

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рябова Георгия Александровича
«Научное обоснование использования технологии сжигания твёрдых топлив
в циркулирующем кипящем слое», представленной на соискание
ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.14 –
«Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»

Актуальность выбранной диссертантом темы обусловлена необходимостью коренной реконструкции угольных ТЭС путем внедрения современных котлов с высокой эффективностью сжигания топлива, использованием широкого диапазона вида и качества топлива, низкими выбросами загрязняющих веществ. К такому оборудованию относятся котлы циркулирующего кипящего слоя (ЦКС), общее количество которых в мировой теплоэнергетике составляет более 3000. Для создания собственных котлоагрегатов ЦКС требуют научного решения и объяснения вопросы гидродинамики топочного контура котла ЦКС и тесно связанные с ними процессы теплообмена, улавливания и возврата частиц в слой; разработки метода расчета топочного контура котлов ЦКС; гидродинамических условий при сжигании биомассы в топке ЦКС и протекающих в ней сложных процессов, влияющих в частности на агломерацию частиц слоя и определяющих надежность таких котлов; процесса сжигания топлива по технологии ЦКС с улавливанием углекислого газа с использованием химических циклов. Решению этих вопросов посвящена настоящая диссертационная работа.

Основные результаты автора обладают бесспорной научной новизной и практической ценностью. В первую очередь следует отметить уникальные не только для России, но и для всего постсоветского пространства экспериментальные и аналитические исследования процессов гидродинамики, теплообмена и сепарации частиц в топочном контуре аппаратов с циркулирующим кипящим слоем. Разработанные соискателем методы расчета элементов топочного контура и конструкторского расчета котлоагрегатов ЦКС использованы при пусконаладке нового энергоблока ЦКС на Новочеркасской ГРЭС. Заслуживают внимания также исследования и разработки в области совместного сжигания угля с биомассой, сжигания в смеси кислорода с углекислым газом, систем сжигания топлива в химических циклах и другие.

Результаты исследований и разработок автора опубликованы в ведущих научных журналах и неоднократно апробировались на международных конференциях, в том числе, на научно-практической конференции «Угольная теплоэнергетика: проблемы реабилитации и развития», соорганизатором которой много лет является наш Институт. Для участников конференции Г.А. Рябов является безусловным научным авторитетом.

В качестве замечаний к автореферату необходимо отметить следующее.

1. На стр. 29 предельное значение концентрации 100 мг/м^3 ошибочно отнесено к CO_2 . Если его отнести к оксиду углерода, то неясно, на основании каких нормативных документов оно установлено.
2. В автореферате не указано, какой уровень выбросов диоксида серы и оксидов азота обеспечивает сжигание углей в ЦКС в зависимости от характеристик топлива и условий сжигания, и насколько достижимые уровни соответствуют современным экологическим нормам.
3. Ряд параметров для расчета котлоагрегатов ЦКС, приведенных в табл. 1, вызывает сомнение в их универсальности. Это касается максимальных размеров кусков (верхний предел – 12 мм, тем более – 25 мм, может касаться только топлив без прочного золowego каркаса, в противном случае крупные куски золы накапливаются на решетке), доли первичного воздуха (она более существенно зависит от выхода летучих веществ), уровней мех. недожога (скорее всего, вместо них приведены уровни содержания горючих в уносе). Кроме того, не учтено, что традиционная оценка уровня горючих в уносе ЦКС по потере массы при прокаливании несет в себе существенную погрешность, связанную с термическим удалением влаги, присоединенной из атмосферы оксидом кальция.

Однако указанные замечания не умаляют значение полученных научных и прикладных результатов диссертационной работы и общего положительного впечатления от работы.

Судя по общему содержанию автореферата, можно утверждать, что диссертация Рябова Георгия Александровича является завершенной научной работой. Она выполнена в логической последовательности, широко охватывает и глубоко прорабатывает поставленную проблему, соответствует всем требованиям к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты».

И.о. заместителя директора
по научной работе Института угольных
энерготехнологий Национальной
академии наук Украины
д.т.н., ст. науч. сотр.



И.А. Вольчин

Зав. лабораторией топливных проблем
энергетики
к.т.н., ст. науч. сотр.

Н.В. Чернявский

г. Киев, 28 октября 2016 г.

ул. Андреевская, 19
тел. +380 044 425 5068
e-mail: ceti@i.kiev.ua