Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0416U000178

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-01-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Немудрий Ігор Юрійович
2. Nemudriy Igor Yuriyovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.09.03

Назва наукової спеціальності: Електротехнічні комплекси та системи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 18-12-2015

Спеціальність за освітою: 0202

Місце роботи здобувача: ТОВ "Український науково-дослідний інститут силової електроніки "Перетворювач""

Код за ЄДРПОУ: 36140811

Місцезнаходження: 69041, м.Запоріжжя, вул. Кремлівська, 63-а

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.080.07

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: пр. Дмитра Яворницького, 19, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, 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: ТОВ "Український науково-дослідний інститут силової електроніки "Перетворювач""

Код за ЄДРПОУ: 36140811

Місцезнаходження: 69041, м.Запоріжжя, вул. Кремлівська, 63-а

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.29.31

Тема дисертації:

1. Підвищення ефективності електромеханічної системи вітроелектричних установок з аеродинамічною мультиплікацією

2. Improving the efficiency of Electromechanical system of wind power plants with wind multiplication

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена дослідженню особливостей роботи електромеханічної системи (ЕМС) нового класу вітроелектричної установки (ВЕУ) з аеродинамічною мультиплікацією (АМ) та обґрунтуванню схем перетворення енергії в ЕМС ВЕУ АМ з метою поліпшення ефективності ВЕУ АМ. В результаті комп'ютерного моделювання доведено ефект відбору максимальної потужності ВЕУ АМ при фіксованій частоті обертання вітротурбін при зміні частоти обертання вітроколеса в функції швидкості вітрового потоку. Показано, що при малих швидкостях вітрового потоку (<5 м/с) виникає розбіжність максимальної можливої і реальної генерації до 0,1 Рн електроенергії, яка може бути ліквідована зменшенням частоти обертання турбін в 2...3 рази, що потребує застосування допоміжних ПЧ потужністю до 0,2 Рн. Проаналізовано ряд схем

використовуваних в ПЧ керованих мережею інверторів (КМІ), в тому числі і з імпульсним перетворювачем постійної напруги (ІППН). Теоретично отримані параметри і алгоритми керування ІППН. Обґрунтована доцільність використання ПЧ в складі випрямлячів з ІППН і багатофазних КМІ, що сприяє зниженню собівартості ПЧ та мережі, що з'єднує ВЕС з енергосистемою. Обґрунтовані вимоги до швидкодії ІППН в залежності від параметрів фільтру LC ланки постійного струму і фазності КМІ. Показано, що використання високочастотних індукторних генераторів дозволяє, практично без збільшення їх маси, збільшити потужність ВЕУ АМ та її ККД. Для автономного режиму запропоновано ПЧ з трирівневим інвертором напруги, обґрунтовані алгоритми керування, що забезпечують прийнятні коефіцієнти спотворення напруги. Наведені результати експериментальних досліджень ПЧ та їх промислового використання.

2. Thesis deals with the peculiarities of the electromechanical system (EMS) of wind power plants (WPP) with wind multiplication (WM) and the construction of rational schemes of energy conversion in EMS WPP WM for the purpose to increase in its effectiveness. Resulting from the analysis the effect of maximum power take-off of the wind flow at fixed rotational frequency of the wind turbine at variable rotational speed of the wind wheel as function of the wind flow speed is found. It is demonstrated that at low wind flow speeds (below 5 m/s) the disagreement between maximum possible and actual power take-off up to 0.1Pn is evident. For the purpose to clear this effect the decrease in rotational frequency of the wind turbines by 2-3 times is required. To realize this operation is possible, when additional frequency converter with the power by approximately 0.2 Pn is integrated into the EMS. The control characteristics of the PDCVC that enable to determine requirements imposed upon control algorithms of the PDCVC and parameters of internal impedance of the EMS are derived. Distinctive features to construct the circuits for energy conversation in the high power WPP WM are discussed. The advisability to use DNI with PDCVC, high-frequency inductor generators is proved. These generators provide increase in capacity of DNI per unit up to 2000 kW and above while the generator mass is the same, higher efficiency and minimal cost for the frequency converter and transmission line of the DNI WM as the part of the wind plants providing stable operation of the DNI with power system. To realize the off-line operation of the ТГ-1000 type WPP the frequency converter with three-level voltage inverter is proposed, rational algorithm for the control by the frequency converter providing electromagnetic compatibility is justified. The results of practical application of the experimental studies are represented.

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. Метельський Володимир Петрович

2. Metelskiy Volodimir Petrovich

Кваліфікація: к.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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мазуренко Леонід Іванович
2. Мазуренко Леонід Іванович

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. Ципленков Дмитро Володимирович
2. Ципленков Дмитро Володимирович

Кваліфікація: к.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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Шкрабець Ф.П..

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Шкрабець Ф.П..

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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