

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032408

Державний реєстраційний номер: 0122U001808

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-10-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробити нові засоби та алгоритми регулювання напруги, струму і частоти в електроприводах та електротехнологічних установках з застосуванням гібридних систем живлення та інтелектуальних систем керування, які виконують технічні вимоги при неповній визначеності параметрів навантаження, забезпечують задані показники якості споживаного з мережі струму та електромагнітну сумісність з мережею живлення. Розробити основні практичні схеми засобів регулювання напруги, струму і частоти, які мають найбільші перспективи щодо їх впровадження. Виготовити відповідні макетні зразки засобів регулювання напруги, струму і частоти.

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417236

Місцезнаходження: пр. Перемоги, буд. 56, м. Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380443662686, 380443662625, 380443662401

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

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

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 897.987
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити засоби та алгоритми керування напругою, струмом і частотою в гібридних системах живлення електротехнологічних установок при неповній визначеності параметрів навантаження (шифр: База-П9)

Назва роботи англійською:

Develop tools and algorithms for voltage, current and frequency control in hybrid power supply systems of electrical installations with incomplete definition of load parameters (code: Base-P9)

Реферат українською:

Об'єкт досліджень – засоби та алгоритми керування напругою, струмом і частотою в гібридних системах живлення електротехнологічних установок при неповній визначеності параметрів навантаження. За звітний період науково-дослідна робота виконувалась згідно відповідного етапу робочого плану на 2023 рік. Зокрема, розроблено нові засоби та алгоритми регулювання напруги, струму і частоти в електроприводах та електротехнологічних установках з застосуванням гібридних систем живлення та інтелектуальних систем керування, які виконують технічні вимоги при неповній визначеності параметрів навантаження, забезпечують задані показники якості споживаного з мережі струму та електромагнітну сумісність з мережею живлення. Розроблено основні практичні схеми засобів регулювання напруги, струму і частоти, які мають найбільші перспективи щодо їх впровадження та виготовлено відповідні макетні зразки. Запропоновано новий підхід до побудови систем електроприводу антен радіолокаційних станцій з безредукторними дугостаторними електродвигунами на основі використання відносно простого та надійного, з точки зору технічної реалізації, нечіткого пропорційно-інтегрально-диференціального регулятора швидкості. Проведено синтез нечіткого регулятора швидкості обертання антени радіолокаційної станції. Прийняття рішення нечіткого логічного висновку відбувається на основі алгоритму Mamdani, що формується згідно складеної, на основі експертного досвіду, бази правил. Керування електроприводом антени станції формується нечітким регулятором на основі сигналів цифрового вимірювача швидкості та кута обертання антени (енкодера) та вимірювача швидкості вітрового потоку (анемометра). Результати синтезу нечіткого регулятора підтверджуються проведенням моделюванням в середовищі Matlab. Наведені в роботі результати моделювання найбільш важкого режиму роботи антени показали ефективність застосування нечіткого регулятора. Незалежно від заданих початкових та кінцевих значень швидкості обертання, а також швидкості вітровог

Реферат англійською:

The object of research is means and algorithms for controlling voltage, current and frequency in hybrid power systems of electrotechnological installations with incomplete determination of load parameters. During the reporting period, scientific research work was carried out in accordance with the corresponding stage of the work plan for 2023. In particular, new tools and algorithms for regulating voltage, current and frequency in electric drives and electrotechnological installations using hybrid power systems and intelligent control systems have been developed, which fulfill technical requirements in the case of incomplete determination of load parameters, provide specified indicators of the quality of current consumed from the network and electromagnetic compatibility with power network. Basic practical schemes of means of voltage, current and frequency regulation, which have the greatest prospects for their implementation, have been developed and corresponding mock-ups have been made. A new approach to the construction of electric drive systems of radar station antennas with gearless arc stator electric motors is proposed based on the use of a relatively simple and reliable, from the point of view of technical implementation, fuzzy proportional-integral-differential speed regulator. The synthesis of the fuzzy regulator of the speed of rotation of the antenna of the radar station was carried out. Planning on a fuzzy logical conclusion is based on the Mamdani algorithm, which is formed according to a base of rules compiled on

the basis of expert experience. Control of the electric drive of the station antenna is formed by a fuzzy controller based on the signals of the digital speed meter and antenna rotation angle (encoder) and the wind speed meter (anemometer). The results of the synthesis of the fuzzy regulator are confirmed by simulations in the Matlab environment. The results of simulation of the most difficult mode of operation of the antenna presented in th

Індекс УДК: 658.264, 620.9.002.56; 620.9.001.4; 620.9:658.562; 620.9:658.62.018.012, 620.9:658.011.56

Коди тематичних рубрик: 44.29.39, 44.01.81, 44.01.85

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Михальський Валерій Михайлович

Науковий ступінь: д. т. н., д.т.н.

Вчене звання: професор, професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Математична модель лінійного асинхронного двигуна, яка враховує кінцеві ефекти, насичення магнітопроводу та неповне перекриття вторинним елементом.

Назва НТП англійською: Mathematical model of a linear asynchronous motor, which takes into account end effects, saturation of the magnetic field and incomplete overlap by the secondary element.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Методи, теорії

Галузь застосування: Енергетична ефективність та енергозбереження

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проведення моделювання та розробка імітаційних моделей електроприводів на основі лінійних асинхронних двигунів в різних технологіях. Електричний транспорт (потяги, електромобілі, ліфти, траволатори, ескалатори), машинобудування (приводи металообробних верстатів, роботів і маніпуляторів), промисловість (підйомно-транспортні машини, системи техноло-гічного і неперервного транспорту), металургія, принтери, човникові механізми, будівельна техніка ударної дії, поршневі машини, штовхачі та актуатори різного призначення, військова техніка та інші.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: Науково-технічні та виробничі організації. Підприємства машинобудування, обробки матеріалів, стратегічної, оборонної, легкої, ін. промисловості та енергетики, а також гірничо-збагачувальні комбінати.

Перспективні ринки: Україна та інші країни світу

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Так

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Алгоритм гібридного керування для напівпровідникового регулятора постійного струму РЕНАП-3В-700-Д

Назва НТП англійською:Hybrid control algorithm for the RENAP-3B-700-D semiconductor DC regulator

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Методи, теорії, Алгоритми

Галузь застосування: Енергетична ефективність та енергозбереження

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Автоматичне регулювання напруги і струму двигуна постійного струму 18 кВт, 700 А та їх підтримання на заданому рівні не залежно від параметрів мережі живлення, навантаження та умов навколишнього середовища, що дозволило зменшити абсолютні і відносні показники споживання електроенергії.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення автоматизації виробничих процесів, Підвищення якісних показників обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: "НТФ "ТЕМС", НВФ" Техносервіспривід", ПП "ПРОМЕНЕРГІЯ",ДП "Інженерний центр електронно-променевого зварювання Інституту електрозварювання ім. Є.О.Патона, ТОВ"Євро-реконструкція"(Дарницька ТЕЦ м. Київ)

Перспективні ринки: Україна та інші країни світу

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Так

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Стяжкін В.П., Зайченко О.А., Гаврилюк С.І., Рижков О.М., Теряєв В.І., Красношопка Н.Д. Комбіноване керування безредукторним дугостаторним електроприводом антени суднової радіолокаційної станції з нечітким регулятором швидкості. Технічна електродинаміка. 2023. № 3. С.60-67. DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2023.03.060>

2. Теряев В.І., Довбик А.Ю., Зайченко О.А. Особливості математичного моделювання лінійного асинхронного двигуна з короткими індуктором і вторинним елементом. Технічна електродинаміка. 2023. № 6. С.23-35. DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2023.06.023>

3. Зайченко О.А., Гаврилюк С.І., Рижков О.М. Гібридне комбіноване керування безредукторним дугостаторним електроприводом з нечітким регулятором: літературний письмовий твір науково-технічного характеру № 118975; реєст. 10.05.2023; опубл. 31.07.2023, Бюл. №76. 175 с.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кириленко Олександр Васильович

Д. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Акинін Костянтин Павлович

(д.т.н., 05.09.03)

Зайченко Олег Анатолійович

(к. т. н.)

Поліщук Сергій Йосипович

(к. т. н., 05.09.12)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Шелепанова А.

Телефон

+38 (044) 366-26-84

Реєстратор

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

