организовать широкое обсуждение возможностей применения чистых технологий сжигания угля в Кыргызской Республике с привлечением средств массовой информации.

Делегация Республики Таджикистан рекомендовала:

- Пересмотреть базовые нормативы платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от ТЭС и оптимизировать их величину;
- Установить базовые нормативы платы за выбросы двуоксида углерода объектами энергетики;
- Предусмотреть вопрос предоставления льгот энергетическим предприятиям, внедряющим новые и экологически эффективные технологии путем их освобождения от экологических платежей за загрязнение окружающей среды на срок 5 лет;
- По возможности гармонизировать нормативно- правовые акты в области охраны природы. Наладить обмен информацией по мониторингу окружающей среды в гидрометеорологических постах.
- Разработать технологии утилизации энергошлаков ТЭС.

Делегация Узбекистана выступила с пожеланием организовать визит узбекских специалистов с Ново- Ангренской ГРЭС в Казахстан (Павлодар) для ознакомления с производимыми и эксплуатируемыми в стране угольными горелками с низким уровнем выбросов NOx, спроектированными Казахстанским институтом горения с целью их возможного приобретения.

Кроме того в числе предложений, выдвинутых участниками семинара необходимо отметить:

- охватить в рамках проекта «КАПАКТ» не только угольные электростанции, но и котельные (предложение от всех стран-участниц);
- исследовать возможность реализации проектов в области внедрения ЭЧУТ за счет финансирования в рамках механизмов чистого развития (А.Николова, ЭСКАТО);
- определить основные рычаги и инструменты внедрения ЭЧУТ и его экономические последования (Б.Либерт, ЕЭК ООН);
- ввести обязательные нормы выбросов для котельных на 1 ГКАЛ в соответствии с международными стандартами (предложение от всех стран-участниц);
- представить информацию по всем эксплуатирующимся и строящимся в странах Центральной Азии угольным электростанциям в едином формате- мощность, тип угля, очистные сооружения, удельные выбросы загрязняющих веществ (Е.В. Надеждин, ЕЭК ООН);
- разработать и распространить среди делегаций стран Центральной Азии вопросник по характеристикам эксплуатирующихся угольных коммунальных котельных с целью последующего использования полученной информации на следующих семинарах (Е.В. Надеждин, ЕЭК ООН);
- определить перечень малозатратных ЭЧУТ для приоритетной поддержки их внедрения и распространения, и в частности технологий предотвращения вредных выбросов на стадии сжигания угля (Г.С. Асланян, ГУГНИЭП);
- рассмотреть возможность строительства в Центральной Азии пилотной установки с кипящим слоем (Г.С.Асланян ГУГНИЭП);
- размещение материалов проекта «КАПАКТ» и проведенного семинара на сайте Центра Энергетической Политики (<http://www.energy.ru>) (С.Д. Молодцов, ЦЭП).

6.Выводы:

Анализ сделанных в ходе проведения семинара докладов и презентаций дает основание для следующих выводов:

1. Значительные разведанные извлекаемые и дополнительные запасы угля, сосредоточенные в странах Центральной Азии являются и будут являться в длительной перспективе важным компонентом системы обеспечения их энергетической безопасности;
2. Их объем позволяет существенно увеличить добычу твердого топлива, для покрытия внутреннего спроса и экспортных поставок
3. Сектор производства электрической и тепловой энергии для нужд основных отраслей экономики и населения будет являться основным потребителем угля, за счет которого будет обеспечиваться основная часть прироста спроса на твердое топливо.
4. Рост использования угля и существующие экологические ограничения, диктуют необходимость широкомасштабного использования экологически чистых и высокоэффективных угольных технологий на электростанциях, а также в промышленных и бытовых котельных. Однако, это потребует существенных инвестиций, выделение которых, в связи со сложной экономической ситуацией в регионе, будет затруднительно.
5. В этой связи целесообразно рассмотреть возможность реализации в краткосрочный и среднесрочной перспективе в странах Центральной Азии спектра низкзатратных мероприятий, направленных на повышение

эффективности функционирования (модернизацию и реконструкцию) действующих угольных электростанций и котельных, а также создание финансовой и законодательной основы для реализации долгосрочных мероприятий, по разработке и внедрению энергетических установок на угле нового поколения.

6. Исключительно важным для стран Центральной Азии является расширение и укрепление международного сотрудничества в области разработки и внедрения экологически чистых угольных технологий в рамках региона (а также с другими странами и международными организациями).

Первые ростки такого сотрудничества имели место в рамках семинара. Представители республики Узбекистан заинтересовались новыми техническими решениями, повышающими эффективность работы угольных котлов на Павлодарской ТЭЦ-1 (Казахстан). В рамках проекта намечено оказать поддержку представителям Узбекистана в части организации их визита в Казахстан с целью их более детального ознакомления с этими техническими решениями с перспективой их дальнейшего использования на угольных электростанциях Узбекистана.

Электронная версия всех докладов и презентаций, сделанных на семинаре была распространена среди его участников.