

Отзыв научного руководителя

на диссертационную работу Колиниченко Александра Павловича

«Математическое моделирование и анализ процессов самоорганизации: тьюринговские структуры, стохастическая чувствительность, индуцированные шумами переходы», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2. – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Колиниченко Александр Павлович окончил магистратуру по специальности «Современные проблемы математики» Уральского федерального университета – УрФУ в 2020 г. и очную аспирантуру по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» института естественных наук и математики – ИЕНиМ Уральского федерального университета в 2024 г.

С 2020 г. по настоящее время работает в лаборатории математического моделирования физико-математических процессов в многофазных средах. Направление исследований Колиниченко А.П. – математическое моделирование детерминированной и стохастической динамики систем реакции-диффузии.

- Основные результаты в этом направлении следующие. Проведено исследование диффузионной неустойчивости в моделях нелинейной динамики с диффузией, в том числе брюсселятор, популяционная модель Левина-Сегеля и модель термохимической кинетики Уппала-Рэя. В перечисленных моделях анализируется формирование пространственно-неоднородных тьюринговских структур и ряд феноменов, связанных с данными структурами: стохастическая генерация и стохастические переходы.
- В ходе исследований был развит аналитический аппарат анализа стохастических феноменов, в пространственно-распределенных моделях, основываясь на методе функций стохастической чувствительности.
- Разработаны и опробированы математические методы анализа стохастических феноменов в нелинейных динамических моделях с диффузией.
- Реализованы проблемно-ориентированные программные комплексы для выполнения задач диссертационного исследования, в том числе программные реализации численных методов и инструментов обработки и визуализации данных численных экспериментов.

Все перечисленные результаты получены либо при непосредственном участии автора (выбор моделей и методов анализа), либо автором лично (программная реализация алгоритмов, анализ данных численных экспериментов).

В процессе работы над диссертацией Колиниченко А.П. освоил и применил инструментарий теории дифференциальных уравнений, численных методов, гармонического анализа, технологий программирования, хранения и визуализации данных, а также высокопроизводительных вычислений.

Колиниченко А.П. зарекомендовал себя как квалифицированный исследователь и программист, проявил высокую степень самостоятельности и дисциплины.

Считаю, что диссертационная работа «Математическое моделирование и анализ процессов самоорганизации: тьюринговские структуры, стохастическая чувствительность, индуцированные шумами переходы» в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Колиниченко Александр Павлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности по специальности 1.2.2. – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Научный руководитель

Профессор кафедры теоретической и математической физики института естественных наук и математики ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», д.ф.-м.н., профессор Ряшко Лев Борисович

17.06.2024

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира 19



_____/Ряшко Л.Б.

Подпись Ряшко Л.Б.

Заверяю

