Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101549

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Криворучко Дмитро Вікторович
2. Kryvoruchko Dmytro V

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: 29-04-2021

Спеціальність за освітою: Електричні системи і комплекси транспортних засобів

Місце роботи здобувача: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Код за ЄДРПОУ: 02066753

Місцезнаходження: проспект Героїв України, буд. 9, м. Миколаїв, Миколаївський р-н., Миколаївська обл., 54025, 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 79.051.03

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Чернігівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 05460798

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 95, м. Чернігів, Чернігівський р-н., Чернігівська обл., 14035, 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 кораблебудування імені адмірала Макарова

Код за ЄДРПОУ: 02066753

Місцезнаходження: проспект Героїв України, буд. 9, м. Миколаїв, Миколаївський р-н., Миколаївська обл., 54025, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.53.45

Тема дисертації:

1. Регульований компенсатор неактивних складових повної потужності в суднових електроенергетичних системах з напівпровідниковими перетворювачами

2. An adjustable compensator of complete power non-active components in ship electric power systems with semiconductor converters

Реферат/анотація:

1. Дисертаційну роботу присвячено подальшому розвитку теорії електромагнітної сумісності і якості електроенергії в суднових електроенергетичних системах (СЕЕС) з потужними напівпровідниковими перетворювачами (НП) та регульованими фільтрокомпенсуючими пристроями (РФКП), які призначені для забезпечення компенсації реактивної потужності на частоті основної гармоніки з одночасним зниженнями рівня вищих гармонік. Характерною ознакою СЕЕС є сумірність потужності споживачів електроенергії і сумарної потужності генеруючих агрегатів. Створена і теоретично обґрунтована нова удосконалена структура гібридного РФКП з підключенням РК ШІР до точки з'єднання індуктивності і ємності основного

силового РФ. Гібридний РФКП дозволяє усунути необхідність в додатковому перешкодозахисному фільтрі, збільшити швидкодію РФКП, виключити генерування ним в мережу низькочастотних гармонік, виключити резонансне підвищення гармонік струму на вищих гармоніках. Одержано аналітичну умову узгодження частотних характеристик еквівалентного опору СЕЕС з РФКП зі спектрами гармонік, генерованих НП та РК, яка виключає резонансне підвищення гармонік в системі. На основі аналізу схем заміщення СЕЕС з НП та РФКП, з використанням операторного методу окремих складових, гармонічного аналізу та рівності Парсеваля отримані аналітичні вирази для знаходження коефіцієнта несинусоїдальності напруги мережі в кінцевій формі, які враховують весь гармонічний спектр та взаємний вплив елементів системи на електромагнітні процеси і забезпечують незначну розбіжність розрахунків з реальними результатами. Визначено умови компенсації РП, запропоновано та реалізовано структурно-функціональну схему САР РФКП в СЕЕС з НП, яка містить датчики напруг і струмів СГ, стандартний блок обчислення для визначення РП, регулятор та широтно-імпульсний модулятор. Отримали подальший розвиток методи побудови математичних моделей РФКП в СЕЕС з НП, на основі яких розроблено систему керування РФКП з урахуванням збурюючих факторів. Створено оптимізаційну модель параметрів регулятора з використанням бібліотеки Simulink Design Optimization з блоком Check Step Response Characteristics і заданням критеріїв якості перехідних процесів, зокрема вимоги скорочення тривалості перехідних процесів до 0,15 с. Ключові слова: електромагнітна сумісність, якість електроенергії, неактивні складові повної потужності, регульований фільтрокомпенсуючий пристрій, пасивний фільтр гармонік, активний фільтр гармонік, коефіцієнт несинусоїдальності напруги, реактивна потужність, активна потужність, спотворення напруги.

2. Dissertation is intended for further investigation of the theory of electromagnetic compatibility and electric power quality in the ship electric power systems (EPS) with powerful semiconductor converters (SC) and adjustable power line conditioners (APLC). The APLCs provide compensation of reactive power on main frequency with simultaneous decreasing high harmonics. The main feature of the mentioned EPS is a proportionality of power consumers and total power of generating aggregates. The new improved structure of hybrid APLC which consists of the uncontrolled power resonant LC-filter (RF) and the reactor compensator (RC) with pulse-width regulation (PWD) is created and theoretically proved. The hybrid APLC eliminates the need for an additional RF, increase the performance of APLC, excludes the generation of low frequency harmonics into the EPS, excludes the resonant increasing of harmonics in the EPS. An analytical condition for adjusting of the frequency characteristics of the equivalent resistance of the EPS with APLC and SC with the spectra of harmonics generated by SC and RC that eliminates the possibility of resonance of higher harmonics of currents is obtained. To calculate the non-sinusoidality factor of the voltage, on the basis of the analysis of EPS with APLC and SC, using the operator method of individual components, harmonic analysis and Parseval's equality, analytical expression in final form is obtained. The expression takes into account the entire harmonic spectrum and the mutual impact of the system elements on electromagnetic processes and provides a slight discrepancy in calculations with real results. The conditions of full RP compensation are determined, the structural-functional scheme of the automatic control system (ACS) of APLC in AEPS with SC is offered and implemented. The ACS contains sensors of generator voltages and currents, standard calculation unit and low-pass filter for RP determination, regulator and PWD. To adjust the ACS regulator parameters, an optimization model was created. The model used the Simulink Design Optimization library with the Check Step Response Characteristics block and setting quality criteria for transients, in particular, the requirement to reduce the duration of transients to 0.15 s. Keywords: electromagnetic compatibility, electric power quality, complete power non-active components, adjustable power line conditioner, passive filter, active filter, total harmonics distortion factor, reactive power, active-power, distortion of voltage.

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. Жук Дмитро Олександрович
2. Zhuk Dmytro O

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. Тугай Дмитро Васильович
2. Tugay Dmytro V

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. Клен Катерина Сергіївна
2. Klen Kateryna Serhiivna

Кваліфікація: к. т. н., 05.09.12

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 Казимир Володимир Вікторович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Казимир Володимир Вікторович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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