

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U103230

Державний реєстраційний номер: 0119U103470

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-09-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Оптимізація режимів систем електропостачання в мережах з розподіленою генерацією

Початок етапу: 09.2019

Закінчення етапу: 06.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380629333416

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380629333416

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Оптимізація режимів систем електропостачання в мережах з розподіленою генерацією.

Назва роботи англійською:

Optimization of power supply system's modes in networks with distributed generation

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – процеси в електричних мережах з розподіленою генерацією та системах електропостачання споживачів електроенергії. Мета дослідження – оптимізація режимів систем електропостачання та розміщення автоматичних пристроїв в мережах з розподіленою генерацією. Методи дослідження – матричний метод еквівалентування електричних кіл; метод генетичних алгоритмів; методи імітаційного моделювання та експериментальних досліджень з використанням аналізатора якості електроенергії класу S Metrel MI 2885 Master Q4. Розглянуто проблему енергетичної ефективності систем електропостачання як однієї з найважливішої складової питань сучасної електроенергетики. Вирішені завдання структурної та параметричної ідентифікації еквівалентної схеми заміщення узагальненого навантаження з відновлюваними джерелами енергії на основі матричного методу еквівалентування електричних кіл; оптимального розміщення автоматичних пристроїв у розподільних мережах на основі використання генетичного алгоритму. Визначено схеми заміщення узагальнених навантажень з відновлюваними джерелами електроенергії для вирішення завдання з оцінки впливу споживачів електроенергії на лінійне спотворення напруг в точці загального приєднання. Проведено експериментальні дослідження показників якості електроенергії на діючій вітровій електростанції, яка підключена до загальної мережі живлення. Доведено адекватність розробленої імітаційної моделі вітроустановки з регульованою швидкістю обертання з частковим перетворенням частоти.

Реферат англійською:

Object of study – operation of the electrical networks with distributed generation and power supply systems for electrical customers. Study objective – optimization of power supply system's modes and optimal allocation of the automation devices in the networks with distributed generation. Study techniques – matrix method for electrical circuit's equivalents; genetic algorithms; simulation modeling methods and experimental investigations by using of Metrel MI 2885 Master Q4 S class power quality analyzer. A problem of the power supply systems energy efficiency as an important part of the modern electrical power engineering issues was considered. A tasks of the structural and parametric identification for generalized load equivalent circuit with renewable energy sources were decided by means of matrix method for electrical circuit's equivalents; a problem of the optimal allocation for automation devices in the distribution networks was solved by using of genetic algorithm. Equivalent circuits for generalized loads with renewable energy sources were determined in order to estimate the impact of electrical customers on the linear voltage distortion in the point of common coupling. An experimental investigations of the power quality indices on the operating wind energy station connected to the public supply grid were executed. Developed simulation model for wind turbine with adjustable rotating speed and partially frequency conversion was verified.

Індекс УДК: 621.311, 621.311

Коди тематичних рубрик: 44.29.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Саєнко Юрій Леонідович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика структурної та параметричної ідентифікації еквівалентної схеми заміщення узагальненого навантаження з відновлюваними джерелами енергії на основі матричного методу еквівалентування електричних кіл. Методика оптимального розміщення автоматичних пристроїв у розподільних мережах на основі використання генетичного алгоритму. Імітаційна модель вітроустановки з регульованою швидкістю обертання з частковим перетворенням частоти.

Назва НТП англійською: Technique for structural and parametric identification of the generalized load equivalent circuit with renewable energy sources based on matrix method for electrical circuit's equivalents. Technique for optimal allocation of the automation devices in the distribution networks based on genetic algorithm. Simulation model for wind turbine with adjustable rotating speed and partially frequency conversion.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: 35.12 Передача електроенергії; 35.13 Розподілення електроенергії

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Метод структурної та параметричної ідентифікації еквівалентної схеми заміщення узагальненого навантаження з відновлюваними джерелами енергії на основі матричного методу еквівалентування електричних кіл дозволяє виконати оцінку впливу споживачів електроенергії на лінійне спотворення напруг в точці загального приєднання. Методика оптимального розміщення автоматичних пристроїв у розподільних мережах на основі використання генетичного алгоритму дозволяє мінімізувати витрати на встановлення, експлуатацію, технічне обслуговування та знос автоматичних пристроїв, скоротити тривалість відключень споживачів електроенергії шляхом швидкого відновлення живлення. Імітаційна модель вітроустановки з регульованою швидкістю обертання з частковим перетворенням частоти дозволяє виконувати аналіз показників якості електроенергії в електричних мережах з розподіленою генерацією.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Зменшення зносу обладнання, Підвищення автоматизації виробничих процесів, Покращення якості електроенергії в електричних мережах

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2020

Закінчення етапу: 06.2021

Споживачі продукції: електроенергетична галузь міста

Перспективні ринки: електроенергетична галузь України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Sayenko Yu. Analytical methods for determination of the factual contributions impact of the objects connected to power system on the distortion of symmetry and sinusoidal waveform of voltages / Yu. Sayenko, D. Kalyuzhniy // Przegląd elektrotechniczny. – 2005. – No 15. – P. 81-85;
2. Sayenko Yu. Mathematical Model for Real-Time Assessment of Contributions of Disturbing Sources to Power Quality Level at a Point of Common Coupling / Yu. Sayenko, M. Sukhonos, D. Kalyuzhniy, V. Bolgov // Proc. 10th International Electric Power Quality and Supply Reliability Conference. – 29-31 August, 2016. – Tallinn (Estonia). – P. 29 – 35;
3. Sayenko Yu. L. Identification of a linear generalized load in a three-phase three-wire network for the task of apportioning factual contributions at a point of common coupling / Yu. L. Sayenko, D. M. Kalyuzhniy // Electrical Engineering & Electromechanics. – 2016. – No 6. – P. 65-69;
4. Sayenko Yu. L. Identification of a linear generalized load in a three-phase three-wire network for the task of apportioning factual contributions at a point of common coupling / Yu. L. Sayenko, D. M. Kalyuzhniy, S. V. Svergunenko // Technical Electrodynamics. – 2018. – No 2. – P. 67-74;
5. Саенко Ю. Л. Спосіб вирішення проблеми оцінки відповідальності за несиметрію напруги в трифазних трьохпровідних мережах / Ю. Л. Саенко, Т. К. Бараненко, Д. М. Калюжний // Університетська наука – 2020 : тези доп. Міжнар. науково-техн. конф. (Маріуполь, 20–21 травня 2020 р.) : в 4 т. Т. 1: факультети: металургійний, енергетичний / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь: ПДТУ, 2020. – С. 238–239;
6. Sayenko Y. Analysis of wind turbine impacts on power quality taking into account the variable nature of wind flow / Y. Sayenko, A. Molchan // 2019 IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES). – 23-25 September, 2019. – Kremenchuk (Ukraine). – P. 242–245;
7. Саенко Ю. Л. Применение спектрально-корреляционной теории случайных процессов при моделировании работы ветрогенераторов / Ю. Л. Саенко, А. В. Молчан // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. – 2017. – Вип. 4/2017(40). – С. 61–67;
8. Патент 129808, Україна, МПК (2006) H01F 3/00. Аксіальне джерело магнітного поля / В. В. Леонов. – № u201805903 ; заявл. 29.05.2018 ; опубл. 12.11.2018, Бюл. № 21. – 7 с;
9. Патент 131386, Україна, МПК G01R 19/00. Аксіальний електромагнітний вимірювальний механізм / В. В. Леонов. – № u201808113 ; заявл. 23.07.2018 ; опубл. 10.01.2019, Бюл. № 1. – 5 с;
10. Леонов В. В. Передача электрической энергии в цепях с взаимной индукцией электромагнитных полей токов ларморовых траекторий / В. В. Леонов // Университетская наука – 2011 : тез. докл. междунар. науч.-техн. конф. (Маріу-поль, 17-19 мая 2011 г.) / ПГТУ. – Мариуполь, 2011. – Т. 3. – С. 18-19;
11. Леонов В. В. Применение электромагнитного поля Д. Ф. Араго в электротехнических устройствах / В. В. Леонов // Университетская наука-2015 : тезисы докладов междунар. науч.-техн. конф., 19-20 мая 2015 г. : в 4-х т. / ГВУЗ «ПГТУ». – Мариуполь, 2015. – Т. 1. – С. 233 – 234.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ленцов Ігор Альбертович

К. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Бараненко Тетяна Костянтинівна

(к. т. н., 05.14.02)

Горпинич Олександр Вікторович

(к. т. н.)

Жежеленко Ігор Володимирович

(д. т. н.)

Коляда Людмила Іванівна

(к. т. н.)

Леонов Василій Васильович

(к. т. н.)

Молчан Андрій Валерійович

Саравас Вікторія Євгенівна

(к. т. н.)

Саєнко Юрій Леонідович

(д. т. н., 05.14.02)

Стружко Іван Сергійович

Відповідальний за підготовку

Саєнко Юрій Леонідович

облікових документів

Телефон

+38 (062) 944-65-41

Реєстратор

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

