

АНОТАЦІЯ

ДО ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

СТУДЕНТА ФМФ, 2-го (МАГІСТЕРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ, ГР. ОФ-31мп

Романа Шляхове́ра

(ім'я та прізвище)

На тему «Моделювання біполярного коронного розряду в системі з двома дрововими електродами за наявності магнітного поля».

Науковий керівник старший викладач, доктор філософії Майкут Сергій Олексійович.

(науковий ступінь, вчене звання, посада, ім'я та прізвище)

Актуальність Коронний розряд застосовується в різних галузях, вплив магнітного поля на коронний розряд малодосліджений, особливо в системі з двома дрововими електродами. Дослідження впливу магнітного поля на дану систему може покращити ефективність існуючих технологій.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами кафедри 0119U103973

«Дослідження електродинамічних ефектів у пристроях вакуумної та плазмової електроніки технологічного призначення»

Об'єкт дослідження Фізичні процеси при виникненні та розвитку біполярного коронного розряду в електродних системах з урахуванням впливу зовнішнього магнітного поля.

Предмет дослідження Особливості моделювання та аналізу характеристик біполярного коронного розряду в системі з двома дрововими електродами при наявності магнітного поля.

Мета роботи Здійснення моделювання біполярного коронного розряду в системі з двома дрововими електродами за наявності магнітного поля.

Методи дослідження Використання програмного комплексу COMSOL Multiphysics з вбудованим фізичним модулем Plasma (plas), метод скінченних елементів.

Відомості про обсяг звіту, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків і літературних найменувань за переліком використаних 59 сторінок, 5 рисунків, 3 таблиці, 11 літературних найменувань

Мета індивідуального завдання, використані методи та отримані результати

Здійснення моделювання біполярного коронного розряду в системі з двома дрововими електродами за наявності магнітного поля. Визначено параметри запалення коронного розряду. Виявлено суттєвий вплив магнітного поля на густину електронів. Розроблено комп'ютерну модель для дослідження коронного розряду у системі з двома дрововими електродами.

Висновок У даній роботі було проведено дослідження біполярного коронного розряду в системі з двома дровими електродами за наявності магнітного поля. В ході роботи були виконані наступні завдання: проведення аналізу попередніх досліджень, аналіз та вибір оптимального методу моделювання коронного розряду, розробка та реалізація комп'ютерної моделі, аналіз отриманих результатів.

Перелік ключових слів (не більше 20) Коронний розряд, магнітне поле, моделювання, дрові електроди, плазма, COMSOL Multiphysics, біполярний розряд, електричне поле, густина електронів, іонізація.

Підпис керівника



SUMMARY

TO THE REPORT TO SCIENTIFIC AND RESEARCHING PRACTICE

STUDENT OF FMF, 2 COURSE OF THE MASTER LEVEL, GR. OF-31mp

Roman Shliakhover

(FULL NAME)

On the topic "Modeling of bipolar corona discharge in a two-wire electrode system in the presence of a magnetic field".

Scientific supervisor Senior Lecturer, doctor of philosophy, Serhii Maikut.

(scientific degree, academic status, position, FULL NAME)

Topicality Corona discharge is applied in various fields, but the influence of a magnetic field on corona discharge is underexplored, especially in systems with two-wire electrodes. Research on the effect of a magnetic field on this system could improve the efficiency of existing technologies.

Relationship of work with scientific programs, plans, themes cathedra 0119U103973

"Study of Electrodynamics Effects in Vacuum and Plasma Electronics Devices for Technological Applications".

Object of research Physical processes during the initiation and development of bipolar corona discharge in electrode systems, considering the influence of an external magnetic field.

Subject of research Features of modeling and analyzing the characteristics of bipolar corona discharge in a two-wire electrode system in the presence of a magnetic field.

Purpose of work Implementation of modeling bipolar corona discharge in a two-wire electrode system in the presence of a magnetic field.

Research methods The use of the COMSOL Multiphysics software suite with the built-in Plasma (plas) physics module, employing the finite element method.

Information about the volume of the report, the number of illustrations, tables, applications and literary names in the list of used ones 59 pages, 5 figures, 3 tables, 11 references.

The purpose of the individual task, the methods used and the results obtained

Modeling of bipolar corona discharge in a two-wire electrode system in the presence of a magnetic field has been carried out. The ignition parameters of the corona discharge were determined. A significant influence of the magnetic field on electron density was revealed. A computer model was developed to study the corona discharge in a two-wire electrode system.

Conclusion This work conducted a study of bipolar corona discharge in a two-wire electrode system in the presence of a magnetic field. The following tasks were accomplished during the study: analysis of previous research, analysis and selection of the optimal modeling method for corona discharge, development and implementation of a computer model, and analysis of the obtained results.

Keyword list (no more than 20) Corona discharge, magnetic field, modeling, wire electrodes, plasma, COMSOL Multiphysics, bipolar discharge, electric field, electron density, ionization.

Signature of the head

