

Растопить ТЭЦ без мазута: новое исследование учёных СФУ

Учёные кафедры теплотехники и гидрогазодинамики Политехнического института СФУ в сотрудничестве со специалистами лаборатории моделирования тепломассообмена Томского политехнического университета [провели](#) совместные исследования процессов горения твёрдотопливных смесей на основе каменных и бурых углей регионов Енисейской Сибири, в том числе с добавлением биомассы.



Это научное направление имеет хорошие практические перспективы, так как создаёт основу для решения сразу двух проблем в области теплоэнергетики — ресурсосбережения и экологической безопасности.

Усовершенствовать безмазутную растопку угольных котлов можно с помощью высокореакционного твёрдого топлива, отличающегося от основного высококалорийного топлива относительно низкой температурой воспламенения, что положительно влияет на интенсификацию зажигания и последующего горения. Научный коллектив сибирских учёных экспериментально изучил условия и характеристики зажигания мелкодисперсных частиц (размеры менее 40 мкм; 40–140 мкм; 140–250 мкм; 250–375 мкм; 375–800 мкм) полукокса, древесины, бурого и каменного углей и их смесей с разной концентрацией компонентов в условиях лучисто-конвективного нагрева при движении в потоке разогретого воздуха (температура 500–800 °С, скорость 5 м/с).

Благодаря использованию средств высокоскоростной видеорегистрации была установлена основная характеристика процесса — время задержки зажигания. Выяснилось, что добавление высокореакционных компонентов (бурого угля или древесины) к более высококалорийному топливу (каменному углю) ведёт к снижению длительности индукционного периода на 25–35 %. Для рассмотренных топливных составов и отдельных компонентов были получены аппроксимационные зависимости времени задержки зажигания от температуры разогретого воздуха в широких диапазонах варьирования размеров частиц полукокса, угольной пыли и древесных опилок.

*«В настоящее время доля выработки тепловой и электрической энергии угольными тепловыми электрическими станциями (ТЭС) в общемировой структуре энергогенерации составляет около 40 %. Одной из актуальных задач современной теплоэнергетики является разработка эффективных по экологическим, экономическим и техническим характеристикам систем безмазутной растопки угольных котлов и поддержание последующего процесса горения твёрдого натурального топлива в переходных режимах. Экспериментальные результаты являются основой для прогнозирования условий и характеристик зажигания топливных смесей, а также для обоснования размеров муфельных предтопок во время проведения опытно-конструкторских работ при проектировании технологического оборудования и расчёта теплового режима функционирования перспективных горелочных устройств систем безмазутной растопки угольных котлов», — сообщил заведующий учебно-научной лабораторией кафедры теплотехники и гидрогазодинамики СФУ **Андрей Жуйков**.*





«Выполненные исследования с использованием оригинального экспериментального стенда, моделирующего условия протекания процессов воспламенения твёрдого топлива при его факельном сжигании, позволили обосновать возможность использования при растопке котлов угольных ТЭС вместо мазута мелкодисперсного высококалорийного основного топлива (каменных углей с размерами частиц пыли менее 40 мкм) или топливных смесей на его основе с добавлением 25-50 % высокореакционных компонентов, например, бурого угля и древесины, содержащих более 45 % летучих веществ, или сухого полукокса бурого угля», — рассказал доцент Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов ТПУ **Дмитрий Глушков**.

Результаты исследований приняты к опубликованию высокорейтинговым журналом [«Fuel Processing Technology»](#) (Q1 по импакт-фактору JCR Science Edition, IF 7.033).

[Пресс-служба СФУ](#), 22 сентября 2021 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/25263>