

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Уточкина Владимира Юрьевича

«Хемоконвекция в ячейке Хеле-Шоу

в постоянном и переменном инерционном поле»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 1.1.9. – Механика жидкости, газа и плазмы

Диссертация Уточкина В.Ю. посвящена исследованию хемодинамики растворов в ячейке Хеле-Шоу с учетом вращения и гравитации. Использован подход, учитывающий производство растворителя в реакционной зоне и эффект Кориолиса. На основе предложенной системы уравнений конвекции Хеле-Шоу рассмотрены задачи о конвективных процессах в ячейке методами линейной и слабо нелинейной теории, а также на основе прямого численного моделирования.

Изучено влияние центробежного поля на конвекцию в системе смешивающихся растворов кислоты и выявлены различные режимы неустойчивости в зависимости от начальных концентраций реагентов. Исследованы структура и эволюция течения в зависимости от скорости вращения и линии начального контакта растворов. Для задачи о гравитационной хемоконвекции объяснено возникновение в эксперименте структур в виде последовательности вихрей с растущим аспектным отношением.

Проведенные исследования являются актуальными, полученные уравнения и решения важны для развития теории гидродинамики реагирующих растворов, а также из-за практических приложений.

Автореферат В. Ю. Уточкина отражает большой объем проведенных интересных высококвалифицированных исследований сложных научных проблем, содержит достоверные результаты и обоснованные выводы. Тема и содержание диссертации соответствуют специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы. Результаты опубликованы в достойных журналах, хорошо представлены на конференциях.

Содержание работы изложено ясно, иллюстрации понятны. Язык живой («переход к хаотической конвекции **осложняется** бифуркациями тороидальных аттракторов»). В качестве замечания можно отметить, что

экспериментальная часть недостаточное представлена в автореферате, тогда как начало раздела «актуальность» можно было бы сократить.

Считаю, что диссертационная работа В.Ю. Уточкина «Хемоконвекция в ячейке Хеле-Шоу в постоянном и переменном инерционном поле» удовлетворяет всем требованиям пп. 9-11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Уточкин Владимир Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Согласен на обработку моих персональных данных.

Доктор физико-математических наук, доцент,
заведующий кафедрой теоретической и компьютерной
гидроаэродинамики, Институт математики, механики
и компьютерных наук им. И.И. Воровича,
Южный федеральный университет
Цибулин Вячеслав Георгиевич

 В.Г. Цибулин
1.09.2025

344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова, 8а, ИММиКН ЮФУ
Телефон: +7 918 5630856. Электронный адрес: vgcibulin@sfedu.ru

Подпись Цибулина В.Г. заверяю,
Зам. директора ИММиКН.



О.А. Цывенкова