Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U003251

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-10-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дзюба Костянтин Костянтинович
2. Dziuba Kostiantyn Kostiantynovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.09.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.09.05

Назва наукової спеціальності: Теоретична електротехніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 03-10-2018

Спеціальність за освітою: Електротехнічні системи електроспоживання

Місце роботи здобувача: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417236

Місцезнаходження: пр. Перемоги, 56, м. Київ, Київ, 03057, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.187.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417236

Місцезнаходження: пр. Перемоги, 56, м. Київ, Київ, 03057, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417236

Місцезнаходження: пр. Перемоги, 56, м. Київ, Київ, 03057, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.03

Тема дисертації:

1. Електромагнітне поле, створене провідниками зі струмом поблизу електропровідного середовища з сильним скін-ефектом

2. Electromagnetic field generated by conductors with current near conducting body with strong skin-effect

Реферат/анотація:

1. Об’єкт дослідження: електромагнітні системи з провідниками, розташованими поблизу електропровідного тіла, в якому проявляється сильний скін-ефект. Мета роботи: подальший розвиток аналітичних методів розрахунку тривимірних квазістаціонарних електромагнітних полів за умови сильного скін-ефекту в електропровідному тілі з плоскою поверхнею в напрямку врахування просторової конфігурації контурів зі струмом, визначення і аналізу складових поля в діелектричному і електропровідному середовищах. Методи дослідження: Вирішення сформульованих у дисертаційній роботі задач досягнуто з використанням методів теорії електромагнітного поля, рівнянь з частинними похідними, векторного і тензорного аналізу, фундаментальних положень електродинаміки та теоретичної електротехніки. Достовірність отриманих у роботі результатів забезпечується коректністю постановки крайових задач математичної фізики,

узгодженістю результатів з даними, отриманими за допомогою незалежних чисельних методів. Теоретичні та практичні результати і новизна: вперше встановлено, що нормальна компонента напруженості електричного поля на поверхні діелектричного середовища і поверхнева густина електричного заряду не залежать від властивостей електропровідного середовища і визначаються тільки нормальною складовою індукованого електричного поля контуру зі струмом, що дає змогу спростити математичні моделі розрахунку тривимірного поля, нехтувати для цих складових полем струмів, індукованих в електропровідному середовищі; вперше на основі загального аналітичного розв'язку доведено, що неоднорідне змінне електромагнітне поле при проникненні в електропровідний півпростір завжди затухає швидше, ніж однорідне; набув подальшого розвитку наближений метод розрахунку електромагнітного поля з використанням асимптотичних рядів; дістало наукового обґрунтування використання математичної моделі локально двовимірного поля для просторового струмового контура поблизу електропровідного півпростору шляхом оцінки похибок визначення поля; в умовах сильного скін-ефекту метод асимптотичного розкладання вперше застосовано для визначення імпульсного електричного поля в діелектричному півпросторі для контурів довільної просторової конфігурації. Предмет і ступінь впровадження:результати дисертаційної роботи в частині застосування методів розрахунку густини струму та електродинамічних сил при сильному скін-ефекті знайшли використання при обґрунтуванні способу безконтактної обробки зварних швів конструкцій з алюмінієвих сплавів в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України. Ефективність впровадження: подальший розвиток аналітичних методів розрахунку тривимірних квазістаціонарних електромагнітних полів за умови сильного скін-ефекту в електропровідному півпросторі в напрямку врахування довільної просторової конфігурації контурів зі струмом, визначення як магнітної, так і електричної складових поля в діелектричній і електропровідній областях, розробка ефективних наближених методів розрахунку гармонічних та імпульсних полів. Сфера використання: розробка експериментальних приладів безконтактної обробки зварних швів конструкцій з алюмінієвих сплавів; імпульсних систем обробки металевих конструкцій та визначення електрофізичних процесів при використанні електророзрядних кіл; використання в навчальному процесі вищих технічних учбових закладів МОН України.

2. Object of research: electromagnetic systems with conductors, located near the conducting body, which manifests a strong skin effect. Purpose: further development of analytical methods for calculating three-dimensional quasi-stationary electromagnetic fields under conditions of strong skin effect in an electrically conductive body with a plane surface in the direction of taking into account the spatial configuration of circuits with current, determination and analysis of composite fields in dielectric and electrically conducting environments. Methods of research: Solving the problems formulated in the dissertation work is achieved using electromagnetic field theory, partial differential equations, vector and tensor analysis, fundamental positions of electrodynamics and theoretical electrical engineering. The reliability of the results obtained in the work is ensured by the correctness of the formulation of the boundary value problems of mathematical physics, the consistency of the results with the data obtained with the help of independent numerical methods. Theoretical and practical results and novelty: it was first established that the normal component of the electric field strength on the surface of the dielectric medium and the surface electric charge density do not depend on the properties of the conductive medium and are determined only by the normal component of the induced electric field of the current circuit, which makes it possible to simplify the mathematical models of the calculation three-dimensional field, neglect for these components of the field of currents induced in the conductive medium; for the first time on the basis of the general analytical solution it has been proved that the inhomogeneous alternating electromagnetic field at penetration into the conducting half-space always decays faster than homogeneous; An approximate method for calculating an electromagnetic field using asymptotic series has been further developed; got the scientific substantiation of using the mathematical model of a locally two-dimensional field for the spatial current circuit near the conducting half-space by estimating the errors of field determination; In the conditions of strong skin effect, the method of asymptotic decomposition was first used to determine the pulsed electric field in a dielectric half-space for the contours of arbitrary spatial configurations. Subject and degree of implementation: the results of the dissertation work on the application of methods for calculating the current density and

electrodynamic forces under strong skin effect have been used to substantiate the method of contactless treatment of welds of aluminum alloy structures at the Institute of Electric Welding. E.O. Paton of the National Academy of Sciences of Ukraine. Implementation efficiency: further development of analytical methods for calculating three-dimensional quasi-stationary electromagnetic fields under conditions of strong skin effect in the conductive half-field in the direction of taking into account the arbitrary spatial configuration of circuits with current, determination of both magnetic and electrical component fields in the dielectric and electrically conductive regions, development of effective approximation methods calculation of harmonic and pulsed fields. Scope of application: development of experimental devices of contactless treatment of welded seams of structures made of aluminum alloys; pulsed systems for the processing of metal constructions and the determination of electrophysical processes using electrodischarge circles; use in the educational process of higher technical educational institutions of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васецький Юрій Макарович
2. Vasetskyi Yurii Makarovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бондаревський Станіслав Львович

2. Bondarevskyi Stanislav Lvovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.09.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жильцов Андрій Володимирович

2. Zhiltsov Andriy Volodymyrovych

Кваліфікація: д. т. н., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Шидловський Анатолій Корнійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Шидловський Анатолій Корнійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.