

## Отзыв

на автореферат диссертации Владимира Вадимовича Анненкова "Электромагнитная эмиссия в тонкой пучково-плазменной системе", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 - физика плазмы

Диссертационная работа В.В. Анненкова посвящена определению основных механизмов электромагнитного излучения, наблюдавшегося при инжекции электронного пучка в тонкую замагниченную плазму при экспериментах на установке ГОЛ-3, а также разработке новых схем генерации терагерцового излучения высокой мощности.

Актуальность темы исследования обусловлена значительным прогрессом в современных экспериментах на открытых магнитных ловушках и необходимостью углубления теоретического описания происходящих во время них процессов в турбулентной плазме. Понимание механизмов генерации излучения в тонкой пучково-плазменной системе позволяет не только объяснить результаты экспериментов, но и открывает возможности для создания более эффективных источников терагерцового излучения. Такие источники, в свою очередь, имеют широкие перспективы приложений в различных областях науки и техники.

Научные результаты вынесенные на защиту основаны на аналитическом и численном моделировании генерации излучения при инжекции электронного пучка в замагниченную плазму. Показаны новые возможности генерации мощного электромагнитного излучения на второй гармонике плазменной частоты, в том числе в терагерцовом диапазоне, электронным пучком, распространяющимся в тонком плазменном канале с модулированной плотностью и встречными электронными пучками различного поперечного профиля. Необходимо отметить, что излучение на гармониках плазменной частоты наблюдается также в радиоизлучении солнечных вспышек и вспыхивающих звезд. Таким образом, рассмотренные в диссертации механизмы могут иметь приложение для интерпретации данных астрофизических наблюдений, а разработанные методы моделирования получить дальнейшее развитие как инструмент для диагностики вспышечного энерговыделения и физических условий в коронах Солнца и звезд солнечного типа.

Учитывая актуальность и высокий уровень выполненных исследований, научную новизну и значимость полученных результатов, считаю, что диссертационная работа "Электромагнитная эмиссия в тонкой пучково-плазменной системе" полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.08 - физика плазмы, а ее автор, В.В. Анненков, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук.

Научный сотрудник  
Лаборатории инфракрасных методов в астрофизике  
Института солнечно-земной физики СО РАН  
кандидат физ.-мат. наук



И.С. Потравнов

Адрес: 664033, Иркутск, а/я 291  
ул. Лермонтова, 126А, ИСЗФ СО РАН  
Тел. +7921 3150182  
e-mail: ilya.astro@gmail.com

Подпись И.С. Потравнова заверяю  
Ученый секретарь ИСЗФ СО РАН,  
кандидат физ.-мат. наук



И.И. Салахутдинова

11.11.2019