Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U001167

Державний реєстраційний номер: 0124U000669

Відкрита

Дата реєстрації: 26-01-2025

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Синтез алгоритмів та аналіз електроспоживання різних типів громад.

Початок етапу: 01-2024

Закінчення етапу: 12-2024

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071180

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

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

Телефон: 380577076634

E-mail: omsroot@kpi.kharkov.ua

WWW: https://www.kpi.kharkov.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

WWW: https://mon.gov.ua/ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201040

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1000.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Система сталого електропостачання громад з можливістю забезпечення автономного режиму роботи на основі віртуальних електричних станцій.

Назва роботи (англ)

A system of sustainable electricity supply to communities with the possibility of providing an autonomous mode of operation based on virtual power stations.

Реферат (укр)

Науково-дослідна робота «Система сталого електропостачання громад з можливістю забезпечення автономного режиму роботи на основі віртуальних електричних станцій» присвячена розробці нового методу електропостачання громад на основі поєднання концепцій мікромереж та віртуальних електричних станцій, що може включати в себе розподілені традиційні та відновлювані джерела енергії, резервні генеруючі установки обмеженої потужності, активних споживачів та систему накопичення енергії, якій буде відрізнятись від вже існуючих систем можливістю тимчасового від'єднання від системи електропостачання країни з переходом в автономний режим. В ході виконання звіту було проведено: • аналіз даних для створення моделі, що включав технічні та економічні аспекти проєктів з використанням мікромереж, компоненти, що формують графіки навантаження для різних типів громад, а також обмеження режимів електропостачання для різних типів громад в різних країнах, що включали як планові та аварійні відключення так і обмеження внаслідок військових дій. • декомпозицію електроспоживання громади на окремі елементи з подальшою розробкою моделі електроспоживання, що включатиме їх. За такі компоненти було обрано: погодозалежні електричні навантаження, навантаження комунальних та промислових підприємств, а також залежні від звичок споживачів електричні навантаження. Кожен з компонентів формувався з урахуванням особливостей різних типів споживачів та громад, що дозволило створити модель енергоспоживання громади. • формування системи прогнозування електричних навантажень громади з визначенням структури нейронної мережі, проведенням її навчання та верифікації. • порівняння технічних, економічних та законодавчих вимог до активних споживачів або їх аналогів для України та інших країн. Отримані в ході цього етапу дані будуть використані на наступних етапах з метою досягнення поставлених цілей дослідження, а також будуть уточнені в ході його проведення з отриманням нових даних.

Реферат (англ)

The research work "Sustainable community power supply system with the ability to provide autonomous operation based on virtual power plants" is focused on the development of a new method of community power supply based on a combination of microgrid and virtual power plant concepts, which may include distributed traditional and renewable energy sources, backup generating units of limited capacity, active consumers and an energy storage system that will differ from existing systems by the possibility of temporary. In the course of its implementation, the following was carried out: • analysis of data to create a model that included the technical and economic aspects of microgrid projects, components that generate load schedules for different types of communities, and restrictions on electricity supply regimes for different types of communities in different countries, including both planned and emergency outages and restrictions due to military operations. • decomposition of community electricity consumption into separate elements with further development of an electricity consumption model that would include them. The following components were selected: weather-dependent electrical loads, loads of utilities and industrial enterprises, and electrical loads dependent on consumer habits. Each of the components was formed taking into account the characteristics of different types of consumers and communities, which made it possible to create a model of community energy consumption. • formation of a system for forecasting community electricity loads with the definition of the structure of the neural network, its training and verification. • comparison of technical, economic and legal requirements for active consumers or their analogues for Ukraine and other countries. The data obtained during this stage will be used in the following stages to achieve the research objectives, and will also be updated in the course of the research as new data is obtained.

Індекс УДК: 621.311, 658.264, 620.9.004.18

Коди тематичних рубрик НТІ: 44.29.29, 44.29.39, 44.09.41

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Система сталого електропостачання громад з можливістю забезпечення автономного режиму роботи на основі віртуальних електричних станцій

Назва продукції (англ): A system of sustainable electricity supply to communities with the possibility of providing an autonomous mode of operation based on virtual power stations.

Очікувані результати: Методи, теорії, Методичні документи

Галузь застосування: Електротехнічна галузь

Опис продукції (укр): Проєкт присвячений розробці нового методу електропостачання громад на основі поєднання концепцій мікромереж та віртуальних електричних станцій, що може включати в себе розподілені традиційні та відновлювані джерела енергії, резервні генеруючі установки обмеженої потужності, активних споживачів та систему накопичення енергії, якій буде відрізнятись від вже існуючих систем можливістю тимчасового від'єднання від системи електропостачання країни з переходом в автономний режим. Нормальним режимом такої системи є робота в режимі віртуальної електричної станції, що об'єднує всі наявні джерела електричної енергії та накопичувачі, для забезпечення виходу на самоокупність за рахунок взаємодії з ринком електричної енергії, а аварійним – робота в режимі автономної мікромережі та квотний розподіл наявної потужності генерації та накопиченої електричної енергії між споживачами громади. Забезпечення такої роботи буде реалізовано завдяки створенню ефективної системи контролю та керування з використанням нейронних мереж.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.202412.2026

Виробник продукції: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Споживачі продукції: Комунальні підприємства, громади.

Перспективні ринки: Комунальні заклади та громади України та інших країн

Права інтелектуальної власності: Подано заявку на видачу охоронного документу, В Україні

Форми та умови передачі продукції: Продаж патента, Спільні НДДКР, Спільне виробництво

7. Бібліографічний опис

1. Aldaikh, S. O.; Rawashdeh, M. O.; Hussienat, L. H.; Qawaqzeh, M.; Iegorov, O.; Iegorova, O.; Kundenko, M.; Danylchenko, D.; Miroshnyk, O.; Shchur, T. (2024). Study of starting modes of single-phase induction motors when changing the parameters of the stator windings, phase-shifting capacitor and supply voltage. Informatyka, Automatyka, Pomiary W Gospodarce I Ochronie Środowiska, 14(2), 34–41. https://doi.org/10.35784/iapgos.5928

2. Styslo, B., Danylchenko, D., Fedorchuk, S., Ivakhnov, A., Dryvetskyi, S. (2024). Analysis of Methods for Improving the Quality of Electrical Energy Through the Use of Energy Storage Systems. In: Babak, V., Zaporozhets, A. (eds) Systems, Decision and Control in Energy VI. Studies in Systems, Decision and Control, vol 552. Springer, Cham. pp 51–75 https://doi.org/10.1007/978-3-031-67091-6_3

3. Петров, С., Данильченко , Д. ., Куценко , С. ., Фалалєєва , Т. ., Петрова , Ю. ., & Мінакова , К. . (2024). Приклад синергії підходів зеленої хімії та зеленої енергетики. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях, (1(19), 11–19. https://doi.org/10.20998/2413-4295.2024.01.02

4. Danylchenko, D., & Kuznetsov, D. (2024). Increase the efficiency of implementation and interaction of distributed generation

with the local electric network. Electrical Engineering and Power Engineering, (2), 18–26. https://doi.org/10.15588/1607-6761-2024-2-2

5. Данильченко, Д. О., і Д. С. Кузнецов. «Використання пристроїв компенсації реактивної потужності при впровадженні розподіленої генерації ». Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність, вип. 1 (8), Липень 2024, с. 24-31, doi:10.20998/2224-0349.2024.01.08.

6. Alamarat, M., Koval, O., Koval, V., Danylchenko, D., & Miroshnyk, O. (2024). Artificial crises in financial markets: problems of diagnosis and prevention. International Journal of Professional Business Review, 9(7), e03544. https://doi.org/10.26668/businessreview/2024.v9i7.3544

7. Мешков, Т. Д., Д. О. Данильченко, і М. Вольтер. «Дослідження теплового стану трансформатора в залежності від режиму роботи». Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність, вип. 1 (8), Липень 2024, с. 73-77, doi:10.20998/2224-0349.2024.01.12.

8. "Інтелектуальні системи електропостачання на основі залучення активних споживачів", Данильченко Д.О., Федорчук С.О., Маслак М.В., Дривецький С.І., Івахнов А.В., Кулапін О.В., Бречко В. О., Булгаков О.В., НТУ «ХПІ», 2024 р., 310 сторінок

9. Styslo, B., Danylchenko, D., Fedorchuk, S., Ivakhnov, A., Dryvetskyi, S. (2024). Active Balancer with Targeted Charge Transfer Between Stack Batteries. In: Babak, V., Zaporozhets, A. (eds) Systems, Decision and Control in Energy VI. Studies in Systems, Decision and Control, vol 552. Springer, Cham. pp 117–153 https://doi.org/10.1007/978-3-031-67091-6_6 (скопус)

10. Danylchenko, D., Potryvai, A., Petrovskyi, M., Leliuk, M., Petrova, Y. (2024). Advancements in Operational Modeling Methods for Photovoltaic Power Plants. In: Babak, V., Zaporozhets, A. (eds) Systems, Decision and Control in Energy VI. Studies in Systems, Decision and Control, vol 552. Springer, Cham. pp 343–371 https://doi.org/10.1007/978-3-031-67091-6_15

11. Сокол Є.І., Стисло Б.О., Івахно В.В., Замаруєв В.В., Єресько О.В., Данильченко Д.О., Федорчук С.О., Патент на корисну модель №156073 «Активний балансир з функцією адресного перерозподілу енергії між акумуляторами», бюл. №19 від 08.05.2024. подано U2023O2303 від 15.05.2023

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 21

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Івахнов Андрій Віталійович

Бречко Вероніка Олександрівна (к.т.н., доц.)

Булгаков Олексій Віталійович

Кулапін Олександр Валентинович

Маслак Марія Володимирівна (к. е. н., доц.)

Махонін Микола Віталійович (к. т. н.)

Потривай Андрій Едуардович

Федорчук Станіслав Олегович (к.т.н.)

Челак Віктор Володимирович (д.філософ)

Керівник організації:

Марченко Андрій Петрович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Данильченко Дмитро Олексійович (к.т.н., доц.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.