

## Отзыв

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

Диссертационная работа Холодовой Светланы Евгеньевны посвящена исследованиям процессов распространения волн и течений в жидких средах с различными физическими свойствами, в том числе, в несжимаемых однородных, сжимаемых неоднородных средах, с наличием электромагнитных полей и силы Кореолиса, электропроводных средах с различной степенью проводимости. Особое внимание уделено распространению волновых движений во вращающейся электропроводной жидкости.

Рассматриваемые задачи решаются методами математического моделирования с использованием математических методов редукции, возмущений и малого параметра. Аналитически получены точные решения ряда линейных и нелинейных задач, выполнен анализ найденных решений, на основе которого выявлено влияние основных параметров задачи на определяемые характеристики изучаемых процессов. В частности, с помощью теоретического анализа установлено:

- существование установившегося колебательного режима при значительных периодах времени в стратифицированной электропроводной вращающейся жидкости;

- существование изменений магнитогидродинамических величин, возникающих в сферическом жидком слое в результате термодинамических изменений у границы;

- существование неустойчивых режимов жидкой среды;

- существование индуцированного магнитного поля сколь угодно длительное время и его отключение при отключении фонового внешнего магнитного поля.

Как следует из содержания автореферата, в диссертационной работе решаются актуальные проблемы механики сплошных сред, имеющие важные теоретическое и прикладное значения.

На защиту автором выносятся результаты исследований:

- построены аналитические решения задачи о генерации поля при наличии внешнего фонового магнитного поля в областях с различной граничной топологией;

- построен и аналитически реализован ряд моделей, описывающих физические процессы в электропроводной и неэлектропроводной средах;

- ряд краевых задач для систем уравнений гидродинамики и магнитной гидродинамики, сведенных к одному скалярному уравнению. Построены точные решения редуцированных уравнений;

- доказано существование волновых колебаний, обусловленных совместным действием магнитной, гравитационной и силой Кореолиса, а также граничными эффектами и существование неустойчивых волновых режимов электропроводной жидкостной среды.

- доказано существование индуцированного магнитного поля на сколь угодно длительном промежутке времени, а также его существование при отключении фонового внешнего магнитного поля.

Из содержания автореферата следует, что диссертационная работа Холодовой С.Е. представляет собой завершенное научное исследование, выполненное на актуальную тему. Рассматриваемые в работе задачи вносят значительный вклад в развитие теории механики сплошной среды. Полученные автором результаты имеют важную практическую значимость и могут быть использованы специалистами в области гидрологии, морской гидротехники, гидродинамики судна.

Большая часть результатов прошла апробацию в авторитетных журналах, рекомендованных ВАК, рецензируемых в изданиях Web of Science или Scopus.

По автореферату можно отметить незначительные замечания:

- в тексте автореферата встречаются опечатки;
- для наглядности полученных результатов целесообразно было бы привести графические иллюстрации результатов решения некоторых задач.

Оценивая работу в целом, можно сказать, что диссертационная работа Холодовой Светланы Евгеньевны удовлетворяет всем требованиям ВАК и пункта 9 «Положение 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.

Нуднер Игорь Сергеевич  
доктор технических наук  
ведущий научный сотрудник  
23 Государственного морского  
проектного института –  
филиала «31 Государственного  
проектного института  
специального строительства  
ул. Атаманская, 6  
Санкт-Петербург, почтовый индекс 191167

E-mail: [igor\\_nudner@mail.ru](mailto:igor_nudner@mail.ru)

тел. +79117528499



*Игорь Сергеевич*  
9.06.18г.

*Подпись  
Нуднера Игоря  
Сергеевича - заверяю.  
Врио начальника отдела кадров  
ГПИИ - филиала АО "31 ГПИИ"  
Иванов В.П. Андреев*