Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U002791

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-06-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Філянін Данило Володимирович

2. Filyanin Danylo V.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.14.02

Назва наукової спеціальності: Електричні станції, мережі і системи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 06-06-2019

Спеціальність за освітою: інженер-електрик

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, 37, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 64.050.06

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, 37, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 44.29.29

Тема дисертації:

1. Методи і засоби інформаційного забезпечення режимів електричних мереж в умовах низької якості електроенергії

2. Methods and tools of information support for mode management tasks of electrical networks in low power quality conditions

Реферат/анотація:

1. Проведені в роботі дослідження показали актуальність проблеми впливу вищих гармонік на роботу електрообладнання електричних мереж. Обґрунтовано необхідність диференціації збитку за порядком гармоніки. Існуючі методи визначення джерел спотворень не дозволяють достовірно визначити самі джерела спотворення і не дають повної картини розподілу потужності вищих гармонік в електричній мережі. Для вирішення завдань щодо підвищення якості електроенергії розроблено концептуальну модель забезпечення якості електроенергії в електричних мережах і визначено місце ідентифікації джерела спотворення в системі заходів для підвищення якості електроенергії. Розроблено імітаційну модель розподільчої мережі з декількома джерелами гармонічних спотворень. За результатами вимірювань,

проведених на даній моделі, обґрунтовано застосування технології розподілених вимірювань для ідентифікації джерел спотворень. Розроблено метод коефіцієнта розподілу по k-й гармоніці, що дозволяє розподіляти компенсаційні виплати між елементами електричної мережі та споживачами, в залежності від їх участі в розподілі потужності вищих гармонік. Для підвищення достовірності визначення джерел спотворень при наявності в електричній мережі різкозмінних джерел гармонічних спотворень запропоновано модифікований метод гармонічного аналізу «ШПФ+ДПФ», що дозволяє локалізувати появу і зникнення гармонік на основному інтервалі вимірювання з точністю до одного періоду гармоніки основної частоти. Запропоновано імітаційну модель розподільчої мережі з декількома різкозмінними джерелами гармонічних спотворень. Використання «ШПФ+ДПФ» при обчисленні коефіцієнту розподілу дозволяє визначити не тільки ступінь участі кожного суб'єкта електричної мережі в розподілі потужності спотворення, але й оцінити величину збитку, що наноситься кожною гармонікою, всім елементам електричної мережі в разі наявності різкозмінних джерел спотворень. Проведено розрахунок збитку від несинусоїдальності напруги в електричній мережі промислового підприємства за існуючим на теперішній час на Україні методом. За його результатами обґрунтовується економічна доцільність диференціації збитку за номером гармоніки. Розроблено і обґрунтовано новий метод нарахування плати за спожиту електроенергію, заснований на визначенні вторинної потужності вищих гармонік і тарифних коефіцієнтах, що характеризують збиток, що наноситься технологічному процесові і електроустаткуванню енергосистеми і споживачів впливом вищих гармонік. Наведено рекомендації щодо практичного застосування результатів досліджень, проведених у дисертаційній роботі. Запропоновано алгоритм розширення функціональних можливостей електронних лічильників електроенергії, що дозволяє контролювати гармонічний склад електроенергії, що постачається, і реєструвати потужність і енергію вищих гармонік. Розглянуто питання застосування первинних вимірювальних перетворювачів з реєстрацією потужності вищих гармонік в складі автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії і запропонований метод непрямого контролю температури кабельних ліній.

2. The conducted studies have shown the relevance of the problem of the influence of higher harmonics on electric networks equipment. The necessity of differentiation of losses according to harmonics order is substantiated. Existing methods of detection the sources of harmonic distortion do not allow to authentically determine the sources of distortion themselves and do not give a complete snapshot of the distribution of power of higher harmonics in the electrical network. For solve problems related to improving the power quality, a conceptual model for providing the power quality in electric networks has been developed, and the place of identification of the distortion source in the set of measures for improving the power quality has been defined. The simulation model of the distribution network with several sources of harmonic distortions is developed. Based on the results of measurements carried out with this model, the using distribution measurements technology to identify sources of distortion has been substantiated. The method of distribution coefficient on k-th harmonic is developed, which allows distributing compensatory payments between elements of the electric network and consumers, depending on their part in the distribution of higher harmonics power. To improve the authenticity of the detection of distortion sources in case the presence of fast-changing harmonic distortions sources in the electric network, a modified method of harmonic analysis "FFT+DFT" is suggested, which allows to localize the appearance and disappearance of harmonics on the main measurement interval with an accuracy of up to one period of fundamental harmonic. The simulation model of the distribution network with several fast-changing sources of harmonic distortions is proposed. The use of "FFT+DFT" in calculating the distribution coefficient allows to detection not only the degree of participation of each elements of the electrical network in the distribution of distortion power, but also estimate the losses inflicted by each harmonic, to all elements of the electrical network in the event of fast-changing distortion sources. The calculation of the losses from the non-sinusoidal voltage in the electric network of the industrial enterprise for the current method in Ukraine is carried out. According to its results, the economic expediency of differentiating the losses by harmonics order is substantiated. A new method for charging payment for power consumption based on detection of secondary power of higher harmonics and tariff coefficients characterizing the losses to the technological process and electrical equipment of the power

system and consumers by the influence of higher harmonics has been developed and substantiated. The recommendations on practical application of the results of the research, which carried out in the dissertation work are given. An algorithm for extension the functionality of electronic power meters is proposed, which allows monitoring the harmonic composition of the supplied power and recording the power and energy of higher harmonics. The issue of application of primary measuring converters with registration of the power of higher harmonics in the automated systems of commercial power accounting is considered, and the method of indirect control of the temperature of cable lines is proposed.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Волошко Анатолій Васильович
2. Voloshko Anatolyi V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.01.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лазуренко Олександр Павлович

2. Lazurenko Oleksanr P.

Кваліфікація: к. т. н., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тугай Юрій Іванович

2. Tuhai Yurii I.

Кваліфікація: д. т. н., 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Шевченко Сергій Юрійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Шевченко Сергій Юрійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.