Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U001934

Державний реєстраційний номер: 0121U110464

Відкрита

Дата реєстрації: 04-02-2022

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення математичних моделей напівпровідникових перетворювачів для аналізу електромагнітних процесів в системах живлення власних потреб електростанцій

Початок етапу: 01-2021

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417236

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: пр. Перемоги, буд. 56, м. Київ, Київська обл., 03680, Україна

Телефон: 380443662686

Телефон: 380443662625

Телефон: 380443662401

E-mail: ied1@ied.org.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.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: 6541030

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 110.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розроблення засобів забезпечення ефективного та надійного функціонування систем живлення власних потреб теплових електростанцій на основі високочастотних напівпровідникових перетворювачів

Назва роботи (англ)

Development of means to ensure efficient and reliable operation of power systems of own needs of thermal power plants on the basis of high-frequency semiconductor converters

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – джерела електроживлення на основі високочастотних напівпровідникових перетворювачів напруги для вузлів живлення кіл оперативного постійного струму системи власних потреб теплових електростанцій. Мета роботи на першому етапі – дослідження структур, режимів функціонування та характеристик перетворювальних пристроїв в системах живлення власних потреб теплових електростанцій; розроблення математичних моделей напівпровідникових перетворювачів для зарядно-підзарядних пристроїв та пристроїв стабілізації оперативного постійного струму в системах живлення власних потреб теплових електростанцій Методи дослідження – в роботі використовувались загальна теорія електричних кіл, аналітичні та числові методи дослідження процесів в електричних колах перетворювачів, цифрове моделювання з використанням аналітичних методів та імітаційного моделювання. Результати та їх новизна: В результаті досліджень розроблено математичні моделі перетворювачів постійної напруги для розрахунку процесів в стаціонарних та перехідних режимах. Вперше за допомогою розроблених моделей визначено аналітичні та графічні залежності граничних параметрів перетворювачів, які забезпечують заданий режим роботи – переривчастий, або безперервний струм накопичувального дроселя. Отримані залежності дають можливість порівняння властивостей перетворювачів та вибору їх ефективних параметрів в стаціонарних та перехідних режимах роботи при застосуванні в системах електроживлення кіл оперативного постійного струму теплових електростанцій.

Реферат (англ)

The object of research is power sources based on high-frequency semiconductor voltage converters for power supply units of operational DC circuits of the system of own needs of thermal power plants. The purpose of the work at the first stage - the study of structures, modes of operation and characteristics of converters in power supply systems of own needs of thermal power plants; development of mathematical models of semiconductor converters for chargers and boost chargers and devices for stabilization of operational direct current in power supply systems of own needs of thermal power plants. Research methods - the general theory of electric circuits, analytical and numerical methods of research of processes in electric circuits of converters, digital modeling with use of analytical methods and simulation modeling were used in the work. As a result of research the mathematical models of DC converters for calculation of processes in stationary and transient modes are developed. For the first time, with the help of the developed models, the analytical and graphical dependences of the limit parameters of the converters that provide a given mode of operation – discontinuous or continuous current of the storage choke are determined. The obtained dependences make it possible to compare the properties of converters and select their effective parameters in stationary and transient modes of operation when used in power supply of the operational DC circuits of thermal power plants.

Індекс УДК: 621.31, 621.314

Коди тематичних рубрик НТІ: 44.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): 1. Математичні моделі напівпровідникових перетворювачів постійної напруги для аналізу процесів в системах оперативного постійного струму живлення власних потреб електростанцій

Назва продукції (англ): Mathematical models of semiconductor DC converters for process analysis in operational DC power supply systems of power plants' own needs

Очікувані результати: Математичні моделі для дослідження та модернізації перетворювачів в системах живлення власних потреб теплових електростанцій

Галузь застосування: Енергогенеруючі підприємства України

Опис продукції (укр): Моделі для розрахунку напівпровідникових перетворювачів в системах оперативного постійного струму живлення власних потреб електростанцій

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція, Проміжний звіт

Впровадження НТП: Буде уточнюватися в ході виконання роботи

Строки впровадження: 04.202112.2021

Виробник продукції: Інститут електродинаміки НАН України

Споживачі продукції: ТЕЦ-5 КП "Київтеплоенерго" та інші енергогенеруючі підприємства України

Перспективні ринки: Електроенергетика

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 2

Назва продукції (укр): 2. Проміжний звіт за етапом №1 Розроблення математичних моделей напівпровідникових перетворювачів для аналізу електромагнітних процесів в системах живлення власних потреб електростанцій.

Назва продукції (англ): Interim report on stage №1 Development of mathematical models of semiconductor converters for analysis of electromagnetic processes in power supply systems of power plants.

Очікувані результати: Рекомендації для модернізації енергообладнання системи власних потреб теплових електростанцій

Галузь застосування: Енергогенеруючі підприємства України

Опис продукції (укр): Аналітичний огляд для використання при розрахунках процесів у напівпровідникових перетворювачах систем живлення власних потреб теплових електростанцій для підвищення їх ефективності та надійності

Соціально-економічна спрямованість НТП: Збільшення обсягів виробництва, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці

Стадія завершеності НТП: Проміжний звіт

Впровадження НТП: Буде уточнюватися в ході виконання роботи

Строки впровадження: 04.202112.2021

Виробник продукції: Інститут електродинаміки НАН України

Споживачі продукції: ТЕЦ-5 КП "Київтеплоенерго" та інші енергогенеруючі підприємства України

Перспективні ринки: Електроенергетика

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Y. Rudenko, "Analysis of DC-DC Converters by Averaging Method based on Lagrange Theorems," 2021 IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), 2021, pp. 367-370, doi: 10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570089.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 120

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Гуцалюк В'ячеслав Якович (к.т.н., с.н.с.)

Жадан Людмила Владиславівна

Мартинов Вячеслав Володимирович (к.т.н., с.н.с.)

Юрченко Олег Миколайович (д. т. н., професор)

Керівник організації:

Кириленко Олександр Васильович (д.т.н., професор, акад.)

Керівники роботи:

Руденко Юрій Володимирович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.