Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U101665

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-06-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кондратьєва Інна Юріївна

2. Kondratieva Inna Yu

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 151

Назва наукової спеціальності: Автоматизація та приладобудування. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 21-05-2021

Спеціальність за освітою: Автоматизоване управління технологічними процесами

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 67.052.009

Повне найменування юридичної особи: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: Бериславське шосе, буд. 24, м. Херсон, Херсонська обл., 73008, 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: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: Бериславське шосе, буд. 24, м. Херсон, Херсонська обл., 73008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.41.25

Тема дисертації:

1. Оптимізація процесів керування функціональною діагностикою технологічного обладнання

2. Optimization of control processes of technological equipment functional diagnostics

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню проблеми підвищення ефективності процесів керування функціональною діагностикою технологічного обладнання у режимі реального часу за рахунок розробці та практичній реалізації методів оцінки параметрів технічних станів та виявленні аварійних режимів роботи електромеханічних вузлів без їх розбирання за характеристиками вібраційних процесів, які супроводжують їх функціонування. Ефективність методів акустичної діагностики обумовлена не тільки органічним зв'язком інформації, що міститься в сигналі вібрації, з динамічними процесами збудження і поширення коливань в конструкції, але і можливістю автоматизації процесів знімання та обробки інформації за допомогою сучасної техніки і організації процедур діагностування на основі математичного апарату теорії розпізнавання образів. Обґрунтовано доцільність використання як моделі сигналу авторегресійну модель ковзного середнього для аналізу звукових сигналів, у яких порушуються стаціонарні властивості. Було здійснено аналіз зміни властивостей за частотою акустичного сигналу при нормальному та збійному режимах роботи. Вирішено задачу побудови математичних моделей, на основі яких можна адекватно ідентифікувати напруженість

роботи та стан обладнання. Приведено процедуру для ідентифікації параметрів моделі сигналів рекурентним методом найменших квадратів, що дозволяє проводити аналіз стану обладнання в режимі реального часу. Проведений аналіз статистичних властивостей акустичних сигналів виявив нормальність закону розподілу зареєстрованих часових рядів та залежність числових характеристик процесу від режимів роботи та ступеня навантаження обладнання. За допомогою логіко-часової обробки здійснено оцінку інформативності сигналу в деяких діапазонах частот. При визначенні частотних діапазонів інформативності шляхом проведення низки обчислень було виявлено доцільне значення довжини фрейму та параметру налаштування порогу. Результати застосування кратномасштабного аналізу (розрахунок дисперсії, параметра самоподоби, параметра Херста) залежно від ступеня агрегації дозволили визначити граничний ступінь агрегації для досліджуваного сигналу. Інтеграція систем функціональної діагностики, що базуються на аналізі акустичних сигналів, в системи управління складними багатоприводними установками відкриває можливість в реальному часі оцінювати і виявляти критичні режими роботи електромеханічного обладнання, і своєчасно формувати керуючі впливи, що дозволяють стабілізувати функціонування виробничих комплексів.

2. The dissertation is devoted to solving the problem of increasing the efficiency of control processes of technological equipment functional diagnostics in real time due to the development and practical implementation of methods for estimating the parameters of technical conditions and emergency operation of detecting electromechanical assemblies without dismantling the characteristics of vibrating processes which accompany their functioning. The effectiveness of acoustic diagnostic methods is due not only to the organic connection of information contained in the vibration signal with the dynamic processes of excitation and propagation of oscillations in the structure, but also the ability to automate the processes of recording and processing information using modern technology and diagnostic procedures based on mathematical apparatus theory of pattern recognition. The expediency of using as a signal model an autoregressive moving average model for the analysis of sound signals in which stationary properties are violated is substantiated. Based on the analysis of the data recorded by the measurement results, it is possible to identify the level of tension of the equipment and assess the complexity of the operational situation. The problem of building mathematical models on the basis of which it is possible to adequately identify the intensity of work and the state of the equipment is solved. The procedure for identifying the parameters of the signal model by the recurrent least squares method is given, which allows to analyze the state of the equipment in real time. The analysis of the statistical properties of acoustic signals revealed the normality of the law of distribution of the registered time series and the dependence of the numerical characteristics of the process on the operating modes and the degree of equipment load. By means of logic-time processing the informativeness of the signal in some frequency ranges is estimated. When determining the frequency ranges of informativeness by performing a series of calculations, the appropriate value of the frame length and the threshold setting parameter was found. The results of the application of multiple-scale analysis (calculation of variance, self-similarity parameter, Hirst parameter) depending on the degree of aggregation allowed to determine the limiting degree of aggregation for the studied signal. The integration of functional diagnostic systems based on the analysis of acoustic signals in the control systems of complex multi-drive systems opens the possibility in real time to evaluate and identify critical modes of electromechanical equipment and time to generate control actions that allow to stabilize the operation of production facilities.

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. Рудакова Ганна Володимирівна

2. Rudakova Hanna V

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.07

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. Шарко Олександр Володимирович

2. Sharko Oleksandr V

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.10

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. Баклан Ігор Всеволодович

2. Baklan Igor V

Кваліфікація: к. т. н., 05.13.06

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. Дмитрієв Дмитро Олексійович

2. Dmitriev Dmitriy O

Кваліфікація: д. т. н., 05.03.01

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. Єдинович Михайло Борисович

2. Yedynovych Mikhail B

Кваліфікація: к. т. н., 05.13.07

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 Литвиненко Володимир Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Литвиненко Володимир Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.