

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на соискателя степени кандидата физико-математических наук

Федотову Марию Андреевну

М.А. Федотова пришла в теоретический сектор отдела Физики Планет в 2017 году, будучи студенткой первого курса магистратуры МФТИ. Ей было поручено исследование теории магнитогидродинамических течений в приближении двуслойной мелкой воды с учётом вращения, внешнего магнитного поля и стратификации, а также изучение методов асимптотического анализа системы уравнений в частных производных для исследования динамики таких течений. Федотова М.А. успешно справилась с изучением передовых работ по данной тематике и освоила сложные математические методы, что позволило ей быстро получить результаты по исследованию линейных волн и нелинейных волновых взаимодействий в магнитной гидродинамике в приближении двуслойной мелкой воды, которые послужили основой для защиты магистерской работы. Трудолюбивое отношение к работе и глубокое погружение в исследуемую тему позволило Федотовой М.А. обобщить традиционную систему уравнений на случай плазменных течений во внешнем вертикальном магнитном поле с учетом вращения и стратификации, что значительно расширило область применения модели и выявило новые принципиальные свойства подобных течений. Таким образом, магистерская работа, включившая в себя эти результаты, была выполнена на высоком теоретическом уровне и содержала материалы для публикации статей в передовых научных изданиях.

Активно включившись в работу группы уже в качестве аспиранта ИКИ РАН, Федотова М.А. приступила к исследованию теории трехмерных стратифицированных вращающихся магнитогидродинамических течений. Федотова М.А. быстро и успешно справилась с поставленной задачей и получила новые важные результаты по исследованию волновых процессов во вращающейся стратифицированной плазме в приближении Буссинеска в четырех различных приближениях для силы Кориолиса. Таким образом, за первый год работы Федотова М.А. опубликовала три работы в ведущих российских и международных журналах – Физика Плазмы, Журнал экспериментальной и теоретической физики, журнал Atmosphere. Полученные результаты были представлены на нескольких зарубежных конференциях, таких как Рабочее совещание по плазменной астрофизике во Флоренции, Ассамблея Европейского геофизического общества, Ассамблея Американского геофизического общества, а также на конференциях молодых ученых в ИКИ, в МФТИ и в Курчатовском институте.

В конце первого года обучения в аспирантуре перед Федотовой М.А. была поставлена задача об исследовании теории сжимаемых вращающихся магнитогидродинамических течений. В результате активной работы и исследования научной литературы в данной области Федотовой М.А. удалось быстро продвинуться в исследовании линейных и нелинейных процессов в сжимаемых вращающихся магнитогидродинамических течениях в неупругом приближении и получить актуальные теоретические результаты и принципиально новые дисперсионные соотношения для различных типов волн, таких как магнитные инерционно-гравитационные, магнитострофические, волны магнито-Россби. По мере подготовки текстов статей Федотова М.А. развила навыки изложения научных результатов, благодаря чему уже на этапе представления новых данных для обсуждения, стиль написания и формулировки не вызывали вопросов, позволяя сфокусироваться на научном содержании работы. На второй год обучения в аспирантуре в конце 2020 года Федотова М.А. опубликовала статью в Журнале экспериментальной и теоретической физики, где представила полное описание модели магнитной гидродинамики в неупругом приближении для сжимаемых вращающихся течений в четырех различных приближениях для силы Кориолиса. Так же в начале 2021 года Федотовой М.А. была опубликована статья в международном журнале Universe. На третий год обучения в аспирантуре Федотова М.А. провела исследование волн магнито-Пуанкаре в течениях вращающейся стратифицированной плазмы в мелкой воде на бета-плоскости, по результатам которого в начале 2022 года опубликовала статью в международном журнале Monthly

Notices of the Royal Astronomical Society. Таким образом, было видно, что Федотова М.А., увлечена поставленными задачами и стремится получать результаты высокого международного уровня.

За время обучения в аспирантуре ИКИ РАН Федотова М.А. опубликовала 6 работ по теме диссертационной работы, индексируемых в базе данных Web Of Science, представила результаты своей работы на многочисленных международных и российских конференциях. Федотова М.А. приняла участие в исследованиях по нескольким грантам, в которых выполняла существенную часть научной работы, получила грант Фонда Теоретической Физики и Математики «БАЗИС» в номинации Аспирант, а также премию в конкурсе лучших научных работ молодых ученых ИКИ РАН. Кроме того, Федотова М.А. читает лекции для студентов МФТИ и отлично справляется с академической нагрузкой, также принимает активное участие в коллективных обсуждениях задач сектора и помогает студентам в выполнении их научной работы. Безусловно, Федотова М.А. приобрела необходимые навыки для ведения самостоятельной научной деятельности. Считаю, что представленная Федотовой М.А. работа в полной мере удовлетворяет требованиям ВАК, и она заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 Теоретическая физика.

Заведующий сектором 53.9,

д.ф.-м.н., профессор

А.С. Петросян

04.03.2022г.

Подпись А.С. Петросяна заверяю

Ученый секретарь ИКИ РАН

к.ф.-м.н.



А.М. Садовский

04.03.2022г.