Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U102206

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-08-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тютюнник Федір Олександрович
2. Tiutiunnyk Fedir Oleksandrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 141

Назва наукової спеціальності: Електрична інженерія. Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 29-07-2021

Спеціальність за освітою: Електричні системи і мережі

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 26.004.032

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, 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 університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, 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. Підвищення статичної стійкості електричних систем з врахуванням впливу характеристик різнорідних джерел розподіленої генерації

2. Increasing the static stability of electrical systems, taking into account the influence of the characteristics of heterogeneous sources of distributed generation

Реферат:

1. Метою дослідження є підвищення статичної стійкості електричних мереж з джерелами розподіленої генерації шляхом вдосконалення систем керування інверторами та подальшого розвитку підходів до оцінювання стійкості таких систем. Для досягнення мети поставлені такі завдання: дослідження наявних та перспективних джерел розподіленої генерації в розрізі їх динамічних властивостей та впливу на стійкість; аналіз наявних підходів та засобів керування джерелами розподіленої генерації підключеними до мережі через інвертор, визначення головних принципів керування та контрольованих величин; розроблення математичної моделі доповнень до стратегії керування; вдосконалення систем керування інверторами шляхом розширення їх функціональних можливостей. Розглянуто основні залежності, отримані в процесі

розроблення математичної моделі, та встановлено принципи узгодження параметрів при інтеграції даних компонентів до стратегії керування. Важливою компонентою стратегії керування є задача оцінювання граничного за стійкістю режиму та отримання відповідних показників. Специфікою задачі є можливість оперування різними параметрами для досягнення граничного режиму, як наслідок – використання різних аналітичних залежностей для оцінювання такого режиму та корегування в рамках стратегії керування. Оскільки необхідний зв'язок між параметрами, які використані в блоці забезпечення стійкості та моделлю решти стратегії керування, була запропонована відповідна математична модель. Вперше науково обґрунтовано критерії узгодження параметрів джерел розподіленої генерації для ідентифікації граничного за статичною стійкістю режиму, що дало можливість враховувати наявність в електричних системах широкого спектру пристроїв з різними принципами побудови та експлуатації. Удосконалено методи керування розподіленою генерацією шляхом використання критерію оцінювання граничного за стійкістю режиму, які, на відміну від існуючих, забезпечують функціонування гібридних енергосистем в зоні режимної безпеки. Вперше розроблено математичну модель для імітації інерції, яка основана на динамічних властивостях турбогенераторів, що дало можливість реалізувати узгоджене керування джерелами розосередженої генерації різних принципів дії та конструктивного виконання. Отримали подальший розвиток в напрямі узагальнення та уніфікації теоретичні основи стратегії керування джерелами розподіленої генерації, що, на відміну від існуючих, враховують характерні риси гібридних електричних систем сучасного рівня складності.

2. Due to the global trend of penetration of different sources of distributed generation, the task of stability evaluating and assurance is exacerbated, which confirms by the intensity of research and publications in recent years. The aim of the study is improving the static stability of electrical networks with distributed generation sources by improving inverter control systems and further development of approaches to evaluating the stability of such systems. Control system should work both at the level of control of a single source of distributed generation, and at the level of coordination of modes of several sources. In order to study the operation of the control system at different levels, models were developed in the MATLAB / Simulink environment and simulations were performed. During the simulation, two ways of changing the power of the source were considered – changing the modular value of the emf and changing the angle of the emf. The equivalent of controlling the modular value of the emf, in the context of connection via an inverter, is controlling the modulation factor of the pulse width modulation unit (PWM). Appropriate series of simulations were performed using the MATLAB/Simulink package. Graphical dependences are build, which represent the main elements of the mathematical model. The main practical value of the results is the improvement of control systems within the algorithmic part, i.e. control strategy. Within the problem of synthesis of control strategy the main stages and components are proposed. The main dependences obtained in the process of developing a mathematical model are considered, and the principles of parameter coordination in the integration of these components into the control strategy are established. An important component of the management strategy is the task of estimation the limit on the stability of the mode and obtaining indicators.

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. Тугай Юрій Іванович
2. Tuhai Yurii Ivanovych

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. Трач Ігор Васильович
2. Trach Ihor Vasylovych

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. Попов Володимир Андрійович

2. Popov Volodymyr Andriiovych

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нікіфоров Андрій Петрович
2. Nikiforov Andrii Petrovych

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. Гребченко Микола Васильович
2. Hrebchenko Mykola Vasylovych

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

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Каплун Віктор Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Каплун Віктор Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.