

Отзыв

на автореферат диссертации **Бейбалаева Ветлугина Джабраиловича**
**«Математические модели динамических процессов во фрактальных и
пористых средах»**, представленной на соискание ученой степени доктора
физико-математических наук по специальности 1.2.2. Математическое
моделирование, численные методы и комплексы программ

Тематика диссертационной работы Бейбалаева В.Д. связана как с потребностями математического моделирования многих реальных сред, которые лучше описываются в терминах аппарата дробного интегродифференцирования, чем в терминах аппарата целочисленного интегродифференцирования, так и с внутренними потребностями развития дифференциального исчисления на основе производных дробного порядка.

Поэтому актуальность разработки математических методов исследования нелокальных динамических процессов в физических системах с эффектами памяти и пространственными нелокальностями и эффективных алгоритмов их численного моделирования на основе математического аппарата интегродифференцирования дробного порядка не вызывает сомнений. В диссертационной работе разработаны разностные методы решения начальных и краевых задач для дифференциальных уравнений дробного порядка и на основе этих методов разработаны алгоритмы численного моделирования, которые автор использовал при разработке комплексов объектно-ориентированных программ для численного исследования динамических процессов, описываемых дифференциальными уравнениями дробного порядка. В работе получены аналитические решения начально-краевых задач для уравнения теплопроводности с производными дробного порядка и краевыми условиями второго и третьего рода и на их основе проведены вычислительные эксперименты.

Результаты, полученные в работе, имеют фундаментальное и прикладное значение. Представленные разностные схемы решения начально-

краевых задач для дифференциальных уравнений дробного порядка и результаты комплексного исследования нестационарных процессов теплопроводности являются математической основой для разработки и численного анализа математических моделей нестационарных процессов теплопроводности во фрактальных и пористых средах. Результаты исследования нелокальных процессов неизотермической фильтрации с учетом эффектов памяти и пространственных нелокальностей через производные дробного порядка и теплопроводности горных пород имеют прозрачное прикладное значение при решении различных задач, связанных с нелокальными процессами теплопереноса в физических системах с эффектами памяти.

Основные результаты работы прошла апробацию на международных и российских научных конференциях в достаточном объёме (в соответствии с требованиями ВАК Минобрнауки) опубликованы в рецензируемых научных журналах из списка ВАК и зарубежных научных журналах, включенных в международные базы цитирования Scopus и WOS, получены 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и изданы 3 монографии, что подтверждает актуальность и новизну полученных результатов.

По автореферату имеются замечания:

1. К сожалению, в тексте автореферата имеется много синтаксических ошибок, особенно на стр. 3-13: знаки препинания, род, число, падежные окончания, деепричастные обороты. Но это не сказывается собственно на полученные «рабочие» результаты, которые существенны для предметной области.
2. Непонятно, с какой целью приведены теоремы 1.1 и 1.2, это общеизвестные факты.
3. Имеются претензии к формулировке «научной новизны» в первом и четвёртом пунктах. Здесь указано, что методы и алгоритмы отличаются от известных, но в чём отличие? Какой общностью они обладают в сравнении с существующими подходами?

Указанные замечания носят «редакционный» характер и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы Бейбалаева В.Д.

На основе анализа содержания диссертации и автореферата можно сделать вывод о том, что данная работа является научным исследованием, отвечающим требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор – Бейбалаев Ветлугин Джабраилович – заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Отзыв подготовлен:

заведующий кафедрой «Прикладная математика и информатика» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет»,
доктор физико-математических наук (01.02.04),
профессор

Радченко Владимир Павлович

4 сентября 2024г.

Служебный телефон:
8(846)3370443, 8(846)2423573
E-mail: radchenko.vp@samgtu.ru

Служебный адрес:
443100, г. Самара
ул. Молодогвардейская, 244,
Главный корпус СамГТУ,
кафедра «Прикладная математика и информатика»

Подпись Владимира Павловича Радченко
заверяю,
учёный секретарь ФГБОУ ВО
«Самарский государственный
технический университет»,
доктор технических наук.



Малиновская Ю.А.