Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U005335

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-12-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Федосеєнко Олена Миколаївна
2. Fedoseienko Olena

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.14.02

Назва наукової спеціальності: Електричні станції, мережі і системи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 20-12-2018

Спеціальність за освітою: електричні системи та мережі

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 64.050.06

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.53

Тема дисертації:

1. Визначення електричних характеристик заземлювальних пристроїв електроустановок на основі повного моделювання об'ємних заземлювачів

2. The Determination of electrical characteristics of grounding connections of electrical installations on the basis of volumetric grounds full modeling

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена розв'язанню важливої науково-прикладної проблеми з вдосконалення заземлювальних пристроїв електроустановок шляхом оптимізації конструктивних параметрів при проектуванні або при доведенні до нормативних значень параметрів складних комбінованих заземлювачів діючих електроустановок шляхом використання штучних електродів заземлення підвищеної провідності розтіканню, а також шляхом урахуванням природних зосереджених заземлювачів. У дисертаційній роботі проведено аналіз математичних моделей заземлювальних пристроїв, результатом розрахунку яких є напруга дотику, напруга на заземлювальному пристрої та його опір. Показана актуальність науково-технічного обґрунтування вибору напрямку оптимізації конструктивних параметрів заземлювальних пристроїв діючих

високовольтних енергооб'єктів. Вперше запропоновано метод заміщення природного зосередженого заземлювача сукупністю електродів для урахування природної провідності розтіканню струму з арматури залізобетонних стійок і підножників при розрахунках складних заземлювальних пристроїв електроустановок. Еквівалентна модель у вигляді сукупності лінійних електродів вибирається відповідно до двох рівнозначних критеріїв, враховуючи такі електричні характеристики у двошаровій землі, як наближення по опору і наближення по потенціалу точок на поверхні землі. Вперше запропоновано метод вдосконалення (оптимізації) конструктивних параметрів заземлювальних пристроїв із використанням електродів підвищеної провідності розтіканню. Отримано нове технічне рішення – електрод заземлення підвищеної провідності розтіканню, який реалізується як вертикальний електрод з струмопровідних антикорозійним покриттям, розміщений в обмеженому обсязі дрібнодисперсного технічного вуглецю. Розв'язана задача заміщення зазначеного електрода. Побудована математична модель нееквіпотенційного заземлювального пристрою електроустановок, яка відрізняється від існуючих урахуванням об'ємних заземлювачів, розташованих у провідному двошаровому напівпросторі. Вказана модель дозволяє ввести природні заземлювачі, а саме стійки та підножники, а також вертикальний електрод підвищеної провідності розтіканню в розрахунок нормованих параметрів заземлювального пристрою у вигляді сукупності прямолінійних електродів. Розроблена модель дає можливість отримати уточнені параметри заземлювального пристрою електроустановок. Розроблена математична модель розрахунку наведеного потенціалу електроду, розташованого в нижньому шарі двошарової розрахункової моделі землі, а також на довільній відстані від поверхні землі у двошаровому ґрунті, на основі рішення задачі про потенціал електричного поля точкового джерела струму. Отримано аналітичні вирази взаємних і власних опорів вертикальних і горизонтальних електродів для розрахунків складних заземлювальних пристроїв стосовно вказаного випадку розташування горизонтальних електродів. Розроблено метод моделювання електрода заземлювального пристрою підвищеної провідності розтікання як розрахункової сукупності прямолінійних електродів, який відрізняється від існуючих обґрунтуванням на основі досягнення заданого наближення електричних характеристик в процесі нарощування сукупності прямолінійних електродів до рівнозначних характеристик еталонної моделі, що дозволяє врахувати зазначені заземлювачі в розрахунку складного заземлювального пристрою. На основі створених математичних моделей розроблено програмні засоби, які було використано при розрахунку електричного поля. Удосконалено алгоритм розрахунку складних нееквіпотенційних заземлювальних пристроїв, що дозволяє отримати уточнені значення розподілу потенціалу на території електроустановки. Нові положення, в порівнянні з відомими рішеннями, складаються в обліку провідності об'ємних заземлювачів сукупністю вертикальних і горизонтальних електродів, що обґрунтована по рівнозначним електричним характеристикам стосовно двошарової моделі електронної структури землі. Використання запропонованого алгоритму розрахунку в електричних мережах АК «Харківобленерго» дозволили визначити значення розподілу потенціалів при короткому замиканні на електричній підстанції з урахуванням впливу провідності природних зосереджених заземлювачів. Розроблені електроди підвищеної провідності розтіканню змонтовані як дослідно-промислові зразки на ПС «Орджонікідзе-110 кВ» АК «Харківобленерго». Їх застосування забезпечило зниження розрахункових значень напруги дотику в тих місцях на ВРП-110 кВ підстанції, де вони перевищували припустимі, до значень які суттєво менше припустимих; Удосконалений алгоритм розрахунку складних нееквіпотенціальних заземлювальних пристроїв та окремі задачі моделювання об'ємних заземлювачів були оформлені як дипломні роботи.

2. The thesis is devoted to the important scientific and applied problem solution in improving the electrical installations grounding devices by optimizing the design parameters of complex combined grounding systems of projected or existing electrical installations by using manufactured high conductivity ground electrodes, as well as by taking into account natural concentrated grounds. Have been applied induced potential method and methods for computing branched electrical circuits with distributed parameters, a technique of solving a point electrical current source electric potential problem, so as to create a mathematical model for a non-equipotential. In addition, methods of matrix theory, linear system solving, and programming for mathematical model realization have been employed along with physical testing methods for theoretical conclusions verification. The method of

natural concentrated grounds substitution by the set of electrodes taking natural current spreading conductivity of concrete pole armature into account for complicated grounding connections calculation is offered. An equivalent model as a set of linear electrodes in accordance with equivalent electric characteristics such as the resistance approximation and the approach of the points potential on the earth surface in two-layer ground is chosen. The optimization method of ground grid structural parameters with the use of grounding electrodes of increased current spreading conductivity has been invented. The new engineering solution is got is the grounding electrode of increased current spreading conductivity, which will be realized as a vertical electrode with current installing antirust coating, placed in the limited volume of fine-dyspersated technical carbon. The task of its substitution by the set of electrodes for calculation of complicated unequipotential grounding connections has been solved. The mathematical model of non-potential grounding device of electrical installations has been built, which differs from the existing taking into account of volumetric grounding, located in a conducting two-layer semi-space. The developed model allows the introduction of natural grounding, namely racks and soles, as well as a vertical electrode of high conductivity, in grounding device normalized parameters computation, by the set of rectilinear electrodes. The introduced model makes it possible to get the grounding device specified parameters. Based on the solution to the electric potential problem for a point electrical current source, a mathematical model of the induced potential calculation for electrode, located in the lower layer of a two-layered model of land, as well as at an arbitrary distance from the surface of the earth in a two-layered soil, has been built. Expressions of mutual and own resistances of vertical and horizontal electrodes for calculation of complicated grounding connections as it applies to the location of horizontal electrodes in the understratum of two-layer electric structure of earth are got. On the basis of the created mathematical models, the software tools that were used in calculating the electric field were developed. The technique for determining the short-circuit currents distribution along the electrodes and potentials in the nodes of the electrical installation grounding device has been developed. It is shown that the developed solution use of the given problem makes it possible to reveal the most safe in terms of electromagnetic compatibility of the electrical installation area for laying information and control circles on them. The algorithm for calculating complex nonequipotential grounding grids in view of volumetric grounders electrical conductivity has been Improved. The method of natural concentrated grounders substitution by the set of electrodes taking them into account in the algorithm of electric characteristics calculation for complicated grounding connections of electric installation is offered. The using of the proposed calculation algorithm in the electric grids of JSC "Kharkivoblenergo" made it possible to determine the values of the potential distribution at short circuit in an electrical substation taking into account the influence of the conductivity of natural concentrated grounds. Developed electrodes of increased current spreading conductivity are mounted as experimental and industrial samples at Substation Ordzhonikidze-110 kV, JSC "Kharkivoblenergo". Their application ensured reduction of the design values of the contact voltage in those places on the GRP-110 kV substation, where they exceeded the permissible ones, to values significantly lower than the permissible ones.

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. Бондаренко Володимир Омельянович
2. Bondarenko Volodymyr

Кваліфікація: д. т. н., 05.11.13

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. Чернюк Артем Михайлович
2. Chernyuk Artem

Кваліфікація: к. т. н., 05.14.02

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. Тугай Юрій Іванович
2. Tuhai Yurii Ivanovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.14.02

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	Вепрік Юрій Миколайович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Сендерович Геннадій Аркадійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.