Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0420U100039

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-01-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. НОЖЕНКО ВІКТОРІЯ ЮРІЇВНА
2. Nozhenko Viktoriia Yuriivna

Кваліфікація: к.т.н., 05.09.03

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: 20-12-2019

Спеціальність за освітою: Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

Місце роботи здобувача: 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

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: 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

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.41.31

Тема дисертації:

1. АСИНХРОННИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД ЗАРЕЗОНАНСНИХ ВІБРАЦІЙНИХ МАШИН З ПОКРАЩЕНИМИ ПУСКОВИМИ РЕЖИМАМИ

2. Induction motor drive of above resonance vibration machine with improved starting modes

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розв'язанню актуального наукового завдання покращення пускових режимів зарезонансних вібраційних машин завдяки використанню частотно-регульованого асинхронного електроприводу з формуванням додаткових керуючих впливів під час подолання резонансної зони. Проведено аналіз особливостей пускових режимів електроприводу зарезонансних вібраційних машин, наявних способів їх покращення та показано, що під час розв'язання проблеми пуску зарезонансних ВМ недостатньо приділено уваги питанню застосування систем регульованого електроприводу. У роботі за допомогою методу електромеханічної аналогії проведено аналіз нестаціонарних процесів у послідовному

резонансному RLC-контурі – аналозі механічної частини вібраційної машини, що дозволило пояснити зміну знака вібраційного моменту, який є основним навантаженням на приводні двигуни під час проходження резонансної зони у процесі пуску. Запропоновано метод визначення потужності приводних асинхронних двигунів нерегульованого електроприводу зарезонансних вібраційних машин, який орієнтований на пусковий режим і враховує, окрім параметрів механічної системи, максимальне значення вібраційного моменту, пускові параметри двигуна з урахуванням витіснення струму в роторі. Показано, що основні закони частотного керування не забезпечують зменшення амплітуди коливань робочого органа вібромашини та динамічних навантажень під час проходження резонансної зони. Установлено, що швидке подолання зони резонансу може бути досягнуто завдяки зменшенню часу частотного пуску, порівняно з прямим. Визначено залежність часу розгортки частоти від повної приведеної маси коливних частин вібраційної машини, яка дозволяє отримати якісний перехідний процес і швидке подолання резонансної зони, порівняно з прямим пуском. Запропоновано метод формування закону скалярного керування частотно-регульованого електроприводу зарезонансної вібраційної машин шляхом ступінчатого збільшення напруги, що дозволяє використовувати приводні двигуни потужністю нижче установленої. Проведені експериментальні дослідження частотного пуску асинхронного двигуна з формуванням ступінчатого збільшення напруги живлення на лабораторному стенді підтвердили можливість збільшення моменту та прискорення двигуна у процесі пуску. Виконано оцінювання величини економічного ефекту від застосування пропонованих методів керування під час пуску вібраційної машини на прикладі вібраційної площадки, яка використовується в умовах ВАТ «Кременчуцький завод залізобетонних шпал». Ключові слова: частотно-регульований електропривод, асинхронний двигун, зарезонансна вібраційна машина, резонансна зона, пускові режими, потужність двигуна.

2. The thesis is devoted to solving the urgent scientific problem of improving the start-up conditions of the above resonance vibration machines by using a frequency-controlled induction electric drive with the formation of additional control actions during passing the resonance zone. In the research, an analysis of non-stationary processes in a resonant RLC-circuit with a serial connection – an analogue of the mechanical part of a vibrating machine – was done using the method of electromechanical analogy. This made it possible to explain the change in the sign of the vibrational moment, which is the main load on the drive motors during the passage of the resonance zone during the start-up process. A method for determining the power of induction motors of electric drives without speed control of a resonant vibration machine is proposed, which is oriented to the starting mode and takes into account, in addition to the parameters of the mechanical system, the maximum value of the vibration moment and the starting parameters of the engine with consideration of the displacement of current. It is shown that the basic laws of frequency control do not provide a decrease in the amplitude of vibrations of the working body of the vibration machine and dynamic loads during the passage of the resonance zone. It was found that a quick passing of the resonance zone can be achieved by reducing the frequency of the start-up time as compared to a direct one. The dependence of the frequency sweep time on the total reduced mass of the vibrating parts of the vibrating machine is determined, which allows one to obtain a high-quality transient process and quick passage of the resonance zone as compared to a direct start. A method is proposed for the formation of a scalar control law for a frequency-controlled electric drive of a resonant vibrating machine due to a stepwise increase in voltage, which allows the use of drive motors with a lower power than the installed one has. Key words: frequency-controlled electric drive, induction motor, above resonance vibration machine, resonance zone, starting modes, motor power.

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. Родькін Дмитро Йосипович
2. Rodkin Dmitry Yosypovych

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. Титюк Валерій Костантинович
2. Tytiuk Valeriy Kostiantynovych

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Садовой Олександр Валентинович

2. Sadovoy Oleksandr 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

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.