

Отзыв научного консультанта
на диссертацию Тимофеева Игоря Валериевича
«Генерация терагерцового излучения при коллективных взаимодействиях
электронных и лазерных пучков с плазмой»,
представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук

Диссертационная работа посвящена коллективным методам генерации мощного электромагнитного излучения, что является актуальной проблемой современной физики плазмы. Предложено и теоретически проанализировано несколько способов генерации излучения. Какие-то способы уже нашли свое экспериментальное подтверждение. Какие-то стимулировали подготовку новых экспериментов, и их теория пока что подтверждается только численными экспериментами. Однако, собственно теория генерации терагерцового излучения – это только «вершина», логическое заключение проделанной работы. Основная часть работы, заслуживающая присуждения докторской степени и в полной мере отраженная в диссертации, состоит в том, что соискатель построил количественную теорию коллективного взаимодействия мощного электронного пучка с плазмой. Эта теория применима к реальным экспериментам на конкретных установках и позволяет делать не только качественные, но и верные количественные предсказания относительно результатов измерений. Основу теории составляет оригинальная модель релаксации пучка. Эта модель отличается от традиционных подходов к проблеме тем, что в ней центр внимания перенесен с плазменных процессов на нелинейную динамику пучка. Для придания модели логической стройности требовалось решить задачу о вычислении инкремента пучковой неустойчивости в замагниченной плазме в рамках релятивистской кинетической теории. Эта задача, по причине ее сложности, даже стала именной. Она была решена соискателем, решение описано в первой главе диссертации.

Должен отметить, что И.В.Тимофеев обладает фантастической работоспособностью и целеустремленностью. Думаю, только благодаря этим качествам ему удалось относительно быстро довести до логического завершения эту работу, несмотря на отвлекающие факторы в виде большого объема преподавания в НГУ и необходимости писать заявки и отчеты по всевозможным грантам.

Научная новизна полученных результатов бесспорна. Результаты докладывались на многих конференциях и семинарах, опубликованы в реферируемых журналах с высоким импакт-фактором. Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а Тимофеев Игорь Валериевич заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.08 "физика плазмы".

Научный консультант
д.ф.-м.н.



К.В. Лотов

Ученый секретарь ИЯФ им. Г.И.Будкера СО РАН
к.ф.-м.н.

21.02.2018г.



Я.В.Ракшун