Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U102651

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-11-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стехно Олексій Володимирович
2. Stekhno Oleksii Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 133

Назва наукової спеціальності: Механічна інженерія. Галузеве машинобудування

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 22-11-2021

Спеціальність за освітою: Машини та обладнання

Місце роботи здобувача: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, 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): ДФ 26.004.040

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, 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 біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.51.31

Тема дисертації:

1. Режимно-параметрична оптимізація механізму зміни вильоту вантажу баштового крана

2. Mode-parametric optimization of the derricking mechanism of a tower crane

Реферат/анотація:

1. Виконано аналіз існуючих досліджень за тематикою дисертації, у ході якого встановлено, що питанням дослідження динамічних навантажень у компонентах механізму зміни вильоту вантажу приділено мало уваги. Також не достатньо вивчено питання, які дозволяють мінімізувати втрати енергії у асинхронному електродвигуні механізму за рахунок оптимального налаштування його частотно-керованого приводу. Крім того, не достатньо приділено уваги задачам оптимального керування рухом механізму, які б дозволили врахувати дію на вантаж додаткових стохастичних навантажень, а також комплексно поєднувати бажані характеристики декількох режимів оптимального керування. Значна кількість проаналізованих робіт виконана для параметрів механізмів одного крана. Для того, щоб довести адекватність отриманих у роботі теоретичних результатів всі розрахунки проведено для параметрів механізму зміни вильоту вантажу, що відповідають кранам КБ-674, 200 EC-H 10 Liebherr, MTD 128 Potain та 5 LC 5010 5t Linden Comansa. Для

дослідження динаміки навантаження тягового каната механізму зміни вильоту вантажу розроблено тримасову динамічну модель. За узагальнені координати в ній прийнято кутову координату повороту приводу та лінійні координати переміщення центрів мас візка і вантажу. Розроблено алгоритм реалізації оптимального керування механізмом зміни вильоту вантажу та налаштування оптимальних параметрів частотно-керованого приводу механізму зміни вильоту вантажу. Визначено економічну ефективність від проведеної режимно-параметричної оптимізації механізму зміни вильоту вантажу для чотирьох баштових кранів. Економічний ефект від мінімізації втрат енергії складає від 273,7 до 423,9 грн/рік, а від скорочення тривалості циклу переміщення візка з вантажем на гнучкому підвісі – від 23588,3 до 109497,0 грн/рік у цінах 2021 року.

2. The analysis of existing researches on the topic of the dissertation work was carried out. It was found that little attention was paid to the study of dynamic loads in the components of the derricking mechanism. In addition, the problems that allow minimizing energy losses in the asynchronous electric motor of the mechanism based on the optimal tuning of its frequency-controlled drive have been insufficiently studied. Besides, insufficient attention is paid to the problems of optimal control of the movement of the mechanism, which make it possible to take into account the effect on the cargo of additional stochastic loads, as well as to combine the desired characteristics of several modes of optimal control in a complex manner. A significant number of analyzed works were performed for the parameters of the mechanisms of a crane. In order to prove the adequacy of the theoretical results obtained in the work, all calculations were carried out for the parameters of the derricking mechanism, corresponding to КБ-674, 200 EC-H 10 Liebherr, MTD 128 Potain and 5 LC 5010 5t Linden Comansa cranes. To study the dynamics of the load of the traction rope of derricking mechanism, a three-mass dynamic model was developed. The angular coordinate of the drive rotation and the trolley and load linear coordinates of the motion of the centers of mass were taken as generalized coordinates. Improvements of the components of the derricking mechanism were developed. They make it possible to minimize the amount of undesirable dynamic loads during its operation. The constructive solutions were proposed for the modernization of the trolley and its wheels, rope drum, as well as a method of optimal control of the dynamic system "trolley-load", with the robustness to the wind gusts. An algorithm was developed for the implementation of optimal control of the derricking mechanism according to the optimal parameters of the frequency-controlled drive of the derricking mechanism and according to the laws of its movement. The economic efficiency of the mode-parametric optimization of the derricking mechanism for four tower cranes was determined. The economic effect from minimizing energy losses is from 273.7 to 423.9 UAH/year, and from reducing the duration of the cycle of movement of a trolley with a load on a flexible suspension is from 23588.3 to 109497.1 UAH/year in 2021 prices.

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. Ромасевич Юрій Олександрович

2. Romasevych Yurii Oleksandrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.05

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. Фідровська Наталія Миколаївна

2. Fidrovska Nataliia Mykolaivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.05

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. Стрижак Всеволод Вікторович

2. Stryzhak Vsevolod Viktorovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.05.05

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. Войтюк Валерій Дмитрович
2. Voitiuk Valerii Dmytrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.11

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. Роговський Іван Леонідович
2. Rohovskyi Ivan Leonidovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.11

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	Головач Іван Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Головач Іван Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.