

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Боровковой Екатерины Александровны «Моделирование технологических процессов с газофазными гетерогенно-каталитическими реакциями в производстве синтез-газа и ароматических углеводородов»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.17.04 – технология органических веществ, 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Диссертационная работа Боровковой Екатерины Александровны «Моделирование технологических процессов с газофазными гетерогенно-каталитическими реакциями в производстве синтез-газа и ароматических углеводородов» посвящена разработке методов моделирования реакторных процессов как с одновременно протекающими, так и с последовательно-параллельными реакциями.

Актуальность работы определяется вопросами разработки эффективных, энергосберегающих технологий синтеза органических продуктов на основе природного газа. Следует согласиться с содержанием основных положений диссертации, выносимых на защиту.

Как следует из автореферата, автору в полной мере удалось раскрыть теоретико-методологические подходы определения кинетических констант и основные концепции компьютерного моделирования реакторных и ректификационных процессов, а также провести анализ технологии получения ароматических углеводородов и синтез-газа (первая глава), разработать и реализовать математические модели расчета опытных реакторов ароматизации легких алканов и получения синтез-газа (вторая глава). Представляет бесспорный интерес исследование (на модели) автором технологических схем ароматизации легких алканов из пропан-бутановой смеси и получения синтез-газа из природного газа методом кислородной конверсии (третья и четвертая главы).

В результате выполнения диссертационной работы разработаны алгоритмы расчета кинетических констант газофазных гетерогенно-каталитических реакций, расчета «диск»-реактора для получения синтез-газа и высокотемпературного трубчатого реактора ароматизации легких алканов, разработаны компьютерные модели непрерывных процессов ароматизации пропан-бутановой смеси и получения синтез-газа кислородной конверсией метана, установлены оптимальные параметры проведения процессов.

Полученные в ходе исследования данные представлены на 10 международных и всероссийских научных конференциях и опубликованы в 4 статьях в журналах, рекомендованных ВАК.

Результаты исследований не вызывают сомнений в их достоверности. Однако, в ходе ознакомления с текстом автореферата возникло несколько замечаний и вопросов:

1. Ректификация рассчитывается с использованием теоретических тарелок, что снижает универсальность модели.

2. Для расчетов реакторных процессов используются квазигомогенные кинетические зависимости, что также снижает универсальность модели.

Вопросы, возникшие при прочтении автореферата, не затрагивают существа работы.

Работа выполнена на высоком профессиональном уровне и полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Боровкова Екатерина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.17.04 – технология органических веществ, 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Кошель Георгий Николаевич, доктор химических наук, профессор.

Профессор кафедры «Общая и физическая химия» ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет».

150023, Россия, г. Ярославль, Московский проспект, 88

Тел.: +7 910 977-90-45

e-mail: koshelgn@ystu.ru

14.06.2016

Кошель Георгий Николаевич

Подпись профессора Г.Н. Кошеля заверяю

Проректор по развитию  
дополнительного образования



Будков Сергей Вениаминович