

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Парфеньева Владимира Михайловича
«Нелинейные явления в плазмонике и гидродинамике: теория спазера и генерация завихренности поверхностными волнами», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика

Владимир Парфеньев работает под моим руководством, начиная с 2010 года (с 4 курса МФТИ) в рамках исследовательской работы на базовой кафедре Проблемы теоретической физики при ИТФ им. Л.Д. Ландау РАН, и с тех пор мы с ним успешно работаем совместно. Под моим руководством Владимир защитил сначала бакалаврскую, а затем и магистерскую квалификационные работы. После этого он стал моим аспирантом летом 2013 года. Я в высшей степени удовлетворен нашим сотрудничеством на протяжении всего периода совместной работы.

За это время Парфеньев В.М. проявил себя как исследователь, способный самостоятельно разбираться в новых для себя областях науки. Первые три главы его диссертации посвящены задаче о лазировании наноструктуры, состоящей из металлической частицы, окруженной активной средой. В научной литературе такие объекты называются спазерами. Владимир описал нелинейное явление изменения частоты генерации спазера при увеличении интенсивности внешней накачки, а также построил последовательную квантовую теорию функционирования таких объектов в предположении низкодобротного резонатора. Полученные результаты представляют собой важный вклад в теорию спазеров, они были опубликованы в высокорейтинговых журналах (*Phys. Rev. A*, *Optics Express* и др.) и неоднократно докладывались на международных и всероссийских конференциях.

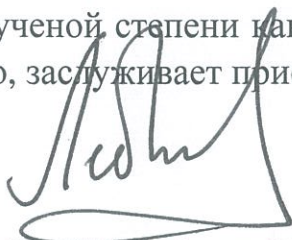
В последнее время Владимир существенно расширил свои научные интересы и сместил фокус исследований в область гидродинамики. Здесь он успешно разработал теорию нелинейной генерации завихренности поверхностными волнами, которая находится в соответствии с экспериментальными данными. Результаты имеют важное значение для анализа недавно открытого явления приповерхностной турбулентности, возбуждаемой фарадеевскими волнами. Следует подчеркнуть, что открытый механизм генерации вихревых течений носит фундаментальный характер. В. Парфеньев построил обобщение теории на случай тонких смектических пленок, совершающих колебания в поперечном направлении. Результаты этих исследований составляют содержание двух последних глав диссертации,

и они также были опубликованы в ведущих международных журналах (Phys. Rev. Lett. и др.).

В заключение, хочется добавить, что материалы диссертации Парфеньева В.М. не исчерпывают полученные им результаты. В области плазмоники у Владимира есть опубликованная статья (Opt. Mater. Express, 2015), результаты которой не вошли в состав диссертации, а также некоторый задел в описании поведения спазера в режиме сильных квантовых флуктуаций (вблизи порога генерации). В области гидродинамики также имеются пока неопубликованные результаты, касающиеся генерации завихренности на поверхности жидкости, покрытой тонкой (например, адсорбированной) пленкой.

Поводя итог, за годы нашего сотрудничества Владимир вырос в зрелого исследователя, способного самостоятельно ставить и решать сложные теоретические задачи. Я считаю, что его диссертационная работа в полной мере удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а сам он, несомненно, заслуживает присуждения ему этого звания.

16.06.2016



Директор ИТФ им. Л. Д. Ландау РАН
чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н.
Владимир Валентинович Лебедев
142432, Моск.обл., г. Черноголовка
проспект академика Семенова, д.1-А
тел.(495)702-93-17
lebede@itp.ac.ru

Подпись Лебедева В.В. заверяю Ученый секретарь Крашаков С.А.

