Направление: 011200 Физика

Профиль: Физическая оптика и лазеры

Кафедра оптики

Научный руководитель: д.ф.-м.н., проф. Ионих Ю.З.

Рецензент: к.ф.-м.н., доцент Скобло Ю.Э.

**Экспериментальное изучение “эффекта памяти” в аргоне.**

*Олейник Юрий Леонидович*

Работа состоит из введения, четырех глав (литературный обзор, экспериментальная установка, экспериментальные данные, обсуждение результатов) и заключения.

Во введении дано краткое описание работы, ее цель. Также говорится об актуальности работы и ее отличительных особенностях.

В первой главе делается краткий обзор литературы в данной области. Вводятся основные понятия, описываются механизмы пробоя, заостряется внимание на волновом механизме, который реализуется в нашем эксперименте. Приводятся краткая история обнаружения и исследования волны ионизации. Вводится понятие эффекта памяти и его влияния на основные характеристики пробоя. Показана область практического применения в осветительной технике.

Во второй главе описывается экспериментальная установка. Эксперимент проводился на двух различных установках, основные отличия которых состояли в: геометрических параметрах трубок (использовались трубки длинной 40 и 80 см), форме и амплитуде импульса напряжения, подаваемого на трубку. Описывается методика эксперимента и подготовка к его проведению. Рассматривается два подхода к изучению эффекта памяти. В первом случае пробой осуществлялся последовательностью импульсов с фиксированной амплитудой, но с изменяемым периодом. Во втором случае пробой проводился парами импульсов, амплитуда и частота пар были фиксированы, менялась задержка между импульсами в паре.

В третьей главе приводятся результаты экспериментов. Сначала описываются результаты для одиночных импульсов. Приводятся графики зависимости динамического напряжения пробоя от скорости роста напряжения на трубке, дается их краткое описание. Далее описываются результаты для парных импульсов. Эти измерения проводились на двух установках, приведены графики зависимости динамического напряжения пробоя второго импульса в паре от временной задержки до первого импульса. Отдельно приведены данные измерений скорости волны ионизации и исследований влияния на нее эффекта памяти.

Четвертая глава посвящена обсуждению полученных результатов. В первой ее части рассматриваются кривые для зависимости от задержки напряжения пробоя второго импульса. Дается качественное пояснение их поведения. Во второй части рассматриваются процессы в плазме послесвечения: изучаются времена жизни различных агентов плазмы, способных привести к возникновению затравочных электронов для первичного пробоя. Даются качественные пояснения о влиянии этих частиц на пробой последующего импульса.

В заключении приводятся основные выводы проделанной работы.

Список публикаций:

1. Y. Oleinik, Experimental study of electrical breakdown in a long discharge tube. // Science and Progress. Conference Abstracts, 2013, p. 75.