

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Плышевской Светланы Петровны

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

В работе соискателя проведено исследование качественного поведения решений краевых задач типа реакция-диффузия и возникающих в них пространственно-временных структур. В частности, рассматриваются параболические уравнения Гинзбурга–Ландау и Кана-Хилларда с условиями типа Неймана на отрезке, возникающие при моделировании различных физических процессов сложной природы. Описаны условия существования и форма решений этих уравнений в зависимости от бифуркационного параметра, а также проанализирована устойчивость рождающихся пространственно-неоднородных структур. Исследованы условия и сценарии возникновения метаустойчивых структур (медленно меняющихся решений), возникающих в результате седло-узловых бифуркаций. Изучено поведение решений расширенной модели уравнения Кана–Хилларда в окрестностях всего континуального множества его состояний равновесия. Проведён бифуркационный анализ, построены асимптотики неоднородных состояний равновесия, и изучена их устойчивость. Для обобщенного уравнения Кана–Хилларда показано, что в некоторой области фазового пространства его локальная динамика описывается с помощью бифуркации Андронова–Хопфа. Поведение решений в этой области фазового пространства определяет приведенная соответствующая нормальная форма. Доказательства выдвигаемых на защиту теоретических выводов основаны на методе центральных многообразий, теории нормальных форм, методе Галеркина и качественной теории параболических уравнений. Проведен большой объем вычислительных экспериментов для наглядной демонстрации формы решений.

Представленные в работе результаты являются новыми и существенно дополняют известные представления о качественном поведении решений указанных задач. Основные результаты опубликованы в 7 статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и прошли успешную апробацию на международных конференциях. Автореферат дает полное представление об актуальности исследуемой задачи, методах исследования и новизне полученных результатов.

Считаю, что работа удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Плышевская Светлана Петровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 — «дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Доктор физико-математических наук
по специальности 01.01.02, профессор,
заведующий кафедрой дифференциальных уравнений и геометрии
Таврической академии (структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского»

295007, Симферополь,
пр-т Вернадского, 4
корп. В, к.203
тел. +79787715582
oanashkin@gmail.com

Олег Васильевич Анашкин

