

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 1.3.8 – Физика конденсированного состояния  
Школа Инженерная школа новых производственных технологий  
Отделение Отделение материаловедения

**Научный доклад об основных результатах подготовленной  
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
<b>ГЕНЕРАЦИЯ САМОСФОКУСИРОВАННЫХ СИЛЬНОТОЧНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ПУЧКОВ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С КОНДЕНСИРОВАННЫМИ СРЕДАМИ</b>

УДК 539.2:539.16.04

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A808	Нгуен Ван Ву		

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор-консультант ОЭФ ИЯТШ	Чернов И. П.	Д.ф.-м.н., профессор		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор отделения материаловедения	Клименов В. А.	Д.т.н., профессор		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор отделения материаловедения	Олешко В. И.	Д.ф.-м.н.		

### **Цель работы.**

Получить электронные пучки с плотностью мощности ( $10^9$ – $10^{10}$ ) Вт/см<sup>2</sup>, превышающей порог сублимации материалов и исследовать физико-химические процессы, развивающиеся в твердых телах различных классов при облучении электронными пучками высокой интенсивности.

### **Задачи.**

1. Провести анализ теоретических и экспериментальных работ, посвященных изучению свойств твердых тел при воздействии электронных пучков наносекундной длительности с плотностью мощности, варьируемой в диапазоне ( $10^7$ – $10^{11}$ ) Вт/см<sup>2</sup>.
2. Измерить параметры самосфокусированного СЭП, выведенного за анод вакуумного диода ускорителя ГИН-600.
3. Выяснить возможность применения самосфокусированного СЭП в нанотехнологиях.

**Во введении** обоснована актуальность темы представленной работы, сформулированы цель и задачи исследования, представлены защищаемые положения, теоретическая и практическая значимость полученных результатов.

**В первой главе** представлен литературный обзор по теме НКР, в котором рассмотрены физические процессы в твердых телах при взаимодействии с электронными пучками умеренной и высокой плотности.

**Во второй главе** представлены методика эксперимента и объекты исследования.

**В третьей главе** представлены результаты исследования филаментации и самофокусировки СЭП в вакуумном диоде ускорителя ГИН-600.

**В четвертой главе** представлены особенности морфологии разрушения полимеров при облучении сильноточными электронными пучками с плотностью мощности, варьируемой в диапазоне  $P \sim (10^7$ – $10^9)$  Вт/см<sup>2</sup>.

**В пятой главе** представлены результаты по электронно-пучковой абляции твердых тел различных классов – металлов, полимеров и полупроводников.