

## ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Светланы Евгеньевны Холодовой посвящена математическому моделированию с последующей аналитической реализацией ряда задач гидродинамики, магнитной гидродинамики, теории волн, геофизики и прикладной математики — описанию динамических процессов, происходящих в сплошной среде под влиянием различных физических факторов.

Все задачи, сформулированные диссертантом, решены в достаточно полной постановке посредством точных методов математики и механики. Также следует отметить активно используемый Светланой Евгеньевной метод редукции нелинейной векторной системы уравнений к единственному скалярному уравнению, сохранившему исходные изначальные физические свойства исследуемой задачи. При применении метода редукции сформулированы и доказаны необходимые теоремы существования решения, означающие классификацию гидродинамических и магнитогидродинамических физических процессов.

Исследования, проведенные Светланой Евгеньевной, можно квалифицировать как законченное и полное математическое исследование в области динамики несжимаемой и сжимаемой жидкости с учетом эффектов стратификации, усложненного рельефа, вращения, магнитного поля и диффузии плотности и магнитного поля. Результаты, точные и асимптотические решения и их качественный анализ, представленные Светланой Евгеньевной, мо-

гут быть использованы в различных областях математики, прикладной математики, механики жидкости, газа и плазмы, геофизики, геодинамики, астрофизики, термодинамики и энергетики.

Следует также отметить высокую и качественную апробацию результатов на протяжении достаточно длительного периода с 1994 года по настоящее время. Основные материалы опубликованы в одной монографии и в 135 публикациях, в том числе 21 публикация содержится в журналах из перечня, рекомендованного ВАК Министерства образования и науки РФ, и 9 публикаций в изданиях, рецензируемых Web of Science или Scopus. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

В качестве замечаний можно указать следующие:

1. В представлениях функций  $\tilde{S}(x, y)$  и  $\zeta_{c.h.}$  на странице 382 участвуют функции  $C_1(x)$ ,  $C_2(x)$ , и  $C_1(x, y)$ ,  $C_2(x, y)$ . Какая между ними связь?
2. В утверждении (8.263) выражение для вертикальной компоненты магнитной индукции требует пояснения.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационного исследования, представляющего собой научный труд, содержащий решения проблем, представляющие существенное значение для развития теоретических и прикладных методов механики сплошной среды, связанных с математическим моделированием и нелинейным динамическим анализом течений и волн во вращающихся и электропроводящих сплошных средах.

Диссертационное исследование Холодовой Светланы Евгеньевны является завершенным научным исследованием на актуальную тему, в результате которого в строгой математической постановке решена поставленная научная проблема, что способствует развитию как теории, так и практики в исследуемой области.

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.

Булатов Виталий Васильевич,  
доктор физико-математических наук,  
старший научный сотрудник  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Института проблем механики  
им. А.Ю. Ишлинского РАН.

119526, Москва, пр-т. Вернадского, д. 101, корп. 1,  
тел. 8 (495) 4343238, e-mail: internalwave@male.ru

*Булатов*  
22.05.2018г.

