Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0518U000085

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-05-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гурко Олександр Геннадійович
2. Gurko Oleksandr Hennadiiovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.05.04

Назва наукової спеціальності: Машини для земляних, дорожніх і лісотехнічних робіт

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 12-04-2018

Спеціальність за освітою: 7.092501

Місце роботи здобувача: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002

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 64.059.01

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, буд. 25, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61025, 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: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.53.29.29, 55.53.29.29

Тема дисертації:

1. Методологічні основи підвищення ефективності автоматичного керування гідроманіпуляторами будівельних машин

2. Methodological fundamentals to increase efficiency of automatic control of construction machine hydraulic manipulators

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено вирішенню актуальної науково-прикладної проблеми підвищення ефективності керування гідроманіпулятором будівельної машини на прикладі одноківшевого гідравлічного екскаватора (ОГЕ) за рахунок підвищення точності робочих процесів розробки ґрунту та зменшення енергетичних витрат на виконання робочих процесів шляхом створення нових та розвитку відомих методологічних основ синтезу системи автоматичного керування (САК) гідроманіпулятором в умовах невизначеності апріорної інформації щодо зовнішніх збурень та поточного стану САК гідроманіпулятором. Об'єкт дослідження - процес керування гідроманіпулятором будівельної машини. Предмет дослідження - система автоматичного

керування гідроманіпулятором будівельної машини. В теоретичній частині дисертаційної роботи використовувались наукові методи системного аналізу, математичного моделювання, теорії автоматичного керування в умовах невизначеності, методи керування промисловими роботами-маніпуляторами, метод множинної ідентифікації стану САК, математичні методи опису множин за допомогою апаратів лінійних матричних нерівностей і R-функцій, методи об'єктно-орієнтованого програмування. Експериментальні дослідження проводилися на натурному стенді екскаватора ЕО2621А зі встановленою САК його маніпулятором і на екскаваторі Борекс-2201 з використанням методів планування експерименту, статистичної обробки експериментальних даних та методів числового аналізу. Наукова новизна отриманих результатів полягає у: розвитку методологічних основ синтезу САК гідроманіпулятором будівельної машини на прикладі ОГЕ в умовах невизначеності щодо зовнішніх збурень; побудові функціональної моделі автоматизованої системи керування робочим процесом ОГЕ як ієрархічної системи керування; отриманні аналітичних залежностей для визначення раціональних законів зміни приєднаних координат гідроманіпулятора ОГЕ з точки зору мінімізації енергетичних витрат на його рух та забезпечення переміщення робочого органа за довільною траєкторією з урахуванням способів копання; запропонованому законі керування рухом гідроманіпулятора під час виконання робочого процесу в умовах невизначеності; розробці процедури визначення керуючих впливів на виконавчі механізми гідроманіпулятора, що дозволяє здійснювати розрахунок керуючого впливу за одну ітерацію; удосконаленні методу множинної ідентифікації координат стану САК гідроманіпулятором використанням для побудови множин можливих станів САК гідроманіпулятором математичного апарату R-функцій, а також визначенням множини найбільш вірогідних значень координат стану САК, що дозволяє наблизити режими руху гідроманіпулятора до раціональних. Результати моделювання та натурних експериментів підтверджують ефективність використання основних положень дослідження при автоматичному керуванні гідроманіпулятором ОГЕ. Результати дисертаційної використовуються на 5 наукових та виробничих підприємствах України, зокрема ДП "Науково-дослідний технологічний інститут приладобудування", ТОВ "Науково-виробниче підприємство "Газтехніка", ТОВ "Харківський завод "Машгідропривід" та інших, а також у навчальному процесі для підготовки бакалаврів і магістрів за спеціальностями 133 "Галузеве машинобудування", 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" у ХНАДУ та аспірантів у Автономному університеті Нижньої Каліфорнії (Мексика). Результати дисертації можуть бути використано при автоматизації робочих процесів інших машин з робочим обладнанням у вигляді гідроманіпуляторів - машин для лісотехнічних робіт, будівельних маніпуляторів, автобетононасосів тощо.

2. This thesis is devoted to a topical scientific and applied problem of increasing the efficiency of the construction machine hydraulic manipulator control when using a hydraulic single-bucket excavator due to the increase of the precision of soil development and the decrease of operation energy expenditure by means of both the creation of new methodological fundamentals and the upgrading of well-known ones for the synthesis of the hydraulic manipulator automatic control system in the conditions of the uncertainty of a priori information about external disturbances and a current state of the hydraulic manipulator control system. To solve the problem on the basis of the substantiated system-based concept of the excavator operation automated control, the structural and functional models of the automated system to control the excavator operation and its main subsystem - the excavator hydraulic automatic control system, which operates in the conditions of uncertainty using the values of external and internal disturbances, are created. On the basis of a robust approach to control complex technical objects in the conditions of uncertainty, the methodological fundamentals of the synthesis of the excavator hydraulic manipulator automatic control system, which ensures control error values within acceptable limits in spite of the factors of uncertainty regarding the characteristics of soil and the noise of the measurement of the excavator hydraulic manipulator joint coordinates, are further developed. The method of the multiple identifications of the state coordinates of the excavator hydraulic manipulator automated control system is proposed and updated. The results of modelling and full-scale experiments have proved the efficiency of the main provisions of research in course of the automatic control of the excavator hydraulic manipulator.

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. Кириченко Ігор Георгійович
2. Kyrychenko Ihor Heorhiiovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.04

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. Кириченко Ігор Георгійович
2. Kyrychenko Ihor Heorhiiovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.04

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. Кузьмінець Микола Петрович

2. Кузьмінець Микола Петрович

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.04

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. Кузьмінець Микола Петрович

2. Кузьмінець Микола Петрович

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.04

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. Александров Євген Євгенович

2. Александров Євген Євгенович

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Александров Євген Євгенович
2. Александров Євген Євгенович

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Маслов Олександр Гаврилович
2. Маслов Олександр Гаврилович

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.04

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. Маслов Олександр Гаврилович

2. Маслов Олександр Гаврилович

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.04

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 Жданюк Валерій Кузьмович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Жданюк Валерій Кузьмович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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