

Отзыв научного руководителя на бакалаврскую работу  
Латыповой Назили Фанисовны  
«Исследование влияния конфигурации изоляции и электродов  
на стримерный разряд в воздухе»

Бакалаврская работа Латыповой Назили Фанисовны «Исследование влияния конфигурации изоляции и электродов на стримерный разряд в воздухе» посвящена исследованию стримерных и предпробойных процессов в барьерной изоляции лабиринтного типа. Стримерные процессы при наличии барьеров простой формы (плоской) хорошо изучены, получены зависимости напряжения пробоя от геометрических параметров системы, материала барьера. Однако физические особенности, возникающие даже при небольших модификациях формы барьеров, не изучены. С другой стороны, лабиринтная изоляция, являющаяся по сути диэлектрическими барьерами сложной формы, активно используется в высоковольтных устройствах, поэтому актуальность поиска закономерностей предпробойных процессов в таких системах не вызывает сомнений.

В исследовании за отправную точку взят хорошо изученный случай плоского барьера – эта конфигурация пошагово модифицируется в направлении лабиринтной изоляции. Назили участвовала в проведении всех экспериментов, проведенных в работе, активно участвовала в их подготовке и самостоятельно обрабатывала экспериментальные данные. Проводила сопоставление результатов расчета напряжения пробоя по известным методикам – порогу лавинно-стримерного перехода и расчету длины стримеров.

Были выявлены интересные закономерности. Оказалось, что использующийся метод оценки влияния параметров барьерной изоляции на напряжение пробоя – метод расчета длины стримеров – приводит к существенной (до 50%) ошибке даже в рассмотренных простых случаях, когда "лабиринг" составлен из 1-3 барьеров. Также выявлено заметное влияние барьеров и в тех случаях, когда они не меняют кратчайшее расстояние по воздуху. Посредством анализа фотографий автор работы связала этот эффект с остановкой ветвей стримера, упирающихся в барьеры. Также показано, что механизмы встречного лидера и огибающего лидера, выявленные в работах предшественников, переходят друг в друга непрерывным образом через "смешанные" формы.

Назили работала активно на протяжении всего года, проявила трудолюбие, наличие базовых навыков компьютерного моделирования электрофизических процессов и обработки экспериментальных данных, критический подход к анализу данных и вопросам постановки задачи и эксперимента, инициативное отношение к предложенной работе. Считаю, что работа может быть представлена к защите на степень бакалавра прикладных математики и физики.

Научный руководитель

ст. преп., к.т.н., Самусенко А.В.