Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U002565

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-07-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № 1854 СТ

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дем'яненко Роман Ігорович
2. Roman Demianenko

Кваліфікація: 141

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0902-2607

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 141

Назва наукової спеціальності: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Галузь / галузі знань: електрична інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Дата захисту: 05-09-2024

Спеціальність за освітою: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 64.050.151-6605

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44, 44.29.29

Тема дисертації:

1. Методи та засоби аналізу несиметричних режимів роботи електротехнічного обладнання.

2. Methods and means of analysis of asymmetric modes of operation of electrical equipment.

Реферат/анотація:

1. Метою дисертаційної роботи є розробка та впровадження новітніх методів та інструментів для ідентифікації, аналізу та контролю несиметричних режимів в електротехнічних системах метрополітену. Об'єкт дослідження є несиметричні режими роботи та їх вплив на роботу електротехнічного обладнання в системах метрополітену. Предмет дослідження є способи виявлення, аналізу, інтерпретації та контролю несиметричних режимів роботи електротехнічного обладнання. В дисертації отримані наступні наукові результати: 1. Вперше запропоновані методи розрахунку миттєвих лінійних струмів за критеріями найменшої суми квадратів струмів, найменшої суми квадратів потужностей та максимального миттєвого коефіцієнта потужності. 2. Доведено, що при виконанні умови нульової суми лінійних напруг струми за критерієм максимального миттєвого коефіцієнта потужності збігаються зі струмами за найменшою сумою квадратів. 3.

Визначено ефективність запропонованих методів розрахунків лінійних струмів при дослідженнях робочих режимів та несиметричних відмов у напівпровідниковому перетворювачі за схемою Ларіонова. 4. Вперше запропонований метод діагностування напівпровідникового перетворювача тягової підстанції у реальному часі в процесі його функціонування за розрахованими миттєвими лінійними струмами. Достовірність теоретичних дисертаційних досліджень підтверджено експериментами, проведеними на тягових підстанціях Т-3 КП «Харківський метрополітен» з використанням спеціалізованого діагностичного обладнання АНТЕС-2. Експериментальні результати показали високу ефективність розроблених методів та інструментів для аналізу несиметричних режимів роботи електротехнічного обладнання, підтвердивши їхню здатність ідентифікувати несиметричні режими, що впливають на надійність та стабільність систем метрополітену. Використання розроблених методів дозволило значно підвищити точність діагностики та своєчасність виявлення несправностей, що сприяє підвищенню ефективності та безпеки експлуатації електротехнічного обладнання. Практичне значення одержаних результатів у галузі електричної інженерії полягає в наступному: покращити надійність функціонування обладнання на основі своєчасного індентифікування та діагностування несиметричних режимів роботи та відмов, що сприяє запобіганню пошкодженню обладнання та зниженню ризику аварійних ситуацій; - оптимізувати процеси технічного обслуговування, переходячи від планово-попереджувального до обслуговування залежно від фактичного стану обладнання (condition-based maintenance); - підвисити безпеку пасажирських перевезень, забезпечити стабільну та надійну роботу електротехнічного обладнання метрополітену, зменшуючи ймовірність аварій, пов'язаних з електропостачанням; - розширити наукові та технічні знання при розробці нових поколінь обладнання та систем електропостачання; - підвисити енергоефективность споживання електроенергії та систем метрополітену в цілому.

2. The aim of the work is to develop and implement the latest methods and tools for identifying, analyzing and controlling asymmetric modes in subway electrical systems. The object of study is asymmetric operating modes and their impact on the operation of electrical equipment in subway systems. The subject of the study is the methods of detection, analysis, interpretation and control of asymmetric modes of operation of electrical equipment. The research has yielded the following scientific results: 1. For the first time, methods for calculating instantaneous linear currents based on the criteria of the least sum of squared currents, the least sum of squared powers, and the maximum instantaneous power factor are proposed. 2. It is proved that when the condition of zero sum of line voltages is fulfilled, the currents according to the criterion of maximum instantaneous power factor coincide with the currents according to the least sum of squares. 3. The effectiveness of the proposed methods for calculating linear currents in the study of operating modes and asymmetric failures in a semiconductor converter based on the Larionov scheme is determined. 4. For the first time, a method for diagnosing a semiconductor converter of a traction substation in real time during its operation based on the calculated instantaneous line currents is proposed. The reliability of the theoretical dissertation research has been confirmed by experimental studies conducted at traction substations T-3 of Municipal Enterprise «Kharkiv Metro» using specialized diagnostic equipment ANTES-2. The experimental results showed the high efficiency of the developed methods and tools for analyzing asymmetric modes of operation of electrical equipment, confirming their ability to identify asymmetric modes that affect the reliability and stability of subway systems. The developed methods have significantly improved the diagnostic accuracy and timeliness of fault detection, which contributes to the efficiency and safety of electrical equipment operation. The practical significance of the results obtained in the field of electrical engineering is as follows: - improving the reliability of equipment operation: The developed methods and analysis tools allow timely identification and diagnosis of asymmetric operating modes and failures, which helps prevent equipment damage and reduce the risk of emergencies. This, in turn, increases the reliability of operation of traction substations and other subway electrical equipment; - optimization of maintenance processes: The application of the developed analysis methods allows optimizing equipment maintenance and repair schedules, moving from scheduled preventive maintenance to maintenance depending on the actual condition of the equipment (condition-based maintenance); - reduced operating costs: Prevention of abnormal operating conditions and timely elimination of detected malfunctions can reduce the cost of repair and

replacement of components, as well as reduce losses from equipment downtime; - improving the safety of passenger transportation: Ensuring the stable and reliable operation of subway electrical equipment contributes to the overall safety of passenger transportation by reducing the likelihood of power-related accidents; - expanding scientific and technical knowledge: The results of the study contributed to the development of scientific knowledge in the field of electrical engineering, in particular in the analysis of asymmetric operating modes, and can be used in the development of new generations of equipment and power supply systems; - improving the energy efficiency of systems: Effective management of asymmetric modes helps to optimize energy consumption and increase the energy efficiency of subway systems.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0123U104279

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Demianenko R. Detection of Corona Discharge in Electric Networks. Theoretical Basis of Determination of Corona Discharge Coordinates by Acoustic Radiation : Book Chapter Studies in Systems, Decision and Control / Y. Sokol, V. Babak, A. Zaporozhets, O. Gryb, I. Karpaliuk, R. Demianenko: Springer. 2023. 509. P. 137-153. DOI:https://doi.org/10.1007/978-3-031-44025-0_7
- Demianenko R. Detection of Corona Discharge in Electric Networks. Development of Approaches to the Quality of Electricity Supply : Book Chapter Studies in Systems, Decision and Control / Y. Sokol, V. Babak, A. Zaporozhets, O. Gryb, I. Karpaliuk, R. Demianenko: Springer. 2023. 509. P. 1-23. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-44025-0_1
- Demianenko R. Detection of Corona Discharge in Electric Networks. Prospects for the Development of Corona Discharge Detection Method by Spectral Acoustic Radiation : Book Chapter Studies in Systems, Decision and Control / A. Zaporozhets, V. Babak, V. Starenkiy, O. Gryb, I. Karpaliuk, R. Demianenko: Springer. 2024. 509. P. 175-200. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-44025-0_9
- Бедерак Я.С., Гриб О.Г., Карпалюк І.Т., Дем'яненко Р.І., Карпалюк Г.І. Вплив низької якості електричної енергії на роботу електрообладнання. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність. Харків, 2021. № 2 (3). С. 18-24. DOI:https://doi.org/10.20998/2224-0349.2021.02.11
- Гриб О.Г., Карпалюк І.Т., Гапон Д.А., Рудевіч Н.В., Дем'яненко Р.І. Зв'язок коронного розряду з якістю електроенергії. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Гідравлічні машини та гідроагрегати. Харків, 2021. №2. С. 74-79. DOI:https://doi.org/10.20998/2411-3441.2021.2.11
- Дем'яненко Р.І. Розрахунок миттєвих лінійних струмів трифазної мережі з ізольованою нейтраллю. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність. Харків, 2022. № 1 (4). С. 17-22. DOI:https://doi.org/10.20998/2224-0349.2022.01.09
- Дем'яненко Р.І. Розрахунок миттєвих лінійних струмів у мережі метрополітену. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. Харків, 2024. № 1 (19). С. 99-106. DOI:https://doi.org/10.20998/2413-4295.2024.01.13
- Дем'яненко Р. І. Виявлення акустичних характеристик коронного розряду / Гриб О. Г., Карпалюк І. Т., Дем'яненко Р. І. // Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (EEES-2019) : збірник наукових праць III Міжнародної науково-технічної конференції (м. Харків, 12–15 листопада 2019 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2019. – С. 75. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/03ec2c90-89de-41c1-96dc-71d28ff07904/content

- Дем’яненко Р. І. Взаємозв’язок якісних показників електричної енергії та коронного розряду / Гриб О. Г., Дем’яненко Р. І., Карпалюк І. Т., Швець С. В. // Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (EEES-2020) : збірник наукових праць IV Міжнародної науково-технічної конференції (м. Харків, 10–13 листопада 2020 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2020. – С. 60–62. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/8819d3ee-77f2-47ce-8148-59c05b5678ef/content
- Дем'яненко Р. І. Оцінка ефективності визначення проблем електромагнітної сумісності за допомогою комп’ютерної моделі / Гриб О. Г., Карпалюк І. Т., Дем’яненко Р. І. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXVIX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2021 (м. Харків, 18–20 травня 2021 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2021. – С. 67. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/0002b393-698b-4e13-a445-bbeec54c6d31/content
- Дем’яненко Р. І. Вплив якісних показників електричної енергії на рухомий склад метрополітену. / Дем’яненко Р.І. / Електроенергетика, електромеханіка та технології в АПК: наукові пошуки молоді : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Харків, 11 квітня 2023 р.). – Харків: Державний біотехнологічний університет, 2023. – С. 10. URL: https://repo.btu.kharkov.ua//handle/123456789/34279
- Дем’яненко Р. І. Діагностування несиметричних режимів трифазної мережі з ізольованою нейтраллю / Дем’яненко Р. І., Козлоков А. О. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXXI Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023 (м. Харків, 17–20 травня 2023 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2023. – С. 103. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/5a340420-5848-484f-8bb1-eb6bffadec32/content

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: зменшення зносу обладнання; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0123U104279

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гапон Дмитро Анатолійович

2. Dmytro A. Gapon

Кваліфікація: д. т. н., доц., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7232-6585

Додаткова інформація: ;https://app.webofknowledge.com/author/record/5553351

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Філянін Данило Володимирович
2. Danylo V. Filyanin

Кваліфікація: к. т. н., 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3576-3633

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Плюгін Владислав Євгенович
2. Vladyslav Pliuhin

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.09.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4056-9771

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: вул. Маршала Бажанова, буд. 17, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мірошник Олександр Олександрович

2. Oleksandr O. Miroshnyk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6144-7573

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний біотехнологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 44234755

Місцезнаходження: вул. Алчевських, буд. 44, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дяченко Олександр Васильович

2. Oleksandr V. Diachenko

Кваліфікація: к. т. н., 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4056-9771

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Ягуп Катерина Валеріївна

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Ягуп Катерина Валеріївна

Відповідальний за підготовку облікових документів Дем'яненко Роман Ігорович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна