

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Сандалова Евгения Сергеевича «Исследование поперечной неустойчивости килоамперного пучка релятивистских электронов в линейном индукционном ускорителе применительно к его приложениям», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.18. Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника

Диссертация Сандалова Е.С. посвящена теоретическому и экспериментальному исследованию методов расчета, управления и подавления поперечных неустойчивостей тонкого сильноточного пучка в канале с дискретной магнитной системой транспортировки. Исследование поперечной неустойчивости является одной из важнейших и неизменно актуальных задач физики пучков заряженных частиц, радиофизики и физики плазмы.

Автор подошел к решению поставленной задачи – стабилизации структуры и формы сильноточного пучка – на самом фундаментальном уровне: с экспериментального исследования спектра мод в «холодном» ускорительном модуле и разработки теоретической модели электродинамических свойств до модификации реальной конструкции ускорителя и измерения наблюдающихся изменений формы транспортируемого пучка. Кроме того, автор посвятил заключительную главу оценке возможности применения реализованного пучка для использования его в качестве драйвера для лазера на свободных электронах. Будем надеяться на практическую реализацию этого предложения.

Мне как специалисту-теоретику наиболее интересными представляются результаты расчетов развития поперечной неустойчивости, изложенные в 4-ой главе диссертации. Здесь же представлены результаты измерений параметров этого процесса. Впечатляет очень хорошее согласие наблюдаемых и расчетных тенденций, особенно при вариациях как тока пучка, так и индукции фокусирующего магнитного поля. Отличие расчетного и измеренного инкремента неустойчивости на уровне $\sim 20\%$ можно признать очень хорошим. Можно считать достоверно установленным, что удалось сформировать пучок с током 1,4 кА и энергией электронов до 10 МэВ, амплитуда поперечных колебаний которого не превышает 1 мм в магнитном поле 0,8 Тл.

Защищаемые положения сформулированы грамотно и хорошо отражают научную новизну работы, достоверность результатов также не вызывает сомнений. Основные результаты работы представлены в 3-х развернутых научных статьях, индексируемых в отечественных и международных базах данных, и трудах 4-х международных и российских научных конференций.

Автореферат верно отражает содержание диссертации.

На основании вышеизложенного я полагаю, что данная диссертация соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Сандалов Евгений Сергеевич, несомненно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по искомой специальности.

Козырев Андрей Владимирович, заведующий лабораторией теоретической физики ФГБУН Института сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭ СО РАН), 634055, Томск, пр-т Академический, 2/3
e-mail: kozyrev@to.hcei.tsc.ru, тел. : +7-960-976-8229

доктор физико-математических наук, профессор

12.09.2023

Подпись Козырева А.В. удостоверяю
Ученый секретарь ИСЭ СО РАН, канд. техн. наук



Козырев А.В. Козырев

О.В. Крысина О.В. Крысина