

Групповой проект. 4 этап

Астафьева Анна, Евдокимова Юлия, Жиронкин Павел, Коломиец Мария, Паландузян Артем, Сурнаков Александр¹

6 Марта, 2021, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы народов, Москва, РФ

Электрический пробой. Защита проекта

Цели и задачи работы

Произвести самооценку выполнения всех этапов проекта, проанализировать всю работу.

1. Обсудить внутри группы результат проекта.
2. Проанализировать проделанную работу.

1 этап группового проекта

На первом этапе было необходимо составить презентацию по научной проблеме, представить теоретическое описание задачи, а также описание модели. (рис. 1):



Рис. 1: Электрический пробой в природе. Гроза

Нами был изучен и проанализирован процесс электрического пробоя в однородном веществе, а предметом исследования стал механизм роста и ветвления стримеров. В ходе работы мы описали вычисление потенциала и модели разных критериев роста.

2 этап группового проекта

На втором этапе мы презентовали алгоритм решения нашей задачи, а именно – составили алгоритм для реализации модели роста стримерной структуры при электрическом пробое.

Для этого были поставлены задачи реализовать в геометрии «острие – плоскость» однозвенную модель со степенной зависимостью вероятности роста от напряженности поля $p E^\eta$ и рассмотреть изменение геометрии стримерной структуры для случаев $\eta = 0, 1, 2$.

3 этап группового проекта

По итогам выполнения третьего этапа нами была получена рабочая программа на языке Python (с использованием графического модуля `graphics` для наглядного изображения пробоя).

Данная программа реализует в геометрии «острие – плоскость» однозвенную модель со степенной зависимостью вероятности роста от напряженности поля $p E^\eta$. Также было рассмотрено и представлено изменение геометрии стримерной структуры для случаев $\eta = 1, 2, 3, 4$: при увеличении η уменьшается ветвистость стримерной структуры.

3 этап

В результате работы программы получили: (рис. 2):

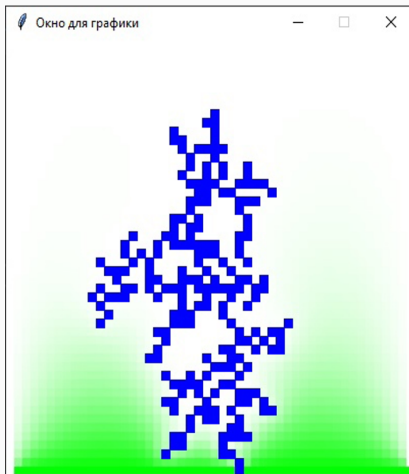


Рис. 2: Рост стримерной структуры при электрическом пробое

Выводы по проделанной работе

В процессе выполнения данного этапа проектной деятельности мы подвели итоги совместной работы, пошагово проанализировали каждый из предыдущих этапов и соотнесли цели работы с достигнутыми результатами.