

Отзыв на автореферат диссертации Кузнецова Виктора Александровича
«Математическое моделирование процессов тепло- и массообмена для
перспективных технологий энергетического использования угольного топлива»
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 –
«Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Развитие новых энергетических установок на угольном топливе связано с непрерывным ухудшением его среднего качества и растущими экологическими требованиями. Повышение к.п.д. таких установок идет по традиционному пути увеличения термодинамических параметров цикла (парового, парогазового). Эффективность конверсии топлива определяет эффективность установки в целом, поэтому вопросы интенсификации процессов тепломассопереноса и химического реагирования при сжигании угля остаются актуальными (и еще долго такими останутся).

Современные вычислительные возможности позволяют исследовать процессы горения и газификации топлив с достаточно высокой степенью детализации. Однако многообразие существующих моделей приводит к неопределенности еще на стадии формулировки. Механика сложных двухфазных турбулентных течений во многом опирается на эмпирические и полуэмпирические соотношения для турбулентной диссипации, кинетики химических превращений и т.д. Таким образом, исследователь собирает полную модель процесса как конструктор из набора имеющихся субмоделей. Естественным образом появляется вопрос о сопоставлении эффективности этих субмоделей. Автор диссертационной работы предложил один из вариантов решения этого вопроса и использовал его в дальнейшем для исследования ряда конкретных задач. Им проведены расчеты горения и газификации угля в виде пыли и водных суспензий в котлах и газогенераторах, в т.ч. для оптимизации конструкционных и режимных параметров, что представляет практический интерес для проектировщиков энергетического оборудования.

Вопросы и замечания по тексту автореферата:

1) Единственное математическое уравнение, которое приводит автор, это уравнение для скорости испарения влаги из капли водоугольного топлива. Для остальных субмоделей дается лишь текстовое описание, без ссылок на литературу. На мой взгляд, требуется более детальная информация о методах и подходах (возможно, что в тексте диссертации этого недостатка нет).

2) Из текста не ясно, откуда был взят экспериментальный материал для тестирования математической модели газификации пылеугольного потока (стр. 10). Какие расходы и температуры наблюдались в этом эксперименте?

3) Как указано в тексте автореферата, модель пиролиза играет ведущую роль при оценке условий зажигания частиц. В связи с этим появляется вопрос, в каком виде представлен компонентный состав продуктов пиролиза угля: в виде набора веществ и их кинетических характеристик, или одного суррогатного компонента?


Несмотря на указанные замечания, представленная диссертационная работа соответствует специальности 01.04.14 – «теплофизика и теоретическая теплотехника» и удовлетворяет требованиям, предъявляемым п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а соискатель Кузнецов Виктор Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Донской Игорь Геннадьевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник Лаборатории термодинамики Отдела теплосиловых систем

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт систем энергетики имени Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук

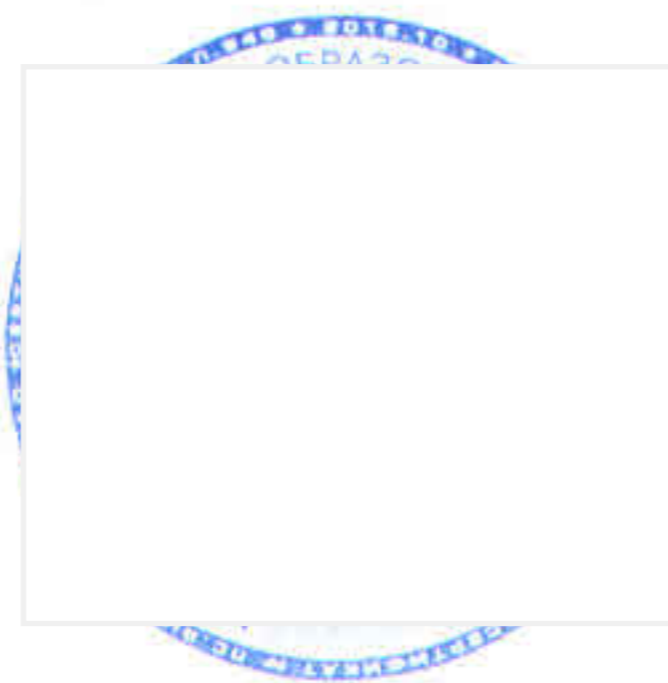
664033, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130

Телефон +7(3952)500-646, доб. 420; e-mail: donskey.chem@mail.ru

 / И.Г. Донской /

Подпись И.Г. Донского удостоверяю:

Михеев Алексей Валерьевич, кандидат технических наук, ученый секретарь ИСЭМ
СО РАН



 / А.В. Михеев /

04.03.2019

*Заседал в совет 25.03.2019
Уч. секретарь ИСЭМ ДУ Борущи О.В.*