

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Плышевой Светланы Петровны «Сценарии возникновения метаустойчивых структур в квазилинейных уравнениях параболического типа», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.01.02 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

В работе Плышевой С.П. рассматриваются стационарные пространственно-неоднородные структуры, возникающие в моделях, которые описываются нелинейными параболическими уравнениями. Среди двух типов задач (уравнение Гинзбурга–Ландау и уравнение Кана–Хилларда), для которых строятся так называемые метаустойчивые структуры, наибольший интерес представляет второе, поскольку его решение описывает кинетику расслоения бинарных смесей с заданной концентрацией компонентов. Тема работы вполне актуальна, а результаты представляют значительный интерес.

Среди основных новых результатов работы отмечу построенные на основе галеркинских аппроксимаций метаустойчивые структуры, для которых найдены условия их возникновения и оценки значений спектра устойчивости. Кроме того, интересные результаты содержатся в третьей главе, где выполнен качественный анализ обобщенного уравнения Кана–Хилларда. В этой части работы найдены критические значения бифуркационного параметра и построены асимптотические формулы для устойчивых пространственно-неоднородных состояний равновесия и циклов.

По автореферату имеются следующие замечания и пожелания.

1. При рассмотрении различных уравнений в автореферате не указываются области их приложения, соответствующие физические процессы. Например, в главе 3 представлено уравнение (24) – модификация уравнения Кана-Хилларда. Это уравнение затем обобщается (см. (40)) добавлением дополнительного слагаемого. Физический смысл модификации и добавленного члена уравнения не раскрывается.

2. В автореферате не приводятся примеры, иллюстрирующие теоретические результаты.


3. На странице 10 в предложении "галеркинскую аппроксимацию решения уравнения (1)" пропущено слово "решения". В абзаце перед формулой (10) говорится об увеличении индекса неустойчивости "на порядок". Разумеется, это увеличение только на единицу.

В целом автореферат дает ясное представление о результатах диссертации, которые в необходимой степени опубликованы в изданиях из перечня, рекомендованного ВАК РФ.

В диссертации представлены новые математические результаты о пространственно-неоднородных решениях важного класса параболических краевых задач. Работа соответствует специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

На основании изучения автореферата и выборочных публикаций диссертанта считаю, что работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, С.П. Плышевская заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Бортаковский Александр Сергеевич, д.ф.-м.н., доцент,
профессор кафедры «Математическая кибернетика»
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»
125993, Москва, Волоколамское шоссе, д.4
Тел.: 8-(499)-158-48-11,
e-mail: dep805.ru


05.11.2019

Подпись Бортакoвского А.С. заверяю.

Директор дирекции института «Информационные
технологии и прикладная математика» МАИ



Крылов С.С.