

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U000689

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-02-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савельєв Артем Андрійович

2. Artem Savieliev

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6949-5959

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: 09-03-2023

Спеціальність за освітою: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Місце роботи здобувача: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 946

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, 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 університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44.29.37

Тема дисертації:

1. Моделі та методи підвищення енергоефективності ліній електропередачі
2. Models and methods of increasing the energy efficiency of power transmission lines

Реферат:

1. Сьогодні в Україні, в галузі електроенергетики, однією з найактуальніших проблем є проблема зменшення втрат при передачі та розподілі електроенергії, які обумовлено низьким (88,4 %) ККД існуючих ліній. 14 жовтня 2022 року Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію впровадження «розумних мереж» в Україні до 2035 року, як один із шляхів вирішення цієї проблеми. У результаті впровадження Плану заходів щодо реалізації Концепції до 2035 року передбачається зменшити втрати електроенергії в електромережах в цілому по Україні із 11,6% до 7,5% або на 6 млрд кВт*год. Дисертація присвячена розробленню системи керування вторинними параметрами ліній електропередачі для збільшення ефективності використання цих ліній. Розроблена система відноситься до концепції «розумних мереж». Об'єктом дослідження є процес передачі електроенергії по лініям електропередачі. Предметом дослідження є шлях зменшення втрат при передачі електроенергії, за рахунок підтримки режиму узгодженого навантаження в лініях електропередачі. Наукова новизна одержаних результатів полягає в наступному: 1. Вперше запропоновано метод підвищення ефективності передачі електричної енергії в лініях за рахунок використання режиму узгодженого

навантаження, що дозволило створити математичні моделі керування хвильовим опором лінії. 2. Дістала подальшого розвитку математична модель хвильових процесів в зв'язаних керованих лініях електропередачі за рахунок врахування двох мод синусоїдальних коливань, що дозволило дослідити вплив обох мод на режим узгодженого навантаження лінії. 3. Дістала подальшого розвитку математична модель квазінеоднородних ліній, яка відрізняється від існуючих врахуванням розподіленого навантаження лінії при визначенні її вхідного опору, що дозволило враховувати динамічну зміну реального розподіленого навантаження при автоматичному керуванні вторинними параметрами лінії. 4. Вперше розроблено метод автоматичного керування хвильовим опором керованої лінії електропередачі, що дозволило створити відповідну інформаційну систему керування для двохланцюгової лінії. Практичне значення одержаних результатів полягає в створенні схем керованих ліній електропередачі, а також алгоритму та інформаційної технології відстеження параметрів навантаження в кінці лінії та автоматичного керування її вторинними параметрами для забезпечення роботи системи в режимі роботи узгодженого навантаження при динамічній зміні реального розподіленого навантаження. Результати дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі кафедр електромеханічної інженерії та електропостачання та енергетичного менеджменту Національного університету «Одеська політехніка», зокрема, при викладанні дисциплін: «Теоретичні основи електротехніки», «Програмні засоби в проектуванні та моделюванні енергетичних систем», а також використовуються при формуванні тем та тематики кваліфікаційних робіт бакалаврів та магістрів. Результати дисертаційної роботи впроваджені ТОВ «ООО Комплекселектромонтаж» при створенні проектної документації щодо виконання робіт з реконструкції існуючих та з проектування нових кабельних і повітряних ліній напругою 110 kV. Результати дисертаційної роботи впроваджені ТОВ «Науково-технічне підприємство «Політехелектро», а саме використало во власних проектних рішеннях запропоновану інформаційну систему керування.

2. Today in Ukraine, in the field of electricity, one of the most urgent problems is the problem of reducing losses during the transmission and distribution of electricity, which is due to the low (88.4%) efficiency of existing lines. On October 14, 2022, the Cabinet of Ministers of Ukraine approved the Concept of the implementation of "smart grids" in Ukraine by 2035 as one of the ways to solve this problem. As a result of the implementation of the Action Plan by the Concept by 2035, it is expected to reduce electricity losses in power grids in Ukraine as a whole from 11.6% to 7.5% or by 6 billion kWh. The dissertation is devoted to the development of a system for controlling the secondary parameters of power transmission lines to increase the efficiency of the use of these lines. The developed system refers to the concept of "smart networks", thereby emphasizing the relevance of the conducted research. The object of research is a process of electricity transmission along the power line. The subject of the research is way to reduce losses during electricity transmission, due to maintenance of matched load mode in power transmission lines. The scientific novelty of the obtained results is as follows: 1. For the first time, a method of increasing the efficiency of transmission of electrical energy in lines by using the matched load mode was proposed, which made it possible to create mathematical models for controlling the wave resistance of the line. 2. The mathematical model of wave processes in connected controlled power transmission lines received further development due to the consideration of two modes of sinusoidal oscillations, which made it possible to investigate the influence of both modes on the regime of the matched load of the line. 3. The mathematical model of quasi-inhomogeneous line was further developed, which differs from the existing ones by taking into account the distributed load of the line when determining its input resistance, which made it possible to take into account the dynamic change of the real distributed load during automatic control of the secondary parameters of the line. 4. For the first time, a method of automatic control of the wave resistance of a controlled power transmission line was developed, which made it possible to create an appropriate control information system for a two-chain line. The practical significance of the obtained results lies in the creation of schemes of controlled power transmission lines, and algorithm and information technology for tracking load parameters at the end of the line and automatic control of its secondary parameters to ensure the operation of the system in matched load of the line with a dynamic change of the real distributed load. The results of the dissertation work are used in the educational process of the departments of electromechanical engineering and power supply, and energy management of the

National University "Odesa Polytechnic", in particular, when teaching the disciplines: "Theoretical foundations of electrical engineering", "Software tools in the design and modeling of energy systems", and are also used in the formation of topics and themes of bachelor's and master's qualification works. The results of the dissertation were implemented by «ООО Комплекселектромонтаж» LLC when creating project documentation for the reconstruction of existing and the design of new cable and overhead lines with a voltage of 110 kV. The results of the dissertation work were implemented by "Polytech Electro Scientific and Technical Enterprise" LLC, namely the use of the proposed information management system in its own project solutions.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Savieliev A., 2021, «Ways and methods of improving the efficiency of overhead power line», Computational Problems of Electrical Engineering», 11(2), pp.18-25. Scientific specialist publication of Ukraine (Category "B"). <https://doi.org/10.23939/jcpee2021.02.018>
- 2. Savieliev A., 2022, «Developing of functioning algorithm of information-control system for phase-shifting devices in power lines», Herald of Advanced Information Technology, 5(3), pp. 220–228. Scientific specialist publication of Ukraine (Category "B"). <https://doi.org/10.15276/hait.05.2022.17>
- 3. Savieliev A.2022, «Development and simulation of the information system for controlling the parameters of overhead power lines in Simulink», Electrical and computer systems, 36(112), pp.27-39. Scientific specialist publication of Ukraine (Category "B"). <https://doi.org/10.15276/eltecs.36.112.2022.01>

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Маєвський Дмитро Андрійович
2. Dmytro A. Maevsky

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.21

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0666-6199

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, 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. Гоголюк Оксана Петрівна

2. Oksana P. Gogolyuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.09.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лежнюк Петро Дем'янович

2. Petro LEZHNIUK

Кваліфікація: д.т.н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0338-2131

Додаткова інформація: <https://www.researchgate.net/profile/Petro-Lezhniuk>

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507787489>

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=E-IK7SYAAAAJ&hl=uk>

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тиршу Міхай Степанович

2. Mihai S. Tirsu

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1193-6774

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24483860700>

Повне найменування юридичної особи: інститут енергетики

Код за ЄДРПОУ: Молдова

Місцезнаходження: вул. Академією 5, MD-2028, Кишинів Республіка Молдова, Кишинев, MD-2028, Молдова

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Нікульшин Володимир Русланович

2. Володимир Р. Нікульшин

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.14.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5946-8562

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Положаєнко Сергій Анатолійович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Положаєнко Сергій Анатолійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Савельєв Артем Андрійович

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна