Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U003636

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-11-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хоменко Віталій Іванович
2. Khomenko Vitalii Ivanovych

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: 17-10-2018

Спеціальність за освітою: Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

Місце роботи здобувача: Придніпровський державний металургійний коледж

Код за ЄДРПОУ: 00193447

Місцезнаходження: просп. Аношкіна, 86, м. Кам'янське, Дніпропетровська обл., 51934, 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 45.052.01

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: Першотравнева, 20, м. Кременчук, Кременчуцький р-н., Полтавська обл., 39600, 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: Дніпровський державний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070737

Місцезнаходження: вул. Дніпробудівська, 2, м. Кам'янське, Дніпропетровська обл., 51918, 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

Тема дисертації:

1. ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧИЙ КОМПЛЕКС З НАКОПИЧУВАЧАМИ ЕНЕРГІЇ В КОНТУРІ ЗБУДЖЕННЯ СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА

2. Electromechanical complex with energy storage in the synchronous generator excitation circuit

Реферат:

1. Дисертація присвячена вирішенню актуального наукового завдання підвищення надійності живлення споживачів співставної потужності від електромеханічного комплексу у динамічних режимах накиду співставного навантаження за рахунок форсування збудження із застосуванням ємнісних накопичувачів енергії і встановлення закономірностей та залежностей їх впливу на режими роботи синхронних генераторів, і на цій основі розвиток методів розрахунку, моделювання і створення нових систем керування електромеханічними комплексами. У роботі з’ясовано, що в якості електромеханічних перетворювачів енергії на базі машин постійного струму необхідно використання спеціалізованих модулів зв'язку для енергетичного узгодження за напругою й частотою двох енергетичних об'єктів, що є недоцільним для створення автономних систем електроживлення. За результатами проведеного аналізу масо-габаритних і

цінових показників асинхронних і синхронних генераторів потужністю понад 100 кВт у складі електромеханічних комплексів, доведено, що синхронні генератори в порівняно з асинхронними мають значні переваги. З метою аналізу режимів роботи автономного електромеханічного комплексу розроблені структурна схема та модель з урахуванням вмикання в контур збудження синхронного генератора ємнісного накопичувача енергії. Запропоновано і обґрунтовано алгоритм керування контуром збудження електромеханічного комплексу, з урахуванням зміни силової схеми та параметрів контуру збудження в функції величини і знака похідної електромагнітного моменту за кутом навантаження генератора при підключенні споживачів співставної потужності. Отримано аналітичні вирази, які встановлюють взаємозв'язок між параметрами контуру збудження і величиною ємності накопичувачів енергії для стабілізації вихідної напруги синхронного генератора при підключенні споживачів з різко змінним навантаженням. Проведено розрахунки енергетичних показників системи збудження синхронного генератора електромеханічного комплексу потужністю 48 кВт для впровадження в НВО «Дніпрофмаш», та доведено, що економічний ефект від впровадження системи збудження склав 29342,79 грн. за рік, а строк окупності – 1,23 роки. На випробувальному стенді досліджені динамічні режими роботи синхронного генератора потужністю 12 кВт, при підключенні до нього асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором потужністю 11 кВт. Час досягнення струмом збудження форсованого значення з некомпенсованим контуром становить 1 с, а з ємнісним накопичувачем енергії – 0,01 с. При цьому динамічне падіння напруги складає 39 %, компенсація електромагнітної інерційності в тих же умовах забезпечує падіння напруги не більше 11 %. Ключові слова: синхронний генератор, електромеханічний комплекс, ємнісний накопичувач енергії, система збудження, автоматичний регулятор збудження, режим стабілізації. Список публікацій здобувача Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації: 1. Хоменко В. І., Нізімов В. Б., Количев С. В. Підвищення стійкості роботи синхронної машини щляхом удосконалення системи збудження. Східно-Європейський журнал передових технологій. Энергосберегающие технологии и оборудование. Харків, 2015. Вип. 1/8 (73). С. 31–36. (Scopus, Index Copernicus, eLIBRARY, Ulrich's Periodicals Directory, DRIVER, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), WorldCat, Electronic Journals Library, DOAJ, EBSCO, Research Bib, American Chemical Society, CrossRef). Статті у журналах України, занесених до міжнародних наукометричних баз даних: 2. Хоменко В. І., Нізімов В. Б., Количев С. В. Динаміка режиму стабілізації вихідної напруги автономної генеруючої установки при вмиканні навантаження. Тематичний випуск «Проблеми автоматизованого електропривода» Теорія і практика. Одеса, 2011. № 3(79). С. 296–297. (Science index). Статті у закордонних виданнях, занесених до міжнародних наукометричних баз даних: 3. Хоменко В. І., Нізімов В. Б. Техніко-енергетичні показники автономної системи електроживлення на базі синхронного генератора. Zbiór artykułów naukowych. "Inżynieria i technologia. Osiągnięcia naukowe, rozwój, propozycje na rok 2016". Warszawa, 2016. PP. 66–70. (Scince Index). 4. Хоменко В. І., Нізімов В. Б., Количев С. В. Вплив системи збудження на динамічну стійкість автономної генеруючої установки при значних збуреннях. Zbiór artykułów naukowych. "Inżynieria i technologia. Badania podstawowe i stosowane:

2. The dissertation is devoted to the solution of the actual scientific problem of increasing the reliability of power supply of consumers of comparable power from the electromechanical complex in dynamic modes of loading of the comparative load due to the acceleration of excitation with the use of capacitive energy storage devices and the establishment of the laws and dependencies of their influence on the modes of operation of synchronous generators, and on this basis the development of calculation methods, modeling and creation of new control systems for electromechanical complexes. A control algorithm of the excitation circuit of the electromechanical complex is proposed and validated, taking into account the change of the power circuit and the parameters of the excitation circuit in the function of the magnitude and sign of the derivative of the electromagnetic moment at the generator torque angle when connecting consumers of comparable power. At the test stand, the dynamic modes of the synchronous generator operation with a power of 12 kW, when connected to it asynchronous motor with a short-circuited rotor with a power of 11 kW, were investigated. The time to reach the excitation of the forced value by current with the uncompensated circuit is 1 sec, and with the capacitive energy storage device – 0,01 sec. In this case, the dynamic voltage loss is 39 %, compensation of electromagnetic inertia in the same conditions provides a

voltage drop of no more than 11 %. Key words: synchronous generator, electromechanical complex, the capacitor store of energy, excitation system, automatic regulator of excitement, mode of stabilization.

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. Нізімов Віктор Борисович
2. Nizimov Viktor

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чорний Олексій Петрович
2. Chornyi Oleksii

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. Титюк Валерій Костянтинович
2. Tytiuk Valerii

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	Загірняк Михайло Васильович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Загірняк Михайло Васильович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Т.А.