

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Анненкова Владимира Вадимовича
“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 Анненкова В.В. посвящена определению основных механизмов эффективной генерации электромагнитного излучения, наблюдавшегося в экспериментах по инъекции электронного пучка в тонкую замагниченную плазму на установке ГОЛ-3 и разработка новых схем генерации терагерцового излучения высокой мощности.

Теоретическое понимание происходящих в плазменных установках процессов необходимо для радиометрической диагностики турбулентной плазмы, а также для интерпретации лабораторных экспериментов по релаксации тонкого электронного пучка. С другой стороны, расчет степени конверсии энергии электронных пучков, инжектированных в плазму, предоставляет возможность для разработки мощных узкополосных источников субтерагерцового и терагерцового излучения, что определяет практическую значимость представленных в диссертации исследований.

Исследование проводилось с помощью аналитического и численного моделирования, в рамках двухжидкостной магнитной гидродинамики и с использованием метода частиц в ячейках, соответственно. Полученные результаты демонстрируют новый механизм генерации электромагнитного излучения электронным пучком, распространяющимся в тонком плазменном канале с модулированной плотностью (механизм пучково-плазменной антенны). Также предложен механизм генерации мощного терагерцового излучения на второй гармонике плазменной частоты встречными электронными пучками разного поперечного профиля.

Необходимо высказать ряд замечаний к автореферату. Автор отмечает, что обнаруженные механизмы электромагнитной эмиссии на гармониках плазменной частоты играют важную роль в формировании солнечных радиовсплесков II и III типов, однако дважды оставляет без пояснения, какие именно особенности солнечных радиоспектров указанных типов могут быть проинтерпретированы с привлечением исследованного механизма. Далее, перечисляя основные результаты работы, автор указывает, что в работе предложен сценарий формирования отдельных вспышек излучения и объяснена причина невозможности регистрации излучения в экспериментах при более высоких значениях токов. Хотелось бы увидеть более детальное освещение этих результатов в автореферате. Возникло замечание по оформлению автореферата, а именно, списки литературы не выдержаны в едином стиле. Также хочется отметить, что было бы интересно увидеть в автореферате, как зависит эффективность генерации излучения при взаимодействии пучков с различными поперечными размерами от размеров самих пучков. Возможно, автор обсуждает этот вопрос в диссертации.

Высказанные замечания не влияют на безусловно положительную оценку диссертационной работы. Автореферат демонстрирует, что диссертация Анненкова В.В. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, удовлетворяющую требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям

согласно п. 9 “Положения о присуждении ученых степеней”, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 - “физика плазмы”.

Отзыв составил:

Научный сотрудник Отдела радиоастрофизики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук, кандидат физико-математических наук

Афанасьев Андрей Николаевич

Подпись Афанасьева А.Н. удостоверяю.
Ученый секретарь ИСЗФ СО РАН,
к. ф.-м. н.



И.И. Салахутдинова

ИСЗФ СО РАН, Россия, 664033 г. Иркутск, ул. Лермонтова, 126А, а/я 291
<http://www.iszf.irk.ru>, uzel@iszf.irk.ru