Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102155

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Томашевський Юрій Васильович

2. Tomashevsky Yuriy Vasylovych

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: 29-04-2021

Спеціальність за освітою: електричні системи і мережі

Місце роботи здобувача: Акціонерне товариство "Винницяобленерго"

Код за ЄДРПОУ: 00130694

Місцезнаходження: вул. Магістратська, буд.2, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21050, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство енергетики та вугільної промисловості України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 05.052.05

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, 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: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 44.29.37

Тема дисертації:

1. Методи та засоби аналізу втрат електроенергії в розподільних електричних мережах з використанням пристроїв Smart Metering

2. Methods and means of electricity losses analysis in electrical distribution networks using Smart Metering

Реферат/анотація:

1. Важливим аспектом аналізу енергоефективності розподільних електромереж є формування поелементної структури втрат електроенергії з прив'язкою до періоду часу експлуатації елементів мережі, а також визначення локальних осередків з найбільшим впливом на сумарні втрати електроенергії. Оцінити економічно обґрунтований рівень комерційних втрат можливо лише визначивши їх із структури балансу електроенергії. Від зменшення втрат залежить підвищення прибутку енергопостачальних компаній, що підтверджує актуальність та перспективність досліджень у даному напрямку. У розподільних електричних мережах основним джерелом вимірювань є автоматизовані системи комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ). Однак на сьогодні застосування АСКОЕ у розподільних мережах є обмеженим, а наявна інформація не дає змоги забезпечити спостережність мереж і визначити складові втрат у структурі балансу

електроенергії з достатньою точністю. Ефективним заходом щодо забезпечення спостережності розподільних ЕМ є інтегрування до АСКОЕ інтелектуальних приладів обліку з можливістю зберігання і передавання даних на основі технології Smart Metering. Виходячи з цього в роботі отримано нове вирішення актуальної науково- прикладної задачі підвищення достовірності результатів аналізу втрат електроенергії в розподільних мережах шляхом вдосконалення методів та засобів забезпечення спостережності мереж з використанням пристроїв Smart Metering та типових графіків навантаження. Ключові слова: розподільні електричні мережі, оцінка стану, спостережність, втрати електроенергії, типовий графік навантаження, типовий графік генерування, типовий графік втрат електроенергії.

2. The task of calculating and analyzing technical losses of electricity in electrical networks and structuring them in different planes objectively differs from many calculation and analytical problems. After all, this provides a basis for planning measures for energy efficiency of energy supply companies. An important aspect of structuring electricity losses is the formation of element-by-element structure of electricity losses tied to the period of operation of network elements, as well as analysis to determine the local cells with the greatest impact on total electricity losses. It is possible to estimate the economically justified level of commercial losses only by determining them from the structure of the electricity balance. The increase in the commercial component depends on the increase in profits of energy supply companies, ie this area is quite relevant and promising in terms of development and implementation of software, in particular, using databases and information systems. In the distribution electrical networks, the main source of measurements are automated systems of commercial electricity metering (ASCEM). ASCEM systems are designed to provide reliable and timely information on the accounting of electricity on the basis of which financial calculations are made between market participants. However, today the use of ASCEM in distribution networks is limited, and the available information does not allow to ensure the observation of distribution electricity networks and, as a consequence, to determine the components of electricity losses in the structure of the electricity balance with sufficient accuracy. The most effective measure to ensure the monitoring of electrical distribution networks is the integration into ASCEM of smart meters with the ability to store and transmit data based on Smart Metering technology. Based on this, the paper obtains a new solution to the current scientific and applied problem of increasing the reliability of the results of energy efficiency analysis of electrical distribution networks by improving the methods and means of their information support. The following new results were obtained: 1. Possibilities of increasing the observation of distribution electric networks with the use of Smart Metering devices, aggregated information of automated systems of commercial electricity metering and pseudo-measurements are systematized and investigated. The expediency of application of results of estimation of a condition of distributive electric networks in information systems for the analysis of energy efficiency of electric networks is shown. 2. The method of inverse conversion of the fixed volumes of the consumed electric power into pseudo-measurement of schedules of electric loadings of consumers with use of typical schedules of loading (TSL) and generation of renewable energy sources, and also an estimation of a condition of electric networks is developed. It is shown that the use of data from electricity metering systems to supplement the vector of the state of electrical networks with information about power changes in unobserved nodes allows to increase the adequacy of modeling of 10 (6) kV distribution networks and the quality of electricity saving measures. Typical schedules of renewable energy generation (TSG), obtained on the basis of typical data sets for the meteorological year, are used to determine the operating parameters and electricity losses in electrical networks. 3. The use of Smart Metering devices, aggregated information of automated systems of commercial electricity metering and pseudo-measurements allows to perform calculations for targeted determination of electricity losses and creates preconditions for their inclusion in the tariff for the final consumer. When calculating the retail tariff for electricity, different price indicators, the amount of subsidies and the volume of electricity purchases on the balancing market, etc. are taken into account. 4. Using the mathematical apparatus of sensitivity analysis and multicriteria analysis, the method of optimizing the location and sequence of implementation of Smart Metering electricity metering devices in 10 (6) kV distribution networks has been improved. It is shown that the use of the method helps to reduce capital investment and operating costs by considering the technical features of networks, as well as the sensitivity of the network mode parameters to the

installation bus of Smart Metering. Key words: electrical distribution networks, state estimation, observation, electricity losses, typical load schedule, typical generation schedule, typical electricity loss schedule.

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. Кулик Володимир Володимирович
2. Kulyk Volodymyr Volodymyrovych

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Василець Святослав Володимирович
2. Vasylets Svyatoslav Volodymyrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.03

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. Коновал Володимир Семенович
2. Konoval Volodymyr Semenovych

Кваліфікація: к. 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	Лежнюк Петро Дем'янович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Лежнюк Петро Дем'янович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.