

# **Измерение тока термоэлектронной эмиссии с поверхности вольфрама при импульсном лазерном нагреве**

**Давыдов Николай Владимирович**

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 18310, 3 семестр, 2019 год.

Научный руководитель:

к. ф.-м. н. **Шошин Андрей Алексеевич**

## **Аннотация**

Целью данной работы является измерение тока термоэлектронной эмиссии с вольфрама при импульсном нагреве лазерным излучением. Данное исследование востребовано т. к. импульсный лазерный нагрев эквивалентен импульсному плазменному воздействию на вольфрамовый дивертор в ИТЭР. В ходе работы были разработаны и изготовлены источник высокого напряжения, анод, вакуумный фланец с токовводами. Были рассчитаны ожидаемые плотности тока термоэлектронной эмиссии. В результате была отмечена корреляция импульсов лазерного излучения (а значит и импульсов температуры) и импульсов тока, но экспериментально измеренный ток на несколько порядков превосходит рассчитанный теоретически, что свидетельствует о неоднородности лазерного луча по сечению. Также обнаружен эффект пробоя при высоких энергиях лазерного луча.

Т. о. измерение тока термоэлектронной эмиссии при помощи вакуумного диода, но в силу крайне высокой скорости роста плотности тока с ростом температуры, для вычисления теоретических зависимостей необходимо учитывать неоднородность нагрева поверхности образца.

Ключевые слова: термоэлектронная эмиссия, лазерное излучение, вакуумный диод, термокатод, анод, вольфрам, дивертор ИТЭР.