Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002184

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-06-2025

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузнецов Дмитро Сергійович
2. Dmytro S. Kuznetsov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0003-1543-7854

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

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: 21-07-2025

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): PhD 9629

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: 44.29

Тема дисертації:

1. Підвищення енергоефективності електричних мереж з відновлюваними джерелами живлення за рахунок використання організаційних та технічних заходів

2. Improving the energy efficiency of electricity networks with renewable power sources by the use of organizational and technical measures

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуальної науково-технічної задачі, пов'язаної з підвищенням енергоефективності електричних мереж з відновлюваними джерелами живлення за рахунок використання організаційних та технічних заходів. Об’єкт дослідження – процес передачі електричної енергії в розподільних електричних мережах, які містять відновлювані джерела живлення. Предмет досліджень – електричні параметри та схеми розподільних електричних мереж, які містять відновлювані джерела живлення. Мета роботи – полягає в підвищення енергоефективності електричних мереж з відновлювальними джерелами живлення за рахунок використання організаційних та технічних заходів. За результатами дослідження отримано наступні наукові результати: отримав подальший розвиток метод

систематичного аналізу топологічних конфігурацій електричних мереж на основі комп'ютерного моделювання в PowerFactory, що відрізняється від існуючих використанням зваженої функції цілі для інтегральної оцінки альтернативних конфігурацій мережі. Запропонований метод дозволяє одночасно враховувати декілька критеріїв оптимізації, для вибору енергоефективної топології мережі; вдосконаленно метод послідовного перебору варіантів для вибору місць встановлення ВДЕ в розподільчих ЕМ, що відрізняється від існуючих застосуванням індексу чутливості, який грунтується на аналізі активних втрат в лініях електропередач (ЛЕП) та враховує технічні обмеження ЕМ , що дозволяє забезпечити стійкості та стабільності роботи електричних мереж; отримав подальший розвиток метод динамічного програмування для визначення оптимальних місць встановлення КУ в ЕМ, який відрізняється від існуючих підходів використанням комбінаторних задач на основі комп'ютерного моделювання ЕМ в PowerFactory, що дозволяє більш детально оцінити можливі варіанти розміщення КУ в мережі; науково обгрунтована необхідність використання поетапної та систематизованої стратегії модернізації електричних мереж з метою підвищення їх енергоефективності в умовах зростаючої інтеграції ВДЕ, що відрізняється від існуючих використанням узагальненої багатокритеріальної цільової функції, яка дозволяє врахувати одночасно організаційно-технічні заходи та параметри режимів електричних мереж. Практичне значення отриманих результатів для електроенергетичної галузі полягає в наступному: розроблена методика аналізу топологічних конфігурацій електричних мереж із використанням зваженої функції цілі дозволяє забезпечити більш обгрунтований вибір оптимальної структури мережі в умовах багатокритеріальності; удосконалена методика вибору місць встановлення ВДЕ в розподільчих ЕМ із застосуванням індексу чутливості та врахуванням технічних обмежень, яка підвищує ефективність пошуку оптимальних варіантів інтеграції ВДЕ в розподільчі ЕМ; розроблена методика визначення місць розміщення КУ в ЕМ на основі використання методу динамічного програмування та комп'ютерного моделювання, що забезпечує підвищений рівень деталізації режимних характеристик та системної взаємодії елементів розподільчих ЕМ при оцінюванні різних місць встановлення КУ; розроблено алгоритм реалізації запропонованої поетапної систематизованої стратегії модернізації електричних мереж на основі багатокритеріальної функції цілі, що включає організаційно-технічні заходи для оптимізації функціонування, підвищення енергоефективності та забезпечення стабільності роботи розподільчих ЕМ. За результатами дослідження підтверджено практичну та теоретичну цінність розроблених методів, надано практичні рекомендації, щодо застосування розроблених методів та розглянуто перспективи їх подальшого розвитку.

2. The dissertation is dedicated to solving a pressing scientific and technical problem related to increasing the energy efficiency of electrical networks with renewable power sources through the use of organizational and technical measures. The object of research – the process of transmitting electrical energy in distribution electrical networks that contain renewable power sources. The subject of research – electrical parameters and diagrams of distribution electrical networks that contain renewable power sources. The aim of the study – is to increase the energy efficiency of electrical networks with renewable power sources through the use of organizational and technical measures. The following scientific results were obtained as a result of the research: the method of systematic analysis of topological configurations of electrical networks based on computer modeling in PowerFactory was further developed, which differs from existing ones by using a weighted objective function for the integral assessment of alternative network configurations. The proposed method allows you to simultaneously take into account several optimization criteria to select an energy-efficient network topology; the method of sequential selection of options for selecting locations for installing RES in distribution power plants was improved, which differs from existing ones by using a sensitivity index, which is based on the analysis of active losses in power transmission lines (PTL) and takes into account the technical limitations of power plants, which allows ensuring the stability and stability of the operation of power networks; the dynamic programming method for determining the optimal locations for installing KU in EM has been further developed, which differs from existing approaches by using combinatorial problems based on computer modeling of EM in PowerFactory, which allows for a more detailed assessment of possible options for placing KU in the network; the need to use a phased and systematic strategy for modernizing electrical networks in order to increase their energy efficiency in the

conditions of increasing integration of RES has been scientifically substantiated, which differs from existing ones by using a generalized multi-criteria objective function, which allows taking into account simultaneously organizational and technical measures and parameters of electrical network modes. The practical significance of the results obtained for the electric power industry is as follows: the developed methodology for analyzing topological configurations of electrical networks using a weighted objective function allows for a more substantiated choice of the optimal network structure in multi-criteria conditions; improved methodology for selecting locations for RES installation in distribution power plants using the sensitivity index and taking into account technical limitations, which increases the efficiency of searching for optimal options for integrating RES into distribution power plants; developed methodology for determining locations for CU placement in power plants based on the use of the dynamic programming method and computer modeling, which provides an increased level of detailing of operating characteristics and systemic interaction of distribution power plant elements when assessing different locations for CU installation; developed algorithm for implementing the proposed phased systematized strategy for modernizing electrical networks based on a multi-criteria objective function, which includes organizational and technical measures to optimize the functioning, increase energy efficiency and ensure the stability of distribution power plants. The results of the study confirmed the practical and theoretical value of the developed methods, provided practical recommendations for the application of the developed methods and considered the prospects for their further development.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Шевченко С. Ю., Данильченко Д. О., Кузнецов Д. С. Використання програмного забезпечення для підвищення ефективності моделювання енергетичних мереж. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія «Електротехніка і енергетика». Дрогобич, 2022. № 1(26). С. 17-28. (Б) URL: https://elen.donntu.edu.ua/1(26)2022.html
- 2. Шевченко С. Ю., Данильченко Д. О., Кузнецов Д. С., Кавказех М. З., Мірошник О. О. Можливості використання програмного забезпечення PSS®SINCAL, ETAP, PowerFactory для моделювання електричних мереж. Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія «Енергетика: надійність та енергоефективність». Харків, 2022. № 2(5). С. 20-27. (Б) URL: http://eree.khpi.edu.ua/article/view/271041
- 3. Danylchenko D., Kuznetsov D. Increase the efficiency of implementation and interaction of distributed generation with the local electric network. Electrical Engineering and Power Engineering. Zaporizhzhia, 2024. Vol. 2. P. 18-26. (Б) URL: https://ee.zntu.edu.ua/article/view/305990
- 4. Данильченко Д. О., Кузнецов Д. С. Використання пристроїв компенсації реактивної потужності при впровадженні розподіленої генерації. Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія «Енергетика: надійність та енергоефективність». Харків, 2024. № 1(8). С. 24-31. (Б) URL: http://eree.khpi.edu.ua/article/view/303466
- 5. Данильченко Д., Кузнецов Д. Застосування удосконаленної цільової функції для мінімізації активних втрат потужності. Електротехніка та електроенергетика. Запоріжжя, 2024. № 4. С. 7-16. (Б) URL: https://ee.zp.edu.ua/article/view/321836
- 6. Данильченко Д. О., Кузнецов Д. С. Компенсація реактивної електроенергії на сучасних підприємствах. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXVII Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2019, (м. Харків, 15–17 травня 2019 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2019. – С. 146. URL:

https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/41404

- 7. Данильченко Д. О., Кузнецов Д. С. Особливості впровадження конденсаторних установок на ПС обленерго України. 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. 72–75. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/60852
- 8. Кузнецов Д. С., Данильченко Д. О. Компенсація реактивної потужності в мережах з високим вмістом гармонік. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXIX Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2021, (м. Харків, 18-20 травня 2021 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2021. – С. 80. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/72216
- 9. Shevchenko S., Danylchenko D., Kuznetsov D., Petrov S. Use of Capacitor Batteries to Improve the Quality of Electrical Energy // IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek) : Conference paper, (м. Харків, 13–17 вересня 2021 р.). Kharkiv: National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», 2021. – P. 666-669. (Scopus, Україна). URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/9570023
- 10. Данильченко Д. О., Кузнецов Д. С. Використання пристроїв компенсації реактивної потужності на станціях з відновлювальними джерелами енергії. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXX Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, (м. Харків, 19-21 жовтня 2022 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2022. – С. 70. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/59347
- 11. Данильченко Д О., Кузнецов Д. С. Полегшення інтеграції в електричні мережі відновлювальних джерел електроенергії за рахунок впровадження STATCOM. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXXII Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2024, (м. Харків, 22-25 травня 2024 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2024. – С. 106. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/84137

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U001313 0124U000669

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Данильченко Дмитро Олексійович

2. Dmytro Danylchenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7912-1849

Додаткова інформація: https://scholar.google.com.ua/citations?user=AwPg3m8AAAAJ

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. Шрам Олександр Анатолійович
2. Oleksandr A. Shram

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.03.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4206-7716

Додаткова інформація: https://scholar.google.com.ua/citations?user=9QG4KAIAAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 64, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69063, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Папаіка Юрій Анатолійович
2. Yurii A. Papaika

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6953-1705

Додаткова інформація: https://scholar.google.com.ua/citations?user=QKWA4X2Eb-cC&hl=ru

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, буд. 19, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гапон Дмитро Анатолійович

2. Dmytro A. Hapon

Кваліфікація: д. т. н., доц., 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8609-9707

Додаткова інформація: https://scholar.google.com.ua/citations?user=zRdGB2sAAAAJ

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:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Омеляненко Галина Вікторівна

2. Halyna V. Omelianenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.09.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3276-5476

Додаткова інформація: https://scholar.google.com.ua/citations?user=tV3hdrAAAAAJ

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	Черкашина Вероніка Вікторівна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Черкашина Вероніка Вікторівна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Кузнецов Дмитро Сергійович
Реєстратор	УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна