Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102029

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Богомолова Оксана Сергіївна

2. Bohomolova Oksana S.

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: 13-05-2021

Спеціальність за освітою: Електричні системи і мережі

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 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 26.002.06

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, 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, буд. 37, м. Київ, 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, 44.39

Тема дисертації:

1. Методи та моделі оцінки потужності сонячної та вітрової генерації у вузлах електричної мережі

2. Methods and models for estimating the power of Solar and Wind Generation in the nodes of the Electrical Network

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі вирішено актуальне наукове прикладне завдання пошуку оптимального вузла підключення джерел сонячної та вітрової генерації для підвищення ефективності проектних та експлуатаційних рішень, що створює умови для покращення режимів роботи електричної мережі шляхом зменшення втрат потужності та підвищення якості електричної енергії з нормалізацією профілю напруги у вузлах. Оскільки частка стохастичної потужності джерел ВДЕ у складі енергобалансу ОЕС України динамічно зростає, то виникають задачі оптимізації місць їх встановлення в електричних мережах та обмеження потужності цих джерел. А вибір місця підключення лише за первинними показниками (такими як показник сонячної інсоляції, сила та інтенсивність вітру і т.п.), мають менше значення ніж локальні особливості мережі та її стан і можуть погіршити техніко-економічні показники роботи електричних мереж. Для визначення

оптимального вузла підключення джерела ВДЕ запропоновано метод комплексного оцінювання чутливості вузлів електричної мережі при мінімізації втрат потужності у мережі, зміні напруги у вузлах з урахуванням вкладень в інвестиційно-інноваційний проект ВДЕ, застосовуючи обмеження щодо загальної введеної потужності РГ та дотримання режиму напруги у вузлах без застосування додаткових засобів компенсації реактивної потужності. Даний метод дозволяє: зменшити вплив від стохастичного генерування потужності на режимні параметри мережі; оцінити вузли та потужність джерела сонячної та вітрової генерації на стадії передпроектних варіантів, а також може бути використаний при виборі оптимального варіанту на стадії проектування. Розроблено новий узагальнений метод короткотермінового визначення потужності сонячної та вітрової генерації у вузлах електричної мережі при плануванні її режимів роботи на основі універсального коефіцієнту генерації, який враховує втрати потужності та зміни рівня напруги, як показники якості електроенергії, що забезпечує підвищення техніко-економічної ефективності функціонування електричної мережі з сонячною та вітровою генерацією.

2. The thesis is devoted to solving the current scientific and applied problem of developing methods and models for finding the optimal node for connecting solar and wind sources to increase the efficiency of design and operational solutions, which creates conditions for improving the operating network by reducing power losses and improving the quality of electricity with normalizing voltage at the nodes. As the part of stochastic capacity of RES sources in the energy balance of Ukraine is growing dynamically, there are problems of optimizing the places of their installation in electrical networks and limiting the capacity of these sources. And the choice of connection only on the basis of primary indicators (such as solar insolation, wind strength and intensity, etc.) are less important than the local characteristics of the network and its condition and can worsen the technical and economic performance of electrical networks. To determine the optimal connection point of the RES source, a method of complex assessment of the sensitivity of electrical network nodes is used. This method builds on principles of minimization power losses in the network, voltage change in nodes taking into account investments in investment-innovative RES project, applying restrictions on total input power WG and compliance with voltage regime in nodes application of additional means of reactive power compensation. This method allows to: reduce the impact of stochastic power generation on the mode parameters of the network; evaluate the nodes and power of the source of solar and wind generation at the stage of pre-design options, and can also be used when choosing the best option at the design stage. The expert decision-making system regarding the location of the WG with the help of the MATLAB fuzzy logic toolkit is built on the basis of the rule base and multi-set selection, respectively. Input values are the sensitivity of active power losses, the sensitivity of the nodes to the voltage, the difference between intrinsic and mutual conductivity, the investment ratio. The initial value is the level of setting the power of the DG. The obtained transfer characteristic of the synthesized fuzzy logic controller allows to rank the nodes of the electrical network according to the input calculation parameters and select several points for installation with the maximum value of ratings, for which it is necessary to assess the physical possibility of installing DG sources. In the dissertation, the choice of the defining connection is performed using the methods of fuzzy logic theory, which operates on linguistic variables. In this case, the processing of linguistically formed expertise on the basis of phase technology is performed. The synthesized fuzzy logic controller allows you to generate a command to switch the soldering of the transformer and provide the required voltage value on the low side of the transformer. Improving the efficiency of voltage regulation in distribution networks in the introduction of distributed generation sources using a fuzzy logic controller allowed regulating the voltage level in the system to rational values, while minimizing electricity losses in compliance with its quality standards. The practical value of the obtained results is that the express method of estimating the maximum power and connection node of solar and wind generation at the stage of formation of design solutions is developed, which allows to increase the efficiency of network operation and ensure minimum power loss and normalized network voltage A new generalized method of short-term determination of solar and wind generation capacity in electrical network nodes in planning its operating modes based on universal generation factor, which takes into account power losses and changes in voltage level as indicators of electricity quality, which improves technical and economic efficiency of electricity network with solar and wind generation.

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. Кирик Валерій Валентинович
2. Kyryk Valeriy V.

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. Рубаненко Олена Олександрівна
2. Rubanenko Olena O.

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Блінов Ігор Вікторович

2. Blinov Ihor V.

Кваліфікація: д.т.н., 05.14.01

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 Яндульський Олександр Станіславович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Яндульський Олександр Станіславович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.