

ОТЗЫВ

научного руководителя

на диссертацию Зайцева Константина Владимировича

"Изучение физики удержания плазмы в ГДЛ методом магнитной диагностики", представленной на соискание учёной степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 01.04.08 - физика плазмы

Зайцев Константин Владимирович пришёл в Институт ядерной физики в 2008 году будучи студентом третьего курса Физического факультета НГУ. В 2010 году он успешно защитил диплом бакалавра, а в 2012 году — магистерскую диссертацию. Во время обучения на третьем и четвёртом курсах бакалавриата, магистратуре и аспирантуре я осуществлял руководство научной деятельностью К.В. Зайцева. За этот период он проявил не только блестящие способности, высокую степень самостоятельности, но и интерес и желание заниматься экспериментальными исследованиями. Его работы дважды занимали призовые места на Конференции молодых учёных ИЯФ СО РАН. При активном участии К.В. Зайцева в рецензируемых научных изданиях опубликованы 5 статей по теме диссертации. Результаты своих исследования К.В. Зайцев также неоднократно докладывал на международных конференциях по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу.

Научная деятельность К.В. Зайцева связана с экспериментальным изучением физики удержания плазмы в установке ГДЛ в режимах работы с высоким относительным давлением при помощи магнитных диагностик. Достигнутые на установке ГДЛ рекордные параметры электронной температуры и относительного давления позволяют достаточно обоснованно рассматривать вопрос о практическом применении источника нейтронов на её основе в ближайшие десятилетия и придают актуальность исследованиям физических процессов, наблюдаемых в установках этого типа. В работе К.В.

Зайцева впервые в ловушке с наклонной инжекцией изучены спектральные характеристики альфвеновской ионно-циклотронной неустойчивости (АИЦН) и рассмотрено её влияние на эффективность удержания плазмы. Также были изучены спектральные характеристики нелинейно насыщенных желобковых колебаний плазмы, удерживающейся в ГДЛ в режиме вихревого удержания, и длинноволновых продольных колебаний магнитного поля в диапазоне от 90 до 100 кГц, которые могут быть идентифицированы как глобальная звуковая мода. Все три явления были зарегистрированы и изучались на ГДЛ впервые. Среди практически значимых результатов особо следует отметить то, что развитие АИЦН не приводит к ухудшению удержания плазмы в ГДЛ и, по сути, никаких специальных мер по стабилизации АИЦН в промышленном нейтронном источнике на её основе при сохранении текущих параметров принимать не нужно. Кроме того, полученные в ходе экспериментов данные полезны для проверки теоретических моделей, позволяющих вычислять порог возникновения АИЦН и оценивать её влияние на рассеяние частиц плазмы в открытых ловушках с наклонной инжекцией.

Вклад соискателя в работы по теме диссертации является определяющим.

Считаю, что представленная диссертация удовлетворяет требованиям ВАК, а К.В. Зайцев заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 — физика плазмы.

Научный руководитель,

к. ф.-м. н.

08.09.2016

В.В. Приходько

Учёный секретарь ИЯФ СО РАН

к. ф.-м. н.

Я.В. Ракшун

