

Сведения

о ведущей организации

Полное наименование организации	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики твердого тела имени Ю. А. Осипьяна Российской академии наук
Сокращенное наименование	ИФТТ РАН
Организационно-правовая форма	ФГБУН
Тип организации	Научная организация
Ведомственная принадлежность	Министерство науки и высшего образования России
Почтовый адрес	142432, Московская обл., г. Черноголовка, ул. Академика Осипьяна, д.2
Адрес сайта	http://www.issp.ac.ru/
Адрес электронной почты	adm@issp.ac.ru
Телефон	+7 (496) 522-19-82

СПИСОК

опубликованных работ в рецензируемых научных изданиях

ведущей организации Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Институт физики твердого тела имени Ю. А. Осипьяна Российской академии наук

№	Название публикации	Тип	Соавторы	Выходные данные	Перечень ВАК
1	Формирование и затухание вихревого движения на поверхности жидкости	Научная статья	Филатов С. В., Левченко А.А., Межов-Деглин Л.П.	Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики, 111 (10) (2020), с. 653-667	Да
2.	Generation of Vortices by Nonlinear Waves on the Surface of a Viscous Liquid	Научная статья	Filatov S. V., A. A. Levchenko, L.P. Mezhov-Deglin	Physics of Wave Phenomena 27 (2019): 327-332.	Web of science
3	Quasi-adiabatic decay of vortex motion on the water surface	Научная статья	Filatov S.V., Levchenko A.A., Likhter A.M., Mezhov-Deglin, L.P.	Materials Letters, 254, 444-447 (2019)	Web of science
4	Vortices on the surface of normal He I generated by the Rayleigh-Bénard thermogravitational convection in the bulk of a liquid.	Научная статья	Pelmenev, A. A., Levchenko A.A., Mezhov-Deglin L.P.	JETP Letters, 110 (2019)	Да

5	Observation of a local maximum in the stationary turbulent spectrum of capillary waves on the surface of liquid hydrogen	Научная статья	Remizov, I. A., Musaeva, M. R., Orlov, A. V., Levchenko, A. A., & Mezhov-Deglin, L. P.	Low Temperature Physics, 45(4), 363-366 (2019).	Web of science
6	Квантовая турбулентность в сверхтекучем гелии	Научная статья	Ефимов Виктор Борисович.	Успехи физических наук 193, 1 (2023): с. 63-95	Да
7	Formation of vortex structures by noncollinear waves on the water surface	Научная статья	Poplevin, A. V., S. V. Filatov.	Journal of Physics: Conference Series. Vol. 1560. No. 1. IOP Publishing, 2020.	Web of science
8	Kinetics of large scale vertical flow generation by weakly noncollinear nonlinear gravitational waves. Publishing	Научная статья	Poplevin, A. V., Filatov, S. V., Brazhnikov, M. Y., & Likhter, A. M.	In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1309, No. 1, p. 012018). OP (2019, August).	Web of science
9	Decay of a vortex lattice formed by gravity waves on the water surface	Научная статья	Filatov S. V., A. Levchenko, D. A. Khranov.	Results in Physics 13 (2019): 102229.	Web of science

Ученый секретарь ФГБУН Институт физики твердого тела имени Ю. А. Осипьяна Российской академии наук (ИФТТ РАН) 142432, Российская Федерация, Московская область, г. Черноголовка, ул. Академика Осипьяна д.2, тел. (49652)2-46-85, <http://www.issp.ac.ru/>, tan@issp.ac.ru
к.ф.-м.н.



Терещенко Алексей Николаевич

11 сентября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБУН

Институт физики твердого тела
имени Ю. А. Осипяна Российской академии наук
чл.-корр. РАН А. А. Левченко

11 сентября 2023 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации

на диссертационную работу Огородникова Леона Леонтьевича

«Статистические свойства когерентных вихревых и волновых турбулентных течений» на
соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности

1.3.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

В диссертации Л. Л. Огородникова теоретически исследуются свойства гидродинамических несжимаемых течений с когерентными структурами – долгоживущими упорядоченными крупномасштабными образованиями на фоне мелкомасштабной турбулентности.

Актуальность, теоретическая значимость и практическая ценность диссертационной работы обусловлены фундаментальным интересом к турбулентным течениям жидкостей и газов. Большинство встречающихся нам течений являются турбулентными, при этом, несмотря на существенные продвижения в понимании турбулентности за более чем столетнюю историю её экспериментального и теоретического изучения, у нас до сих пор нет аналитической теории турбулентности. Заданный Колмогоровым вероятностный подход к турбулентности позволяет в наиболее общих предположениях теоретически установить статистические свойства турбулентных течений. Такой подход используется Л. Л. Огородниковым в своей диссертации для исследования нескольких проблем о взаимодействии крупномасштабных когерентных вихрей и мелкомасштабных турбулентных пульсаций в гидродинамических системах.

Научная новизна работы состоит в получении новых результатов для различных нелинейных систем:

- Впервые исследована структура столбовых вихрей в трёхмерном течении быстровращающейся жидкости, для когерентных вихревых течений найдена структурная функция различных компонент турбулентных пульсаций поля скорости на малых по сравнению с накачкой масштабах — для этого была разработана методика расчёта статистических параметров мелкомасштабных турбулентных флуктуаций при наличии сдвигового течения во вращающейся как целое жидкости.
- Исследованы трёхмерные когерентные вихри в геострофических течениях проводящей жидкости с ненулевой спиральностью. В зависимости от параметров накачки и физических свойств среды рассчитан псевдотензор, связывающий компоненты вектора электродвижущей силы с вектором магнитного поля и определяющий самогенерацию магнитного поля в турбулентном течении проводящей жидкости, а также установлен критерий развития неустойчивости среднего магнитного поля в трёхмерном когерентном вихре, выраженный через безразмерные числа Россби и Экмана и магнитное число Прандтля.
- Исследовано распространение волнового пакета в квазиодномерной оптически нелинейной среде с периодическим усилением. Найдена функция распределения интенсивности волнового пакета и рассчитан коэффициент эксцесса до второго порядка малости по параметру нелинейности.

Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы, который включает в себя публикации автора по теме диссертации, и трёх приложений. Автореферат корректно и вполне отражает содержание диссертации.

Во введении даются основные понятия о предмете исследований, обосновывается актуальность, формулируются требующие решения задачи, приводятся основные научные результаты, полученные автором.

В первой главе проводится обзор научной литературы по теме исследований и для каждой задачи описывается общий подход к её решению.

Во второй главе предложено статистическое описание когерентных вихрей в турбулентных геострофических течениях при постоянной температуре в пределе большого числа Рейнольдса, малого числа Россби и числа Экмана, много меньшего числа Россби.

В третьей главе рассматривается проблема генерации магнитного поля вихревым течением проводящей жидкости с ненулевой спиральностью при малом магнитном числе Прандтля. Магнитное поле предполагается малым, так что его влиянием на течение жидкости можно пренебречь.

В четвёртой главе в рамках кинетического подхода к описанию слабонелинейных волновых систем решается задача о статистике интенсивности волнового поля на примере излучения, распространяющегося в оптически нелинейной среде.

Результаты данной работы могут быть использованы непосредственно для анализа результатов экспериментальных исследований турбулентных течений, например, проводимых в ИФТТ РАН и ИМСС УрО РАН, так и для анализа ряда природных явлений, например, крупномасштабных вихрей в атмосфере, вихревых течений в жидком ядре и мантии Земли.

По теме диссертации опубликованы три статьи в рецензируемых журналах из списка Web of Science, десять печатных работ опубликованы в сборниках трудов конференций.

К не снижающим ценность диссертации несовершенствам отнесу перегруженность местами основного текста математическим выкладками, которые, пожалуй, следовало бы перенести в приложения. По моему опыту результаты научной работы Л. Л. Огородникова быстрее воспринимаются через его оригинальные публикации по теме исследований.

Диссертация Л. Л. Огородникова представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая удовлетворяет всем требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения учёных степеней №842 от 24.09.2013 г., а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

С докладом по своей диссертации Л. Л. Огородников выступил на семинаре «Нелинейные динамические системы» ИФТТ РАН 8 сентября 2023 года.

Данный отзыв представлен и обсуждён на заседании Учёного совета ИФТТ РАН 11 сентября 2023 г.

Составитель отзыва – научный сотрудник лаборатории квантовых кристаллов ИФТТ
РАН, к.ф.н. Ремизов Игорь Андреевич.

Подпись И. А. Ремизова заверяю.
Учёный секретарь ИФТТ РАН
к.ф.-м.н.

И. А. Ремизов



Терещенко Алексей Николаевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики
твёрдого тела имени Ю. А. Осипьяна Российской академии наук (ИФТТ РАН) 142432,
Московская обл., г. Черноголовка, ул. Академика Осипьяна, д.2, (496) 522-19-82,
adm@issp.ac.ru