Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0519U000374

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-05-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Комар Вячеслав Олександрович
2. Komar Vyacheslav O.

Кваліфікація: к. т. н., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор 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: 17-05-2019

Спеціальність за освітою: Електрична частина електричних станцій

Місце роботи здобувача: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, 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): Д 35.052.02

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, 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, 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: 44.29.29

Тема дисертації:

1. Оцінювання якості функціонування електричних мереж з відновлюваними джерелами енергії

2. Quality operation estimation of the electric networks with renewable energy sources

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.14.02 – електричні станції, мережі і системи. – Вінницький національний технічний університет, Вінниця, 2019. Національний університет «Львівська політехніка», Львів, 2019. Дисертація присвячена вирішенню науково-технічної проблеми, яка полягає у розробленні методів і засобів для оцінювання якості функціонування електричних мереж з відновлюваними джерелами енергії. Якість функціонування електричних мереж характеризується якістю електричної енергії, надійністю електропостачання, його економічністю, тощо. Користуючись результатами досліджень, виконаними автором у попередніх своїх роботах, запропоновано визначати інтегральний показник якості функціонування електричних мереж за моделлю, яка отримана на поєднанні теорій марковських процесів та подібності, що дозволяє перейти від векторної оцінки до скалярної. Для врахування в інтегральному показнику якості електричної енергії та рівня її втрат запропоновано визначати імовірність відповідності фактичного режиму «ідеальному». «Ідеальний» режим визначається, виходячи з

принципу найменшої дії і відповідає заступній схемі мережі, сформованій за -схемою. Такий підхід дозволяє аналіз режимних параметрів звести до аналізу струмів у вузлах споживання та генерування. Оскільки за базис прийнято «ідеальну» мережу, то можна виконувати порівняння електричних мереж різних за конфігурацією і набором споживаних та генеруючих потужностей без виконання техніко-економічних розрахунків. Показано, що задача розвитку електричних мереж з дискретними змінними може бути розв'язана методами на базі динамічного програмування. Однак для цього необхідно розробити формалізовані процедури оптимізації з використанням принципу оптимальності динамічного програмування. Для цього були отримані умови оптимальності, за якими можна вибирати оптимальну стратегію розвитку з множини можливих. Відповідно до цих умов оптимальною є стратегія, для різних можливих станів якої, рівні відношення приростів витрат до приростів інтегрального показника якості функціонування. Для уникнення негативних наслідків від впровадження необґрунтовано потужних джерел в електричних мережах вдосконалено метод визначення оптимальної встановленої потужності джерела. Розроблений метод, на основі інформації про об'єм, графік споживання і доступні точки приєднання об'єктів генерування, дозволяє визначити встановлену потужність ВДЕ, яка забезпечить підвищення якості функціонування мережі. Вивчення досвіду країн-лідерів у впроваджені відновлюваних джерел енергії показав, що необхідно впроваджувати заходи для корегування графіків споживання. Розроблені в світі механізми дозволяють реалізувати керування споживанням (demand response). В роботі розроблено метод визначення споживачів, зміна графіку навантаження яких буде мати найбільший ефект під час забезпечення необхідного рівня якості функціонування електричних мереж. Розроблений алгоритм реалізації методу, який ґрунтується на транспортній задачі, і дозволяє врахувати економічну складову процесу корегування графіків споживання. Розглянуто проблему інформаційного забезпечення задачі оцінювання якості функціонування електричних мереж з ВДЕ. Проведений аналіз інформаційного забезпечення в розподільних електричних мережах показав, що найкращим джерелом інформаціє є автоматизовані системи комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ). Однак АСКОЕ охоплює лише незначну частину вузлів споживання. Інші варіанти отримання інформації є розрахунок за характерним режимом (середніх навантажень) або імітацією режимів за типовими графіками, при цьому останній варіант може забезпечити розв'язання поставленої задачі з достатньою точність. Здійснено апробацію розроблених моделей та методів для оцінювання якості функціонування електричних мереж з відновлюваними джерелами енергії та показано доцільність їх використання.

2. Dissertation for the Doctor of Technical Sciences degree in specialty 05.14.02 – electric power stations, networks and systems. – Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. National University "Lviv Polytechnic", Lviv, 2018. The dissertation devoted by scientific and technical problem solution, which consists in developing methods and means for assessing the quality of electric networks functioning with renewable energy sources. The quality functioning of electric networks is characterized by the quality of electric energy, electricity supply reliability, economic efficiency, and other. Using research results carried out by the author in his previous papers, it is proposed to determine the integral index of electric networks quality functioning according to the model obtained by a combination of Markovs theories processes and similarity, which allows us to move from vector to scalar. In order to take into account in the integral index of electric energy quality and level of electricity losses it is proposed to determine the probability of correspondence the actual regime to the "ideal". "Ideal" regime is determined by the basis principle of least action and corresponds to the network which formed by r-scheme. This approach can change allows regime parameters analysis to the nodes currents analysis of consumption and generation. Since the "ideal" network is adopted for the basis, it is possible to perform a electrical networks comparison of different configurations and a set of consumed and generating capacities without performing technical and economic calculations. It is shown that the problem of electric networks development with discrete variables can be solved by methods based on dynamic programming. However, for this purpose, it is necessary to develop formalized optimization procedures using the dynamic programming optimality principle. For this purpose, optimal conditions have been obtained, by which one can choose the optimal development strategy from the set of possible ones. In accordance with these conditions, the strategy is optimal, for the various possible

states, the ratio of incremental costs to increments of the integral quality functioning indicator. To avoid the negative consequences of the introduction of unreasonably powerful sources in electrical networks, the method of optimal installed power of the source has been improved. The developed method, based on information on the volume, consumption graph and available points of generating objects connection, allows you to determine the installed capacity of RES, which will ensure the improvement of the network operation quality. Using leading countries the experience in the renewable energy sources implementation shown that measures are needed to adjust consumption curves. The mechanisms developed in the world allow to implement demand management. The method of determination consumers which load graph change will have the greatest effect in providing the necessary level of electric networks quality functioning. An algorithm for implementing a method based on a transport task is developed and allows for the economic component of adjusting consumption graph process be taken into account. The problem of information provision in the electric networks with RES quality functioning is considered. An analysis of information provision in distribution electrical networks has shown that automated systems of commercial electricity accounting (ASCEA) are the best sources of information. However, ASCEA covers only a small part of the consumption nodes. Other options for obtaining information is the calculation of the typical mode (average load) or simulation of modes according to typical graphs, with the latter option can provide a solution to the task with sufficient accuracy. The testing of developed models and methods for assessing the electric networks with renewable energy sources functioning quality has been tested and the feasibility of their use has been demonstrated.

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. Лежнюк Петро Дем'янович
2. Lezhniuk Petro D.

Кваліфікація: д. т. н., 01.05.02, 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лежнюк Петро Дем'янович
2. Lezhniuk Petro D.

Кваліфікація: д. т. н., 01.05.02, 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. Варецький Юрій Омелянович
2. Varetsky Yuriy P.

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузнєцов Микола Петрович

2. Kuznietsov Mykola P.

Кваліфікація: д. т. н., 05.14.08

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. Попов Володимир Андрійович

2. Popov Volodymyr A.

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 Стахів Петро Григорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Стахів Петро Григорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.