

## Отзыв

на автореферат диссертации Конкиной Александры Сергеевны «Аналитическое и численное исследование гидродинамических моделей с многоточечным начально-конечным условием», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Настоящее время является временем высоких технологий, что приводит к необходимости исследования физических процессов, возникающих в инжиниринге. В связи с этим возникает необходимость построения адекватных математических моделей и их дальнейшего изучения. Диссертационная работа А.С. Конкиной посвящена аналитическому и численному исследованию вырожденных гидродинамических моделей с многоточечным начально-конечным условием. Это свидетельствует об *актуальности* темы исследования.

Содержание автореферата А.С. Конкиной полностью отражает основные положения диссертационного исследования. Его можно рассматривать как источник, содержащий возникновение научной проблемы, ход ее решения, доказательство полученных результатов и выводы.

*Научная новизна* заключается в том, что в диссертационной работе разработан новый метод моделирования транспортного потока в системе перекрестков с учетом эффекта ретардации, свойственного вязкоупругим несжимаемым жидкостям. Доказана однозначная разрешимость для модели Осколкова на восьмирёберном геометрическом графе и линейной модели Навье - Стокса с многоточечным начально-конечным условием в области.

*Теоретическая значимость* работы состоит в том, что в работе решены актуальные задачи теории ньютоновских и неньютоновских жидкостей с

применением современного математического аппарата. Теоретические положения, разработанные и проверенные в процессе исследования, служат дополнением теоретической базы в рамках раздела, посвященного общей теории линейных моделей соболевского типа. Установлена однозначная разрешимость многоточечных начально-конечных задач для математических моделей Навье – Стокса и движения транспортного потока. Результаты могут быть использованы в различных научных и предметных областях, где необходимо как можно точнее моделировать движение гидродинамического потока. Таким образом, результаты диссертационного исследования являются полезными для развития общей теории уравнений соболевского типа, теории многоточечных начально-конечных задач.

*Практическая значимость* работы определяется применимостью алгоритмов численных методов и комплексов программ для решения прикладных задач в динамической метеорологии для описания движения воздушных масс атмосферы, в частности, при формировании прогноза погоды. Модель движения транспортного потока может быть использована для оптимизации дорожной ситуации в населенном пункте.

Отметим, что, исходя из содержания автореферата, всем главам диссертационного исследования присущи научная новизна, теоретическая и практическая значимость.

Диссертационная работа А.С. Конкиной «Аналитическое и численное исследование гидродинамических моделей с многоточечным начально-конечным условием» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для математического моделирования и численных методов. Полученные результаты соответствуют паспорту специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Диссертация содержит новые, строго обоснованные результаты.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Конкина Александра Сергеевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплекс программ.

Заведующий кафедрой алгебры и геометрии,  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный  
университет имени Ярослава Мудрого»,  
доктор физико-математических наук,  
профессор

Т.Г. Сукачева

07.09.2020

Сукачева Тамара Геннадьевна

173003, Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41, к. 3217

Тел: +79116106858

E-mail: Tamara.Sukacheva@novsu.ru

