

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации

Боровкова Владимира Андреевича на тему «Методы интенсификации и управление химическим процессом в микрореакторе в условиях стимулированной СВЧ-нагревом термокапиллярной конвекции» по специальностям 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий и 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

В условиях современного интенсивного развития химического производства актуальной является разработка и совершенствование микрореакторов, обладающих мобильностью и экономической целесообразностью при реализации химических процессов в условиях опытного производства, производства ограниченного количества узконаправленных продуктов и ряде других сфер. С учетом этого разработка методов интенсификации химических реакций в таком оборудовании и управление им является актуальной задачей, представляющий безусловный научный интерес.

Научной новизной работы являются следующие положения:

1. Разработка и теоретическое обоснование способа интенсификации химических процессов в микрореакторе путем неравномерного нагрева реакционной смеси в лучевой СВЧ-камере. На примере химического процесса переэтерификации подсолнечного масла этанолом
2. Разработка математической модели и методики расчета микрореактора при СВЧ-нагреве.
3. Разработка автоматизированной системы управления химическим процессом в параллельно функционирующих микрореакторах – интеллектуальной системы с обучающейся моделью в канале управления, обеспечивающая компенсацию неконтролируемых возмущений, в том числе при изменяющихся динамических характеристиках объекта.

Выполненная работа обладает теоретической и практической значимостью, представляющей ценность для развития науки и производства.

Достоверность результатов работы подтверждается корректным использованием методов математического моделирования и оптимизации химико-технологических процессов, аналитического и численного решения дифференциальных уравнений, синтеза автоматизированных систем, алгоритмов интеллектуализации при построении АСУ, обработкой полученных экспериментальных данных и их интерпретацией путем сопоставления с известными из литературы результатами исследований, а также результатами практического использования (внедрения).

Результаты работы апробированы на международных и российских научных конференциях. По материалам диссертации опубликовано достаточное количество научных работ.

По автореферату есть ряд следующих замечаний.

1. На странице 9 приведены зависимости для $k'_1(\varphi)$ и $k'_2(\varphi)$. Для того, чтобы данные зависимости представляли собой научную и практическую ценность следует привести значения коэффициентов $a_0, a_1, b_0, b_1, b_2, b_3$ и b_4 , которые обычно и получают путем обработки экспериментальных данных.

2. На стр. 15 говорится о зависимости констант скорости от удельной мощности p . Целесообразно было бы пояснить, что такое удельная мощность и чего, а также каким образом уравнение (4) связывает эти параметры, как это следует из текста с отсылкой к зависимости 4.

3. На стр. 16 не вполне ясно значение выражения «Колебание параметра φ вызывает возмущение по начальной концентрации $C_{АН...}$ » с учетом того, что φ - это соотношение компонентов в смеси, а $C_{АН}$ - это начальная концентрация масла в данной смеси.

4. Согласно описанию в автореферате система на рис.7 представляет собой замкнутый контур управления, что не соответствует изображению.

5. Не хватает пояснения, что из себя представляет модель объекта (рис.8), особенно с учетом того, что диссертация защищается по двум специальностям, в которых объекты разные.

Замечания не снижают научной и практической ценности данной диссертационной работы.

Считаю, что данная диссертация является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Боровков Владимир Андреевич, заслуживает присуждения 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.

Доцент кафедры пожарной безопасности
технологических процессов
(в составе УНК ПБОЗ)

Академии ГПС МЧС России,

кандидат технических наук, доцент

Подпись Романюк Елены Васильевны заверяю.

Начальник отдела кадров

«19» мая 2023 г.

Е.В. Романюк

И.А. Казаринова



E-mail: info@academygps.ru;

тел.раб.: +7 495 617-27-27, моб. 89103450199.

Почтовый адрес: ул. Бориса Галушкина, 4, Москва, 129366

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы
МЧС России»