

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U001984

Державний реєстраційний номер: 0123U100975

Відкрита

Дата реєстрації: 03-02-2024



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Характеристики, параметри і моделі елементів автономних електроенергетичних систем

Початок етапу: 01-2023

Закінчення етапу: 12-2023

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний університет "Чернігівська політехніка"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05460798

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Шевченка, буд. 95, м. Чернігів, Чернігівський р-н., Чернігівська обл., 14035, Україна

Телефон: 380462665103

E-mail: cstn@stu.cn.ua

WWW: <http://www.stu.cn.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний університет "Чернігівська політехніка"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05460798

Адреса: вул. Шевченка, буд. 95, м. Чернігів, Чернігівський р-н., Чернігівська обл., 14035, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380462665103

E-mail: cstn@stu.cn.ua

WWW: <http://www.stu.cn.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

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 – кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 997.005 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Забезпечення максимальної ефективності автономних електроенергетичних систем на основі фотоелектричних перетворювачів для спеціальних застосувань

Назва роботи (англ)

The maximum efficiency assurance of autonomous electrical power systems for special applications based on photovoltaic converters

Реферат (укр)

Метою проекту є розробка комплексу методів та засобів для забезпечення максимальної ефективності автономних електроенергетичних систем на основі фотоелектричних перетворювачів для спеціальних застосувань. Об'єкт наукової роботи – процеси перетворення електроенергії в елементах автономних електроенергетичних систем на основі фотоелектричних перетворювачів. Предмет наукової роботи – топології, моделі та методи керування перетворювачами електроенергії, що входять до складу автономних електроенергетичних систем на основі фотоелектричних перетворювачів.

Реферат (англ)

The goal of the project is to develop a set of methods and tools to ensure the maximum efficiency of autonomous power systems based on photovoltaic converters for special applications. The object of the scientific work is the processes of electricity conversion in the elements of autonomous electric power systems based on photovoltaic converters. The subject of the research work is topologies, models and methods of controlling power converters, which are part of autonomous power systems based on photovoltaic converters.

Індекс УДК: 621.311, 621.31:535.215, 621.31, 621.311, 621.31:535.215

Коди тематичних рубрик НТІ: 44.29.29, 44.41.35

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Вироби технічні, Методи, теорії, Нормативні документи, Методичні документи, Програмні продукти, Аналітичні матеріали

Назва продукції (англ): Technical products, Methods, theories, Normative documents, Methodical documents, Software products, Analytical materials

Очікувані результати: Аналітичні матеріали

Галузь застосування: електроенергетика, приладобудування, радіотехнічна й електронна промисловість, електротехнічна промисловість

Опис продукції (укр): Отримано аналітичні матеріали, присвячені технічним характеристикам елементів автономних електроенергетичних систем, методам і засобам забезпечення максимальної ефективності фотоелектричних перетворювачів, систем керування та накопичувачів електроенергії в складі автономних електроенергетичних систем, відповідним математичним та імітаційним моделям систем та їх складових. Аналітичні дані та методичні матеріали на їх основі впроваджено в освітній процес за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка у рамках викладання дисципліни «Методи розрахунку процесів в системах силової електроніки (Methods of process calculation in power electronics systems)» для здобувачів ступеня «доктор філософії» та при підготовці кваліфікаційних

робіт магістрів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.2023-12.2025

Виробник продукції: Національний університет «Чернігівська політехніка»

Споживачі продукції: Національний університет «Чернігівська політехніка»

Перспективні ринки: заклади вищої освіти та наукові установи в Україні та закордоном, підприємства, установи, організації, фізичні особи підприємці, що здійснюють діяльність у галузях електроенергетики, приладобудування,

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР, Спільне виробництво

7. Бібліографічний опис

1. Zhuk, D.; Zhuk, O.; Kozlov, M.; Stepenko, S. Evaluation of Electric Power Quality in the Ship-Integrated Electrical Power System with a Main DC Bus and Power Semiconductor Electric Drives as Part of the Electric Propulsion Complex. *Energies* 2023, 16, 2961. <https://doi.org/10.3390/en16072961>
2. M. Qawaqzeh, H. A. Al-Issa, R. Buinyi, V. Bezruchko, I. Dikhtyaruk, O. Miroshnyk, V. Nitsenko, The assess reduction of the expected energy not-supplied to consumers in medium voltage distribution systems after installing a sectionalizer in optimal place, *Sustainable Energy, Grids and Networks*, Vol. 34, 2023, 101035,
3. S. Stepenko, A. Prystupa, A. Revko, V. Kazymyr, A. Rohovenko and Y. Kuts, "Design Background Considerations of the Autonomous Power Supply System for Drones," 2023 IEEE 4th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), Kharkiv, Ukraine, 2023, pp. 1-4, doi: 10.1109/KhPIWeek61412.2023.10312889.
4. A. V. Dymereys, R. D. Yershov, A. N. Gorodny, S. A. Stepenko and A. S. Revko, "Control Characteristics of Zero-Current-Switching Quasi-Resonant Boost Converter under Variation of Resonant Circuit and Load Parameters," 2023 IEEE 4th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), Kharkiv, Ukraine, 2023, pp. 1-6, doi: 10.1109/KhPIWeek61412.2023.10311576.
5. V. Bezruchko, R. Buinyi, I. Dikhtyaruk and A. Sereda, "The calculation of the Sectionalizer location in Medium Voltage Distribution Systems to reduction the Expected Energy Not-Supplied to consumer," 2023 IEEE 4th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), Kharkiv, Ukraine, 2023, pp. 1-4, doi: 10.1109/KhPIWeek61412.2023.10312921.
6. R.D. Yershov, and A.V. Dymereys, "Design of a Combined Table-Based Regulator for Zero-Current-Switching Quasi-Resonant Boost Converter," In Proc. XVIII International Scientific-Practical Conference of Mathematical Modeling and Simulation of Systems (MODS'2023), November 13-15, 2023. Chernihiv, Ukraine.
7. R. Stala, Z. Waradzyn, S. Stepenko, and A. Prystupa, "Simulation Evaluation of a Closed-Loop Control System for a Transformerless Modular DC-DC Converter," In Proc. XVIII International Scientific-Practical Conference of Mathematical Modeling and Simulation of Systems (MODS'2023), November 13-15, 2023. Chernihiv, Ukraine.
8. Якушкін, Т.В., Єршов, Р.Д., Степенко, С.А. Порівняльний аналіз топологій та алгоритмів для відстежувачів точки максимальної потужності у фотоелектричних системах // *Технічні науки та технології*, 2(32), 2023, сс.321-339 [DOI: 10.25140/2411-5363-2023-2(32)-321-339]
9. Космач О.П., Ступак О.В., Ковтун І.Ю., Степенко С.А. Енергоефективна безконтактна муфта обертання. Заявка про видачу патенту на винахід № а2023 04581 від 28.09.2023.
10. Сімушева І.А. Комплексний аналіз факторів розвитку відновлюваних джерел енергії на основі сонячних електростанцій: випускна кваліфікаційна робота, 141 пЕлектроенергетика, електротехніка та електромеханіка, керівник роботи С.А. Степенко, НУ «Чернігівська політехніка». – Чернігів, 2023.
11. Stepenko S., Prystupa A., Kazymyr V., Revko A., Rogovenko A. Development of energy efficient power supply systems for

multicopter drones. "Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС-2023) : матеріали тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 25-26 травня 2023 р.) : у 2 т. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. Т. 2. – с.214-215.

12. Zakharchenko Dmytro, Stepenko Serhii, Yakushkin Tymofii. Battery state of charge estimation as a component of complex quality assurance of the autonomous electric power system. "Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС-2023) : матеріали тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 25-26 травня 2023 р.) : у 2 т. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. Т. 2. – с.201-202.

13. Якушкін Т.В., Степенко С.А., Єршов Р.Д., Захарченко Д.С. Особливості розробки моделей та основні джерела похибок при моделюванні фотоелектричних систем. "Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС-2023) : матеріали тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 25-26 травня 2023 р.) : у 2 т. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. Т. 2. – с.203-204.

14. Novyk Kateryna, Stepenko Serhii, Prystupa Anatoliy, Hlushko Oleksandr. Key performance indicators determining the quality of the photovoltaic systems. "Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС-2023) : матеріали тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 25-26 травня 2023 р.) : у 2 т. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. Т. 2. – с.205-206.

15. Hlushko Oleksandr, Stepenko Serhii, Novyk Kateryna, Zhuk Dmytro. Energy efficiency as key component in the complex quality assurance of the photovoltaic system. "Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС-2023) : матеріали тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 25-26 травня 2023 р.) : у 2 т. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. Т. 2. – с.208-209.

16. Hlushko O.V. Increasing Efficiency Of A Photovoltaic System. Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі : Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених (м. Чернігів, 19- 20 квітня 2023 р.) : збірник тез доповідей. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка» 2023. – с.190-191.

17. Yakushkin T.V. Modeling Of The Photovoltaic Based Energy Systems. Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі : Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених (м. Чернігів, 19- 20 квітня 2023 р.) : збірник тез доповідей. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка» 2023. – с.198-199.

18. Zakharchenko D.S. Efficient Control Of Energy Storage Devices. Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі : Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених (м. Чернігів, 19- 20 квітня 2023 р.) : збірник тез доповідей. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка» 2023. – с.200-201.

19. Novyk K.S. Characteristics Of The Photovoltaic Systems Impacting Their Competitiveness In The Market. Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі : Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених (м. Чернігів, 19- 20 квітня 2023 р.) : збірник тез доповідей. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка» 2023. – с.194-195.

20. Лисенко Н.В. Динаміка виробництва і споживання електроенергії в Україні як передумови розвитку відновлювальних джерел енергії. Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі : Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених (м. Чернігів, 19- 20 квітня 2023 р.) : збірник тез доповідей. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка» 2023. – с.208-209.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 73

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Єршов Роман Дмитрович

Глушко Олександр Володимирович

Діхтярук Ігор Віталійович (к. т. н.)

Дивнич Ганна Андріївна (к. держ.упр., доцент)

Захарченко Дмитро Станіславович

Лисенко Наталія Володимирівна

Новик Катерина Сергіївна

Середа Олег Васильович

Степенко Сергій Анатолійович (к. т. н., доц.)

Якушкін Тимофій Віталійович

Керівник організації:

Новомлинець Олег Олександрович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Степенко Сергій Анатолійович (к. т. н., доц.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.