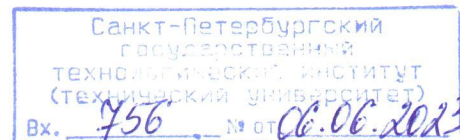


ОТЗЫВ



на автореферат диссертации Боровкова В.А. на тему: «Методы интенсификации и управление химическим процессом в микрореакторе в условиях стимулированной СВЧ-нагревом термокапиллярной конвекции», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.6.13 Процессы и аппараты химических технологий и 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Высокоэффективным аппаратом для проведения химических и биохимических процессов, а также процессов, связанных с приготовлением лекарственных веществ, являются микрореакторы. Они позволяют создавать интегрированные химические системы, комбинировать отдельные базовые устройства. Однако, преимущества микрореакторов на практике используются не в полном объеме.

Проблематика, связанная с разработкой эффективного, основанного на неравномерном нагреве компонентов, химического процесса в микрореакторе и автоматизированной системы управления химическим процессом в микрореакторе – является действительно актуальной задачей.

Научная новизна работы заключается в разработанном способе интенсификации химических процессов в микрореакторе, в математической модели и методике расчета микрореактора при СВЧ-нагреве.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, и подтверждается экспериментальными исследованиями и достаточным количеством научных статей в авторитетных журналах из Перечня изданий, рекомендованных ВАК, а также докладами на международных научно-практических конференциях.

Автореферат в целом производит хорошее впечатление, полученные результаты, представляют научный интерес и служат хорошей базой для дальнейшего изучения и совершенствования теоретических подходов к интенсификации химических процессов микрореакторах.

К содержанию и оформлению автореферата можно сделать несколько замечаний:

1. «Изучение динамических характеристики микрореактора с ...» не является научной новизной работы.

2. Не раскрыто каким пунктам паспорта научных специальностей соответствует содержание диссертации и не представлена информация по актам внедрения.

3. Из содержания автореферата не ясно, как влияет изменение расхода смеси на процесс перезтерификации при СВЧ-нагреве.

4. В автореферате на стр. 18 представлена структурная схема самонастраивающейся системы управления химическим процессом, которая имеет вход, но нет выхода, система зациклена.

Несмотря на эти замечания, судя по автореферату, диссертационное ис-

следование является завершенной научно-квалификационной работой, которая по научному содержанию, форме изложения материала и по полученным результатам и выводам соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», а его автор, Боровков Владимир Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.6.13 Процессы и аппараты химических технологий и 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Тугов Виталий Валерьевич, доктор технических наук (специальность 2.3.3), доцент, доцент кафедры управления и информатики в технических системах ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет».

Почтовый адрес: 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13; тел. (35-32) 37-25-58; sau@mail.osu.ru, www.osu.ru

Против включения персональных данных, содержащихся в отзыве, в документы, связанные с защитой указанной диссертации, и их дальнейшей обработки не возражаю.

 В.В. Тугов 24.05.2023 г.

Сведения и подпись Тугова Виталия Валерьевича заверяю:

Подпись <u>В.В. Тугова</u>
заверяю
Ведущий специалист по
документационному обеспечению
работы с персоналом
 <u>Косиенко</u>

