

НАУКА — ПРАКТИКЕ

Горение твердого топлива

В прошлом месяце в новосибирском Академгородке прошла VIII Всероссийская конференция с международным участием «Горение твердого топлива».

Организаторами конференции выступили Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, Новосибирский государственный университет, Министерство образования и науки РФ, Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН, Российский фонд фундаментальных исследований, ЗАО «Е4-СибКОТЭС». Конференция была поддержана Минобрнауки и РФФИ.

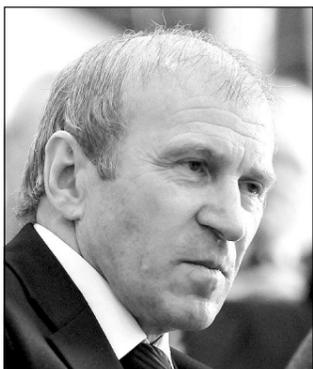
Конференция проводится с 70-х годов прошлого века и посвящена исследованиям (как фундаментальным, так и прикладным) в области сжигания и переработки твердого топлива, включая твердые бытовые отходы.

В этом международном форуме приняли участие более 200 человек — из России, Нидерландов, Болгарии, Украины, Казахстана, Узбекистана. Россия была представлена участниками из всех крупных городов — от Дальнего Востока до Калининграда: это учёные, энергетики, экономисты, представители ведущих университетов, научно-исследовательских, научно-производственных и промышленных предприятий России. Открыл конференцию директор Института теплофизики чл.-корр. РАН С.В. Алексеев, с приветственной речью выступил академик В.В. Кулешов.

Доклады были распределены по восьми тематическим отделам: «Теория горения и моделирование топочных процессов»; «Технологии сжигания твердых топлив»; «Глубокая переработка угля, включая газификацию»; «Минеральная часть топлива в процессе сжигания и переработки»; «Методы и приборы для диагностики топочных процессов»; «Информационные технологии в энергетике»; «Нанотехнологии в угольной энергетике»; «Экологические проблемы сжигания твердых топлив и безопасность»; «Экономические проблемы сжигания твердых топлив».

Прозвучало 11 пленарных докладов, в том числе доклад профессора К. Ханьялича (Нидерланды, НГУ) «Detonation-wave technique for on-load deposit removal in coal-fired boilers», Б.И. Нигматулина (Ин-

ститут проблем естественных монополий, Москва) «Корректировка программы Минэнерго РФ развития электроэнергетики страны на 2012—2018 гг.», совместный доклад А.Э. Конторовича и Г.И. Грицко (КемНЦ СО РАН, ИНГ СО РАН, Новосибирск) «Перспективы Кузбасса в связи с развитием энергетических технологий» и другие.



Рассказывает чл.-корр. РАН С.В. Алексеев:

— Сегодня появились новые веяния — идёт так называемая вторая угольная волна в энергетике. Доля угля в производстве энергии составляет во всем мире более 40%, в Америке — более 50%, в России — 23%. Запасы угля у нас в стране составляют более половины от мировых, поэтому мы неизбежно должны заниматься его переработкой. В связи с тем, что уголь — это всё-таки тяжёлое, «плохое» топливо, необходимо искать новые способы его переработки, новые подходы, и наука будет играть в этих вопросах не последнюю роль. Наша конференция — это взгляд на сложившуюся в настоящее время ситуацию в этой области, её анализ.

Будущее, вне всякого сомнения, за глубокой переработкой угля, пиролизом, паро-газовыми установками. Они дают повышенный КПД сгорания — более 50%, в отличие от сегодняшних 30—35%, и, конечно, хороши в плане экологии. Кроме того, на нашей конференции рассмотрены совершенно новые подходы, например, сверхкритическое растворение угля, когда используются большие давления и

большие температуры, плазменная переработка, так называемое беспламенное горение. То есть даже в такой консервативной области ещё возможны открытия.

Очень печально, но в годы Перестройки, а точнее, «газовой паузы» в стране практически перестали заниматься вопросами переработки угля, и у нас в этой области многое утеряно. Сейчас мы восстанавливаем отрасли, в которой Россия когда-то была мировым лидером. Несомненно, есть несколько институтов Академии наук, вплотную занимающихся этой тематикой, например Институт теплофизики СО РАН, Институт высоких температур РАН, Институт проблем переработки углеводородов СО РАН, Институт катализа СО РАН. Учитывая сегодняшнее потребление этого ресурса, угля в мире хватит примерно на 500—700 лет, причём в России, как я уже сказал, залегают примерно половина мировых запасов этого топлива.

Среди участников конференции представлены не только институты, но и частные компании. Конечно, все пытаются использовать традиционные способы сжигания угля, никто не стремится идти на дополнительные затраты, заниматься инновациями. Однако у нас есть заказчики, это, например, кузбасские, новосибирские компании. В общем, процесс сдвинулся с мертвой точки.

У нас есть несколько новых технологий, и я считаю, что за три года мы можем создать демонстрационные стенды промышленного уровня. Это, прежде всего так называемый микроуголь — уголь очень тонкого помола, но при этом горящий, как газ или жидкое топливо. Его можно использовать в газомазутных котлах вместо газа или мазута. Второе — это всем известное водородное топливо. Мы заручились поддержкой Сколково и надеемся получить грант и создать опытно-промышленный стенд.

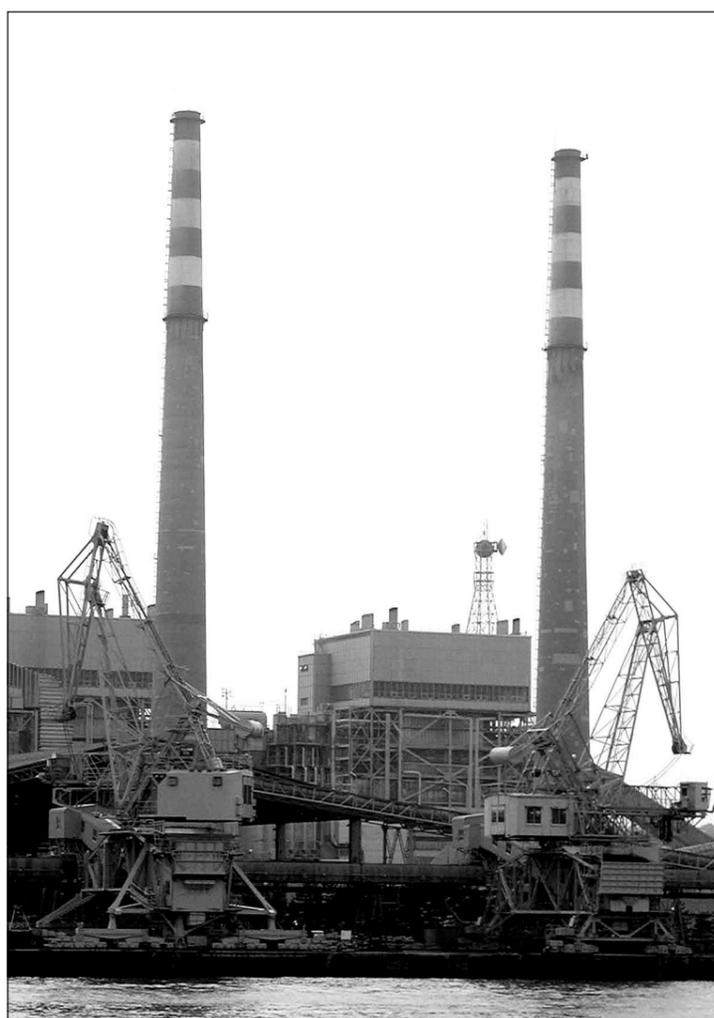
Тему продолжил профессор А.П. Бурдуков, заместитель председателя оргкомитета конференции:

— На конференции рассматривается весь комплекс вопросов, связанных с использованием угля в энергетике. Необходимо научиться качественно сжигать этот вид топлива, с минимизацией выбросов вредных веществ, чтобы он использовался также массово, как и остальные виды топлива. Например, газа у нас в стране по прогнозам хватит примерно на 40—50 лет, угля — лет на 500. А в нашей энергетике уголь используется всего на 20 с небольшим процентов. Поэтому сегодня специалисты-угольщики работают над тем, как сделать уголь более «лёгким» топливом, что особенно актуально для Сибири, ведь у нас здесь почти вся энергетика — (90%) — угольная.

Я бы выделил доклад Ф.А. Серанта, специалиста в области котельных установок, который рассказал в частности о том, как минеральная часть (зола), влияет на процесс горения и эксплуатации котельного оборудования.

Интересным был доклад Булата Нигматулина, первого заместителя генерального директора Института проблем естественных монополий, бывшего замминистра атомной энергетики.

У нас в стране мало профессионалов в энергетических отраслях, в том числе в атомной энергетике. Но главное, необходимо согласовать и совместно решать проблемы, которые сегодня существуют в развитии энергетики и в развитии



производства. Всё должно быть взаимосвязано, а для этого необходимы общие программы развития производства в стране, в регионах, в отраслях. Нет энергетики — нет производства. О чём можно говорить, если мы не вышли по основному отраслям и направлениям на уровень 90-го года прошлого века и не выйдем в ближайшее время. В этом — вся беда. Необходимо нормальная программа развития экономики, которой сейчас нет — мы живем на нефтяной игле, и как только она сломается, у нас все рухнет.

Поделиться впечатлениями о прошедшем форуме мы попросили В.Е. Мессерле, заведующего лабораторией Института проблем горения КазНУ им. Аль-Фараби, доктора технических наук, профессора:

— Актуальность данной конференции очень велика. Второго такого форума не существует, как правильно отметил директор Института теплофизики С.В. Алексеев, на просторах всего пространства СНГ. Да и вообще в мире проводится всего два подобных мероприятия, одно в Испании, второе — в Америке. Я очень люблю эту конференцию и выражаю большую благодарность Сибирскому отделению за то, что её возродили после 15-летнего перерыва.

Учитывая тематику настоящей конференции, я буду говорить о приложениях плазменных технологий к переработке твердого топлива. Дело в том, что сейчас в мире угольное топливо является преобладающим, а у нас в Казахстане оно занимает более 80% в энергетическом балансе. Например в Китае, растущей экономической сверхдержаве, из угля производится 80% электроэнергии. Поэтому тема нашей конференции имеет огромное значение для развития всей мировой энергетики, не только российской или ка-

захстанской.

Поскольку я работаю в Казахстане и являюсь председателем Национального научного совета по энергетике страны, владею информацией об оценке наших залежей, и эта цифра просто ошеломляет: запасов угля в Казахстане хватит на 3000 лет. Два года назад правительство страны серьезно задумалось над проблемой, как использовать эти огромные запасы угля. Был принят закон о науке, о национальных научных советах, которые координируют деятельность в области научно-технического прогресса в приоритетных направлениях. Я координирую эту деятельность в области теплоэнергетики, и поскольку она у нас в основном угольная, в области твердых топлив. Нами была предложена плазменная технология воспламенения твердых топлив на тепловых электростанциях.

Сегодня уже говорилось о том, что газ — более экологически чистое топливо, но и более дорогое. Например, у нас в стране газ стоит 450 долларов за тонну, а уголь — 10 долларов за тонну. Тонна газа заменяется двумя тоннами угля — экономия налицо. При использовании этой технологии на действующих электростанциях снижается выброс оксидов азота, серы и т.д., поэтому наша разработка имеет большое значение — экологическое и экономическое.

Нам говорят, что через 30—40 лет нефть и газ в мире закончатся. Какая существует альтернатива? В Америке этого не скрывают — на последней конференции, посвящённой угольным технологиям, где я был, висел баннер: «Уголь — будущее топливо Америки». Несмотря на то, что говорилось о сланцевом газе и так далее. Поэтому мы должны найти способы эффективно и экологически безопасно его сжигать.

Е. Садыкова, «НВС»

