

# Учёные рассказали, как адаптировать котлы для сжигания смешанного топлива

Учёные кафедры теплотехники и гидрогазодинамики Политехнического института Сибирского федерального университета в сотрудничестве со специалистами Томского политехнического университета (ТПУ) исследовали, как размер частиц и состав твердотопливных смесей на основе каменного угля (черногорский каменный уголь) и биомассы (хвоя кедра) влияют на характеристики процессов зажигания и горения.



Также были изучены эффекты совместного сжигания угля с частицами биомассы более крупного размера (по сравнению с частицами угля). Частичное добавление отходов биомассы к углю даёт возможность снизить потребление твердого ископаемого топлива, уменьшить вредные выбросы при производстве тепловой энергии.

Частицы древесной биомассы имеют различные геометрические формы в отличие от угля, частицы которого практически одного размера и одной сферической формы. В процессе их совместного сжигания различие геометрических форм топливных частиц может влиять на характеристики зажигания и горения, как улучшая, так и ухудшая их. На практике ухудшение зажигания топливных частиц может привести к ухудшению технико-экономических показателей работы котла и увеличить потери тепла.

Ещё одним недостатком частиц древесной биомассы является их волокнистая структура, негативно влияющая на размолоспособность — так называют сопротивление материалов измельчению. Из-за волокнистой структуры биомассы сложно получить топливные частицы нужного размера, а при факельном сжигании топлива размер частиц имеет большое значение — они все должны быть приблизительно одного размера. С углём таких проблем не возникает.

Проведённые исследования на экспериментальном стенде, имитирующем работу топки котла с факельным сжиганием, показали, что вместе с частицами угля размером 100–200 мкм возможно сжигать биомассу с размерами частиц до 300–400 мкм. При этом снижение временной задержки зажигания в 4,5 раза меньше по сравнению с временной задержкой зажигания угольных частиц. Дальнейшее увеличение размеров частиц биомассы может привести к ухудшению характеристик зажигания и горения смеси.

*«Сибирь — это регион, где основным энергетическим топливом для выработки тепловой энергии является уголь, поскольку здесь расположен один из самых больших угольных бассейнов в мире. Однако для нас важно развитие научных и практических направлений, связанных с экологически безопасным производством тепловой энергии, энергоэффективным теплоснабжением и конкурентоспособной переработкой угля. Частичное добавление отходов биомассы к углю даёт возможность снизить потребление твердого ископаемого топлива, уменьшить вредные выбросы при производстве тепловой энергии (частный сектор или промышленная теплоэнергетика) и утилизировать отходы биомассы»,* — рассказал заведующий лабораторией кафедры теплотехники и гидрогазодинамики СФУ **Андрей Жуйков**.



Исследование выполнено за счёт средств гранта Российского научного фонда [№ 23-23-00280](#).

Результаты исследований опубликованы в Швейцарском журнале [Applied Sciences](#).

*[Пресс-служба СФУ](#), 3 апреля 2024 г.*

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

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/28690>