

Отзыв

на автореферат диссертации Нгуен Ван Ву на тему «Генерация самосфокусированных сильноточных электронных пучков и их взаимодействие с конденсированными средами», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 1.3.18 – Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника и 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа посвящена исследованию параметров самофокусируемого электронного пучка, формируемого в вакуумном диоде с трубчатым катодом и изучению особенностей его взаимодействия с конденсированными средами. Самофокусировка сильноточного электронного пучка представляет интерес, прежде всего, с точки зрения возможности достижения высокой плотности мощности пучка в зоне кумуляции, что актуально, как с научной, так и практической точек зрения. Автору удалось успешно решить проблему вывода самосфокусированного электронного пучка из вакуумного диода и определить наиболее важные его параметры – пространственные, временные и энергетические. Выдвинута гипотеза о природе пространственной структуры электронного пучка и о причине его распада в заанодном пространстве.

Изучено взаимодействие самосфокусированного сильноточного электронного пучка с твердыми телами различных классов (металлы, диэлектрики, полупроводники). Показано, что воздействие электронного пучка с плотностью мощности ($10^9 - 10^{10}$) Вт/см² на конденсированные среды приводит к абляции мишеней, формированию ударных волн и откольному динамическому разрушению. Установлено, что воздействие мощного электронного пучка на монокристаллы ZnSe и Pb с интенсивностью выше порога абляции веществ, приводит к выбросу плазмы из кратера и формированию на подложке нанокристаллов селенида цинка со структурой сфалерита и наночастиц свинца.

По автореферату имеются следующие вопросы.

1. Какими процессами, развивающимися в диоде с полым катодом можно объяснить сложную пространственную структуру автографов (кольцо, лучи, незавершенные лучи, отдельные точки), полученных на аноде?
2. Измерялась ли скорость разлета микрочастиц, образующихся при отколе тыльной поверхности ПММА? Наблюдалось ли при этом разрушение алюминиевой фольги, отделяющей вакуумный диод от атмосферы?

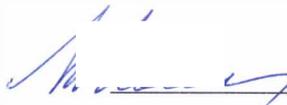
В целом диссертация выполнена на высоком профессиональном уровне. Полученные результаты, безусловно, представляют интерес как для специалистов в области генерации, так и применения сильноточных электронных пучков.

По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертация полностью удовлетворяет требованиям пп. 2.1, 2.2 «Порядка присуждения ученых степеней в Томском политехническом университете», а ее автор, Нгуен Ван Ву, заслуживает присвоение ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 1.3.18 - Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника и 1.3.8. – Физика конденсированного состояния.

Даю своё согласие на обработку персональных данных, связанных с предоставлением отзыва на автореферат диссертации Нгуен Ван Ву «Генерация самосфокусированных сильноточных электронных пучков и их взаимодействие с конденсированными средами».

Главный научный сотрудник лаборатории газовых лазеров Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭ СО РАН)
634055 г. Томск, проспект Академический, 2/3,
8 (3822) 491-891, losev@ogl.hcei.tsc.ru

Доктор физико-математических наук по специальности 01.04.05 - Оптика, профессор

 Лосев Валерий Федорович

14.11.2023

Подпись Лосева Валерия Федоровича удостоверяю:
Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭ СО РАН), krygina@opee.hcei.tsc.ru, факс (3822) 492-410, <http://www.hcei.tsc.ru>

Кандидат технических наук

 Крыгина Ольга Васильевна

«14» ноября 2023