Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0219U100383

Державний реєстраційний номер: 0117U003921

Відкрита

Дата реєстрації: 11-02-2019

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Теоретичні дослідження часових залежностей параметрів змінного струму при роботі багатообмоткових систем трансформування змінного струму в режимах неробочого ходу і короткого замикання

Початок етапу: 01-2018

Закінчення етапу: 12-2018

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Запорізький національний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070849

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69063, Україна

Телефон: 0617642506

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070849

Адреса: вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69063, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380617642506

Телефон: 380617642141

E-mail: rector@zntu.edu.ua

WWW: http://www.zntu.edu.ua/

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір з МОН, іншими центральними органами виконавчої влади

КПКВК: 2201040

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 581.522 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Підвищення ефективності та надійності електротехнічних систем трансформування змінного струму

Назва роботи (англ)

Increase of efficiency and reliability of the AC transformation electrotechnical systems.

Реферат (укр)

Виконано динамічний синтез незалежних конструктивних геометричних параметрів оптимізації 3D геометричної структури розрахункової моделі трансформатора. Розроблено узагальнені 3D і 2D математичні моделі польових процесів електромагнітного перетворення енергії для експлуатаційних і дослідних режимів роботи. Розроблена методика збільшення розмірності цифрованих даних для характеристик намагнічування електротехнічних сталей. Запропоновано узагальнені 3D і 2D польові моделі електромагнітного перетворення енергії, які адаптовано із схемними моделями для дослідження особливості роботи трансформатора у режимах неробочого ходу і короткого замикання. Визначені параметри прямої та зворотної послідовності фаз першої гармоніки неробочого ходу і запропонована коригуюча методика, яка підвищує точність розрахунку струмів та втрат неробочого ходу.

Реферат (англ)

Dynamic synthesis of independent constructive geometrical parameters of optimization of 3D geometrical structure of the calculated transformer model is performed. Generated 3D and 2D mathematical models of field processes of electromagnetic energy conversion for operational and research modes of operation are developed. The technique of increasing the dimension of digital data for the characteristics of magnetization of electrotechnical steels has been developed. The generalized 3D and 2D field models of electromagnetic energy conversion are proposed, which are adapted to the circuit models for studying the operation of the transformer in idle and short-circuit modes. The parameters of the forward and reverse sequence of phases of the first harmonic of idling are determined, and a corrective technique is proposed that increases the accuracy of the calculation of idle currents and losses.

Індекс УДК: 621.314.21, 621.314.2

Коди тематичних рубрик НТІ: 45.33.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Узагальнена адаптована двовимірна математична модель при роботі спеціального багатообмоткового трансформатора в режимах холостого ходу та короткого замикання

Назва продукції (англ): A generalized adapted two-dimensional mathematical model for the operation of a special multi-winding transformer in idle and short-circuit modes

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 27.1 Виробництво електродвигунів, генераторів, трансформаторів, електророзподільчої та контрольної апаратури; 35.13 Розподілення електроенергії; 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Опис продукції (укр): Узагальнена адаптована двовимірна математична модель процесів електромагнітного перетворення енергії при роботі спеціального багатообмоткового трансформатора у режимах неробочого ходу та короткого замикання, яка враховує багатокомпонентні активні елементи електротехнічних систем трансформування зі складною просторовою геометрією і нелінійними магнітними, електрофізичними та теплофізичними властивостями,

ефекти витіснення і зовнішні поверхневі ефекти, тощо.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення продуктивності праці

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 12.201812.2018

Виробник продукції: ЗНТУ

Споживачі продукції: ЗНТУ

Перспективні ринки: підприємства енергетичної та електротехнічної промисловості

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Yarymbash, D. S. Computer simulation of electromagnetic field with application the frequency adaptation method / D. S. Yarymbash, S. T. Yarymbash, M. I. Kotsur, D. O. Litvinov // Radio Electronics, Computer Science, Control. - 2018. - № 1. - P. 65-74.

2. Yarymbash, D. Analysis of inrush currents of the unloaded transformer using the circuitfield modelling methods / D. Yarymbash, S. Yarymbash, M. Kotsur, T. Divchuk // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - 2018. - Vol. 3, № 5 (93). - P. 6-11.

3. Yarymbash, D. Enhancing the effectiveness of calculation of parameters for short circuit of threephase transformers using field simulation methods / D. Yarymbash, S. Yarymbash, M. Kotsur, T. Divchuk // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - 2018. - Vol. 4, № 5 (94). - P. 22-28.

4. Дивчук, Т. Е. Подход к определению токов холостого хода силовых трехфазных трансформаторов с плоскими стержневыми магнитными системами / Т. Е. Дивчук, Д. С. Ярымбаш, С. Т. Ярымбаш, И. М. Килимник, И. М. Коцур, Ю. С. Безверхняя // Электротехника и электроэнергетика. - 2017. - № 2. - С. 56-66.

5. Дівчук, Т.Е. Уточнюючий підхід до визначення функціональних залежностей відносних магнітних проникностей анізотропних холоднокатаних електротехнічних сталей / Т.Е. Дівчук, Д.С. Яримбаш, С.Т. Яримбаш, І.М. Килимник, М.І. Коцур, Ю.С. Безверхня // Електротехніка та електроенергетика. - 2018. - N 2. - С. 6-15.

6. Коцур, М.І. Особливості впливу вищих гармонік на вибір параметрів струмопроводу цехових мереж [Текст] / М.І. Коцур, Д.С. Яримбаш, Ю.С. Безверхня, А.А. Андрієнко, Д.С. Андрієнко // Праці Інституту електродинаміки. - 2018. - Вип. 50. - С. 51-55.

7. Yarymbash D., Features of Defining Three-Phase Transformer No-Load Parameters by 3D Modeling Methods, [Text] / D. Yarymbash, S. Yarymbash, I. Kylymnyk, T. Divchuk, D. Litvinov, // IEEE: The International Conference on Modern electrical and energy systems, November 15th - 17th, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine, 2017, pp. 132-135.

8. Kotsur, M. A New Approach of the Induction Motor Parameters Determination in Short-Circuit Mode by 3D Electromagnetic Field Simulation [Text] / M. Kotsur, D. Yarymbash, S. Yarymbash, I. Kotsur // IEEE: International Young Scientists Forum on Applied Physics and Engineering (YSF), October 17th - 20th, Lviv, Ukraine, 2017, pp. 207-210.

9. Kotsur, M. I. Increasing of Thermal Reliability of a Regulated Induction Motor in Non-Standard Cycle Time Conditions [Text] / M. I. Kotsur, I.M. Kotsur, Yu. Bezverkhnia, D. Andrienko // IEEE: International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES), November 15th - 17th, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine, 2017, pp. 88-91.

10. Kotsur, M. Speed Synchronization Methods of the Energy-Efficient Electric Drive System for Induction Motors [Text] / M. Kotsur, D. Yarymbash, I. Kotsur, Yu. Bezverkhnia // IEEE: 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), February 20-24, Lviv-Slavske, Ukraine, 2018, pp. 304-307.

11. Yarymbash, D. An Application of Scheme and Field Models for Simulation of Electromagnetic Processes of Power Transformers [Text] / D. Yarymbash, M. Kotsur, S. Yarymbash, I. Kylymnyk, T. Divchuk // IEEE: 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), February 20-24, Lviv-Slavske, Ukraine, 2018, pp. pp. 308-313.

12. Яримбаш, Д.С. Визначення параметрів шинопроводу змінного струму [Текст] / Д.С. Яримбаш // Тиждень науки: наук. практ. конф., 16-20 квітня 2018р.: тези доп. - Запоріжжя, 2018. - С. 418-419. - Режим доступу: http://www.zntu.edu.ua/uploads/dept_s&r/2018/conf/1/TN2018.pdf.

13. Калюжний, І.Ю. Зниження втрат електроенергії в мережах електропостачання промислових підприємств [Текст] / К.О. Братковська, І.Ю. Калюжний // Тиждень науки: міжнар. наук. практ. конф., 16-20 квітня 2018р.: тези доп. - Запоріжжя, 2018.- С. 391-392. - Режим доступу: http://www.zntu.edu.ua/uploads/dept_s&r/2018/conf/1/TN2018.pdf.

14. Коцур, М. І. Реалізація режиму гальмування противмиканням асинхронних електроприводів з фазним ротором [Текст] / М. І. Коцур, Г. А. Лазарев // Електромеханічні та енергетичні системи. Методи моделювання та оптимізації: XVI Міжнародн. наук.-техн. конф., 12-13 квітня 2018 р.: Кременчук, 2018. - С. 37-38. - Режим доступу: http://esmo.kdu.edu.ua/.

15. Килимник І. М. Диференціальні рівняння: навчальний посібник [Текст] / І. М. Килимник, Д. С. Яримбаш. Запорізький національний технічний університет. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. - 102 с. ISBN 978-617-529-197-9 Режим доступу: http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/3376.

16. Яримбаш Д. С. Розрахунок параметрів головних шинних пакетів секцій печей графітації змінного струму: навчальний посібник [Електронний ресурс] / Д. С. Яримбаш, С. Т. Яримбаш: Запорізький національний технічний університет. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. ISBN 978-617-529-171-9 - Режим доступу: http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/2682.

17. Заявка a201810372. Україна, МКИ F03D 7/04 Спосіб роботи вітроенергетичної установки [Текст] / Д. Г. Алєксієвський, М. І. Коцур, Д. С. Яримбаш, Ю.С. Безверхня, К.О. Туришев, О.О. Панкова; заявн. та патентовласник ЗНТУ; заяв. 19.10.2018.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 132

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Керівник організації:

Наумик Валерій Владиленович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Яримбаш Дмитро Сергійович (д. т. н., доц.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.