

## Отзыв

на автореферат диссертации **Холодовой Светланы Евгеньевны**  
«Математическое моделирование и анализ течений и волн во вращающихся и электропроводных жидких средах», представленный на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности  
01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

Диссертационная работа С.Е.Холодовой посвящена решению актуальных проблем механики сплошной среды, возникающих при моделировании течений и волн во вращающихся и электропроводных жидкостях, и представляет как теоретический, так и практический интерес в области исследования фундаментальных и прикладных аспектов геофизики, астрофизики, технических устройств.

На основании строгого математического анализа автором проводится моделирование (с последующей аналитической реализацией) динамических процессов в сплошных средах с учетом физических особенностей, а именно: в сжимаемых неоднородных; в несжимаемых однородных и неоднородных средах; с учетом магнитной силы и силы Кориолиса в электропроводящих средах, характеризующихся различными значениями магнитного числа Рейнольдса. В аналитическом виде представлены новые решения трехмерных линейных и нелинейных краевых задач математической физики. Построены точные решения ряда краевых задач с усложненной топологией ограничивающих поверхностей и распределения стратификации плотности, с учетом сферической геометрии, особенностей экваториальной динамики сферического объема, нелинейных и диссипативных эффектов.

Следует отметить, что автором в результате проведенного математического моделирования установлено влияние определяющих параметров на гидродинамическую картину изучаемых процессов, а именно: существование установившегося режима колебаний в стратифицированной электропроводной вращающейся жидкости; существование индуцированного магнитного поля сколь угодно длительного времени при устранении внешнего магнитного воздействия; существование неустойчивых режимов жидкой среды. Получено аналитическое выражение, определяющее совместное влияние рельефа граничных поверхностей и внешнего магнитного поля на магнитогидродинамические характеристики волнового режима внутри жидкого объема. Последний факт, несомненно, является очень важным для прикладных приложений, в частности, в геофизических исследованиях.

При решении ряда рассматриваемых задач С.Е. Холодовой предложен метод редукции нелинейной краевой задачи векторной системы гидродинамических и магнитогидродинамических уравнений к одному скалярному уравнению, сохранившему свойства решений редуцируемой задачи,

что позволит проводить комплексное исследование различных прикладных проблем с применением современных компьютерных технологий.

Диссертационное исследование Холодовой Светланы Евгеньевны является завершенным научным исследованием на актуальную тему, в результате которого решена поставленная научная проблема, связанная с математическим моделированием и анализом течений и волн во вращающихся и электропроводных жидких средах.

Диссертация полностью удовлетворяет всем требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (ред. 28.08.2017 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а ее автор – **Холодова Светлана Евгеньевна** – заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Доктор геолого-минералогических наук,  
профессор кафедры геофизических и  
геохимических методов поисков и разведки  
месторождений полезных ископаемых  
+7 (812) 328-82-75

О.Ф. Путиков

Заведующий кафедрой высшей математики,  
доктор технических наук, профессор

А.П. Господариков

Санкт-Петербургский горный университет  
199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д. 2  
+7(812) 321-66-45, 328-81-43, 328-86-89  
E-mail: odp@spmi.ru



Содержит 09. Тутикова, А.П. Господарикова  
Заведующий отделом Яновицкая  
Е.Р. Яновицкая

" 05 " \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 20 18 г.