

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Моисеевой К.М. «Математическое моделирование процессов тепломассопереноса при горении газовой смеси в химическом реакторе с инертной внутренней вставкой», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Химические реакторы применяются достаточно широко во многих отраслях промышленности. Но их использование не всегда является энергоэффективным в связи с тем, что во многих случаях технологии сжигания газовых реакционных смесей в таких реакторах отрабатываются экспериментально без соответствующего теоретического обоснования. Создание общей теории тепломассопереноса в химических реакторах с учетом комплекса физико-химических процессов, протекающих при горении, является, безусловно, актуальной научной проблемой. В этой связи тема диссертации Моисеевой К.М., целью которой является комплексный анализ газовых реакционных смесей в химическом реакторе с инертным внутренним телом и определение влияния процессов тепломассопереноса на режимы горения, актуальна.

В автореферате диссертации Моисеевой К.М. представлены результаты решения новой научной задачи, сформулированной на современном высоком уровне моделирования физико-химических процессов, протекающих в условиях высоких температур.

По итогам численного решения группы задач тепломассопереноса в условиях работы химического реактора с инертной внутренней вставкой автор получил ряд результатов, наиболее значимыми из которых являются следующие:

1. Выделены на основании аналитического исследования стационарных состояний реактора идеального смешения с внутренним инертным телом шесть областей возможных режимов работы такого реактора, включая области устойчивых и колебательных режимов, а также области неединственности режима горения.
2. Полученные по итогам численного моделирования режимов работы проточного реактора результаты анализа влияния инертного тела на устойчивость работы химического реактора.
3. Диапазон значений радиуса горелочного устройства, в котором возможно установление высокотемпературного стационарного режима работы.
4. Установленные по результатам исследования горения бедной метано-воздушной смеси в реакторе с инертным внутренним телом и U-образной трубкой диапазоны значений безразмерных параметров течения и интенсивности теплообмена реакционной смеси на боковой поверхности реактора или внешней стенки трубки, для которых в реакторе

устанавливается высокотемпературное стационарное состояние или колебательный режим работы.

Следует отметить фундаментальный характер диссертационного исследования Моисеевой К.М. Автором диссертации, безусловно, решена очень сложная задача, имеющая существенное значение для теории тепломассопереноса в условиях интенсивных физико-химических превращений. Разработанные математические модели можно использовать при анализе и выборе конструктивных параметров химических реакторов с инертными вставками.

На основании анализа содержания автореферата диссертации Моисеевой К.М. можно отметить хороший потенциал развития сформулированных автором моделей и методов расчета процессов тепломассопереноса в химических и энергетических реакторах.

Диссертация Моисеевой К.М. соответствует специальности 01.04.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника, а также отрасли – физико-математические науки.

Материалы диссертации хорошо опубликованы. В том числе есть статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации материалов кандидатских и докторских диссертаций.

На основании анализа представленных в автореферате рецензируемой диссертации основных защищаемых положений, результатов и выводов можно сделать обоснованное заключение о том, что кандидатская диссертация «Математическое моделирование процессов тепломассопереноса при горении газовой смеси в химическом реакторе с инертной внутренней вставкой» выполнена на актуальную тему, является законченной научной работой, содержит новое решение задачи, имеющей существенное значение для теории тепломассопереноса в условиях интенсивных физико-химических превращений, и полностью соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ, а ее автор - Моисеева Ксения Михайловна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Заведующий кафедрой теоретической
и промышленной теплотехники ЭНИН ТПУ,
доктор физико-математических наук,
профессор

Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина,
д.30, ФГАОУ ВО НИ ТПУ

E-mail: marisha@tpu.ru

тел.: 8(3822)606-248

Подпись Г.В. Кузнецова удостоверяю:

Ученый секретарь Национального
исследовательского Томского
политехнического университета



Г.В. Кузнецов
19.09.2014
Кузнецов Гений Владимирович

Ананьева
Ананьева Ольга Афанасьевна