

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертации Якупова Эдуарда Олеговича

«Исследование механизмов формирования пространственно-временных структур,
возникающих на движущемся фронте реакции»

по специальности 1.3.3. — «Теоретическая физика»

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Якупов Эдуард Олегович окончил магистратуру Уральского федерального университета в 2016 году по профилю «Теоретическая и математическая физика», после чего поступил в очную аспирантуру ФИАН по направлению 03.06.01 — Физика и астрономия. В период подготовки диссертации Якупов Э. О. работал в ОТФ ФИАН в Лаборатории нелинейной динамики и теоретической биофизики в должности инженера-исследователя и высококвалифицированного младшего научного сотрудника.

Диссертационная работа Якупова Э.О. «Исследование механизмов формирования пространственно-временных структур, возникающих на движущемся фронте реакции» является законченной научно-квалификационной работой и посвящена решению актуальных задач в области нелинейной динамики, в частности, описанию автоволновых и диссипативных структур, возникающих на движущемся фронте реакции.

Работа включает в себя оригинальные теоретические результаты, посвященные вопросам формирования и эволюции сложных пространственно-временных структур в распределенных динамических системах, с особым фокусом на процессы, происходящие на движущемся фронте химических реакций. В основе исследования лежит единый методологический подход, учитывающий иерархическую природу механизмов пространственно-временной самоорганизации через построение блочных моделей. Данный подход был успешно применён для объяснения механизма формирования спиральных волн на фронте горения водород-воздушных смесей, наблюдаемых в экспериментах при высоких давлениях. Разработка общего подхода к моделированию сложных пространственно-временных явлений существенно расширяет возможности теоретического описания процессов структурообразования в химических и физических системах. Практическая значимость работы заключается в том, что она открывает новые возможности для управления процессами горения и её результаты могут быть использованы при разработке эффективных технологий сжигания топлива.

В процессе работы над диссертацией Якупов Э.О. показал хороший уровень теоретической подготовки, а также способность проводить исследования на высоком уровне. Он продемонстрировал умение создавать комплекс программ и алгоритмов для проведения

численных экспериментов, проводить сложные вычисления, выдвигать новые качественные идеи, разрабатывать новые методы решения задач. Якупов Э.О. выступал с докладами на российских и международных конференциях. Полученные им научные результаты он оформлял в виде статей, которые были опубликованы в ведущих рецензируемых журналах.

Диссертационная работа Якупова Э.О. обладает значительной научной новизной и актуальностью, содержит оригинальные результаты, тема работы исследована достаточно полно. Высокий уровень компетентности Якупова Э.О. как научного работника не вызывает сомнений.

Считаю, что диссертация Якупова Эдуарда Олеговича «Исследование механизмов формирования пространственно-временных структур, возникающих на движущемся фронте реакции» соответствует требованиям ВАК и автор достоин присвоения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3. — «Теоретическая физика».

Научный руководитель

Высококвалифицированный главный научный сотрудник

Лаборатории нелинейной динамики и теоретической биофизики ОТФ ФИАН

доктор физико-математических наук

Полежаев Андрей Александрович

Адрес места работы и контактные данные:

119991, ГСП-1, г. Москва, Ленинский проспект, д. 53

ФГБУН Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН

Тел.: +7(499) 132-69-77; e-mail: apol@lpi.ru

19.11.2024 г.

Подпись Полежаева Андрея Александровича удостоверяю:

Учёный секретарь ФИАН

кандидат физико-математических наук

Колобов Андрей Владимирович