

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Кузнецова Виктора Александровича по кандидатской диссертации «Математическое моделирование процессов тепло- и массообмена для перспективных технологий энергетического использования угольного топлива», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертация выполнена на кафедре «Теплофизики» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет» и посвящена разработке и применению методов математического моделирования процессов для перспективных технологий энергетического использования угольного топлива.

Численное моделирование широко используется при исследовании различных природных и технологических объектов, а также при проектировании разнообразных устройств и механизмов.

Кузнецову Виктору Александровичу была поставлена задача разработать математическую модель и метод расчета физико-химических процессов в перспективных технологиях энергетического использования угольного топлива, поточной газификации угольной пыли и сжигания ВУТ. Для достижения поставленной цели Кузнецову В.А. пришлось детально разобраться в методах вычислительной гидродинамики, в теории теплообмена и горения, в численных методах, получить опыт работы с литературными источниками и подготовки к публикации научных статей.

Кузнецова В.А. принял участие в постановке задач исследования; в верификации численных методов, проведении расчётов задач горения и газификации угольного топлива, в сравнительном анализе результатов расчета с экспериментальными данными, в расчётном исследовании при оптимизации топочных процессов, участии в анализе результатов и подготовке публикаций. На всех этапах работы вклад Кузнецова В.А. являлся определяющим.

Основными результатами его работы является:

- анализ перспективных технологий энергетического использования угольного топлива;
- разработка методов математического моделирования процессов газификации и горения измельченного угольного топлива для перспективных нетрадиционных схем переработки;
- тестирование и адаптация математической модели на задачах расчета горения пылеугольного топлива, ВУТ и газификации угольного топлива в потоке;
- моделирование и оптимизация процессов газификации измельченного угольного топлива в газификаторе поточного типа. Исследование влияния конструктивных и режимных параметров на состав и химический КПД генераторного газа;
- численное исследование процессов при сжигании ВУТ в промышленном водогрейном котле в режимах твердого и жидкого шлакоудаления.

- анализ влияния температуры и расхода воздуха на режимы горения, теплообмен и величину образования выбросов NOx.

Предложенная математическая модель пространственных двухфазных турбулентных реагирующих течений при сжигании и газификации угольного топлива может быть использована для исследования влияния режимных и конструктивных параметров на физико-химические процессы в проектируемых перспективных энергетических устройствах. Использование результатов математического моделирования позволит сократить затраты при создании перспективных энергоустановок.

Обоснованность и достоверность основных результатов, полученных в диссертации, основывается на строгом математическом описании используемых численных алгоритмов, детальных методических расчетах тестовых задач, сопоставлении результатов численных расчетов с данными экспериментов и результатами, полученными другими авторами.

За время работы над диссертацией считать В.А. Кузнецов проявил себя как самостоятельный, целеустремленный и квалифицированный исследователь.

Результаты работ В.А. Кузнецов нашли отражение в 18 публикациях, в том числе в 7 статьях в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК, докладывались на международных и всероссийских конференциях, а также на семинарах Института Теплофизики СО РАН, и кафедры теплофизики ИИФиРЭ СФУ.

Диссертационная работа В.А. Кузнецова является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на высоком научном уровне и имеющей существенное значение в области развития и использования методов моделирования процессов аэродинамики, теплообмена и горения в гидродинамики и теплообмена в перспективных технологиях энергетического использования угольного топлива, газификации пылеугольного топлива и сжигания водоугольного топлива.

Считаю, что представленная к защите диссертационная работа «Математическое моделирование процессов тепло- и массообмена для перспективных технологий энергетического использования угольного топлива» удовлетворяет всем требованиям Высшей аттестационной комиссии, а ее автор, В.А. Кузнецова заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

Научный руководитель:

Заведующий кафедрой Теплофизики ИИФиРЭ СФУ,
(Институт инженерной физики и радиоэлектроники СФУ)
01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника
к.т.н.

Дектерев Александр Анатольевич

Федеральное государственное автономное
Образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский федеральный университет» (СФУ)
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79
тел.: (391) 249-47-26; эл. почта: dekterev@mail.ru
<http://www.sfu-kras.ru>

