

Отзыв

д. ф. - м. н., профессора, зав. отделом нелинейной электродинамики Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПФ РАН) Токмана Михаила Давидовича (tokman@appl.sci-nnov.ru, тел. +7 831 416 48 53, 603950, г. Нижний Новгород. ГСП - 120, ул. Ульянова 46)

на автореферат диссертации Попова А.Ю. «Теория распространения и трансформации микроволновых пучков в неоднородной турбулентной плазме», представленной в диссертационный совет Д 002.205.03 на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01-04-08 – физика плазмы

В автореферате диссертации Попова А.Ю. «Теория распространения и трансформации микроволновых пучков в неоднородной турбулентной плазме», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01-04-08 – физика плазмы, изложены основные результаты, полученные автором в результате теоретических исследований распространения, линейной и нелинейной трансформации волн в неоднородной турбулентной плазме. Полученные результаты имеют важное значение как для диагностических приложений, так и для задач нагрева плазмы. В диссертации рассматриваются проблемы рефлектометрии, проблемы теории линейной трансформации волновых пучков в условиях реальной сложной геометрии магнитного поля в токамаках, релятивистской теории квазиэлектростатических резонансных мод (также с учетом сложной геометрии магнитной ловушки). Особенно хочется отметить исследование параметрического распада в условиях электронно-циклотронного нагрева на токамаке TEXTOR: речь идет об экспериментально наблюдаемых режимах, которые являются весьма нетрадиционными с точки зрения стандартного циклотронного нагрева.

Изложенные в диссертационной работе результаты позволили, во-первых, в существенной мере развить и дополнить существовавшие теоретические представления линейной теории волн электронно-циклотронного диапазона в неоднородной плазме, а также обобщить эти представления на случай токамаков с малым аспектным отношением; полученные автором в рамках указанной проблематики результаты являются существенным научным достижением. Во-вторых, автором внесен существенный вклад и в нелинейную теорию – речь идет о низкопороговых параметрических неустойчивостях. На мой взгляд, именно эти результаты представляются наиболее интересными (что, конечно, не снижает высокой оценки прочих результатов).

Автореферат диссертанта содержит ясное описание полученных им новых научных результатов, опубликованных в 31 работе в рецензируемых изданиях, а также положения, выносимые на защиту. Автором обоснованно подчеркивается, что достоверность полученных результатов базируется на сочетании надежных асимптотических методов с численным моделированием, причем аналитический и численный анализ сопоставляются с экспериментальными данными.

Полученные результаты хорошо известны в сообществе специалистов в области высокочастотного нагрева и микроволновой диагностики плазмы. Все работы неоднократно докладывались на конференциях с участием известных специалистов по тематике работы; в этом смысле работа прошла весьма серьезную апробацию.

Автореферат свидетельствует, что диссертационная работа А.Ю. Попова представляет собой законченное исследование, выполненное на высоком научном уровне. Оформление автореферата соответствует требованиям к докторским диссертациям, устанавливаемым ВАК, а его автор А.Ю. Попов заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы.

доктор физико-математических наук, профессор

(М.Д. Токман)

Подпись М.Д. Токмана заверяю

/ Ученый секретарь ИПФ РАН

(И.В. Корюкин)