

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волчок Евгении Павловны "Конверсия плазменных волн в электромагнитные как метод генерации узкополосного терагерцового излучения", поданной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9. – физика плазмы. в диссертационный совет 24.1.162.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г. И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук

Изучение механизмов электромагнитного излучения в лабораторной или космической плазме является задачей, которая привлекает интерес исследователей не только из-за её практической важности но в виду разнообразия возможных участвующих физических процессов. Несмотря на что этой проблемой занимаются давно и получено много результатов, появляются новые ситуации требующие новых исследований, например задача создания источников излучения в области терагерцовых частот или расширение наблюдаемых данных в радиоизлучении Солнца. Результаты теоретических и численных работ, освещенные в диссертационной работе Волчок Е.П., способствуют пониманию физики новых механизмов излучения в плазме и получены с использованием современных подходов. Таким образом, тема диссертационной работы является актуальной. Кроме того, в диссертации рассматриваются вопросы, представляющие научный интерес и изучавшиеся ранее другими исследователями с использованием других методик и под другим углом зрения.

В автореферате диссертации Евгении Павловны Волчок дана общая характеристика работы и достаточно полно освещены результаты, полученные в диссертационной работе. В том числе показана актуальность и задачи темы исследования а также практическая значимость работы. Автореферат в достаточной мере знакомит с содержанием диссертации.

Диссертация состоит из введения, четырех разделов и выводов. В первом разделе рассмотрен механизм излучения при линейной конверсии лазерной кильватерной волны в электромагнитное излучение на плазменной частоте и оптимизация режима работы плазменной антенны. Во втором разделе представлена теория генерации электромагнитного излучения на второй гармонике плазменной частоты в системе плазма-электронный пучок при наличии продольной модуляции плотности плазмы способствующей конверсии доминирующей моды в излучение. Третий раздел посвящен исследованию интересного механизма электромагнитной эмиссии на второй гармонике плазменной частоты в результате нелинейного взаимодействия встречных плазменных волн с несовпадающими поперечными профилями происходящего на возмущениях плотности, возбуждаемых короткими лазерными импульсами. В четвертом разделе, который как третий раздел можно считать основным, исследуется возможность многократного увеличения эффективности излучения в схеме столкновения плазменных

кильватерных волн благодаря пространственной модуляции их амплитуд парой интерферирующих лазерных импульсов. Проведенный в этих разделах теоретический анализ подкрепляется результатами численного моделирования, что существенно способствует обоснованности приведенных выводов.

Полученные результаты представляют интерес не только для лабораторных исследований но и могут использоваться для последующего исследования процессов в космической плазме и адекватной интерпретации данных спутниковых измерений и наземных наблюдений радиоизлучения Солнца. В целом следует отметить высокий научный уровень выполненной работы. Основная часть результатов была опубликована в ведущих научных журналах ("Квантовая электроника", "Plasma Physics and Controlled Fusion", "Physics of Plasmas").

При чтении автореферата существенных вопросов и замечаний не возникло. С моей точки зрения тема диссертационной работы представляет научный интерес а основные результаты, освещенные в диссертации вполне оригинальны, являются актуальными и представляют несомненное научное значение, а диссертантка Волчок Евгения Павловна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9.- физика плазмы.

Отзыв подготовил

Волокитин Александр Сергеевич

Ведущий научный сотрудник

Кандидат физико-математических наук

Специальность 01.04.02 Теоретическая физика

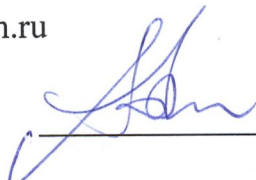
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук (ИЗМИРАН)

108840, Россия, г. Москва, г. Троицк, Калужское шоссе, д. 4 , ИЗМИРАН

тел.: +7 (495) 851-01-20

эл. почта: avol@izmiran.ru

«10» сентября 2026 г.

 А. С. Волокитин

Подпись Волокитина А.С. заверяю

Ученый секретарь ИЗМИРАН 

