

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U100473

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-07-2023

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лазарук Юрій Володимирович

2. Lazaruk Yurii V.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 133

Назва наукової спеціальності: Галузеве машинобудування

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 07-06-2023

Спеціальність за освітою: Організація бойового та оперативного забезпечення військ (сил)

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 26.059.014

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, буд. 1, м. Київ, 01010, 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 транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, буд. 1, м. Київ, 01010, Україна

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

Тема дисертації:

1. Підвищення ефективності універсальних землерийних машин удосконаленням конструктивних та кінематичних параметрів
2. Improving the efficiency of universal earthmoving machinery by perfecting structural and kinematic parameters

Реферат:

1. Конструкції та технічні рішення землерийних машин (ЗМ) безперервної дії, відомі на цей час, мають принциповий недолік – малу універсальність, а опубліковані результати наукових досліджень, у напрямку створення універсальних землерийних машин безперервної дії (УЗМ), носять несистемний характер та не враховують в повній мірі особливості, що характерні саме для цього класу машин. Традиційні конструкції машин мають, як правило, високу енергоємність розробки ґрунту, більшу металоємність, меншу надійність. Без врахування необхідності усунення вказаних недоліків неможливе створення ефективних конструкцій робочого обладнання землерийних машин безперервної дії, оптимального його завантаження у процесі розробки ґрунту і, як результат, – забезпечення високої продуктивності під час розроблення ґрунтів різних категорій складності. Створення принципово нових конструкцій землерийних машин безперервної дії здатних одним і тим самим робочим органом (РО), без його конструктивних змін, здійснювати відкопування протяжних виїмок різних лінійних розмірів (УЗМ) у різних ґрунтових умовах є актуальним завданням.

Вирішення цього завдання значною мірою розширить сферу використання високоефективних землерийних машин під час будівництва капітальних об'єктів різного технологічного призначення, при виконанні робіт по рекультивації ґрунтів на забруднених територіях, фортифікаційному обладнанні місцевості та об'єктів, збільшить ефективність виробництва машин завдяки підвищенню обсягів серійного виготовлення однотипових машин подвійного використання. Наукова новизна отриманих результатів полягає: – розроблено алгоритм та механізм переміщення дволанкового, двошарнірного ґрунторозробного робочого органу УЗМ в забої, що забезпечує розроблення ґрунту стружками рівномірної товщини не залежно від ширини виїмки; – створено математичну модель функціонування УЗМ безперервної дії відповідно до розробленого алгоритму переміщення робочого органу в процесі віяльно-поступальної подачі робочого обладнання на забій; – встановлено функціональну залежність тривалості довертання проміжної рами ґрунторозробного роторного робочого органу в кінці кожного напівциклу копання широких виїмок в ґрунті, залежно від швидкості подачі РО. Удосконалено схему та механізм реалізації адаптивного переміщення роторного робочого органу УЗМ в забої залежно від швидкості подачі машини. Отримали подальшого розвитку методологія фізичного і фізико-математичного моделювання в процесі проведення тензометричних випробувань моделі робочого органу УЗМ з використанням стенда фізико-математичного моделювання та універсальної тензометричної підвіски для визначення просторового навантаження робочого обладнання УЗМ під час копання ґрунту. Практичне значення отриманих результатів полягає у: – розробленні технічної пропозиції по створенню конструкції робочого обладнання УЗМ, що працює у режимі віяльно-поступальної подачі на забій зі спроможністю копання в ґрунті широких протяжних виїмок різних лінійних розмірів без конструктивного переналаштування; – підвищенні ефективності робочого обладнання УЗМ удосконаленням кінематики приводу переміщення дволанкового, двошарнірного робочого органу в забої, що забезпечує копання широких протяжних виїмок в ґрунті стружками рівномірної товщини та мінімізацію зовнішнього силового навантаження машини; – розробленні механізму переміщення дволанкового, двошарнірного ґрунторозробного роторного робочого органу УЗМ з адаптивним керуванням в процесі копання широких виїмок у ґрунті. Ключові слова: універсальна землерийна машина, землерийні машини безперервної дії, роторний робочий орган, універсальна землерийна техніка, машини для земляних робіт, ґрунт, копання ґрунту, планування траєкторії, керування рухом, модель, математична модель, фізична модель, масштаб, експеримент, переміщення, швидкість, швидкість руху, поперечна площа, сила, навантаження, крутний момент, ефективність, конструктивні параметри, кінематичні параметри, алгоритм, процес, ротор, навіска.

2. Currently known designs and technical solutions of continuous earthmoving machinery (EM) have a fundamental drawback - low universality. Moreover, the research results, published in regard to creating universal continuous earthmoving machinery (UEM), are non-systematic and do not fully take into account the peculiarities typical for this type of machinery. As a rule, compared to single-bucket universal excavators, traditional machinery designs have high energy consumption of soil development, higher metal capacity, lower reliability. Unless the specified disadvantages are eliminated, it is impossible to create effective designs of the continuous earthmoving machinery operating equipment and to optimally load it when developing the soil. As a result, it makes it impossible to ensure high productivity of soil development of different complexity. The creation of fundamentally new designs of continuous earthmoving machinery capable with the same activator, without its structural changes, to excavate long trenches of different linear sizes (by UEM) in different soil conditions is an urgent problem. Solving this problem will greatly expand the scope of the use of highly efficient earthmoving machinery when constructing the facilities of various technological purposes, when reclaiming the soils on contaminated territories, fortifying the area and facilities. It will also improve the efficiency of machinery manufacture due to the increase in serial production of the same type machinery for dual use. The scientific novelty of the obtained results: A mechanism and algorithm for moving the two-link, two-swivel soil development actuator of the UEM in the face have been developed for the first time, ensuring soil development with shavings of uniform thickness regardless of the width of the excavation. A mathematical model for the continuous UEM operation has been created for the first time in accordance with the developed algorithm for the actuator movement in translational

and rotational supply of the operating equipment to the face. The functional dependence of the duration of the intermediate frame additional rotation of the soil development rotor actuator at the end of each half-cycle when digging wide trenches in the soil on the speed of the operating equipment supply has been established for the first time. The scheme and the mechanism for adaptive movement of the UEM rotor actuator in the face have been improved depending on the speed of the machinery supply. When determining the spatial load of the UEM operating equipment during soil digging, the methods of physical and physical and mathematical modeling have been further developed based on tensometric testing of the UEM actuator model with the use of a physical and mathematical modeling testbed and a universal tensometric mounting. The practical significance of the obtained results implies the following: - the development of a technical proposal for creating a design of the UEM operating equipment which operates in the mode of translational and rotational supply to the face with the ability to dig wide, long excavations of various linear sizes without constructive reconfiguration; - improving the efficiency of the UEM operating equipment by perfecting the movement drive kinematics of the two-link, double-swivel actuator in the face, which ensures the digging of wide, long excavations in the soil with soil shavings of uniform thickness and the minimization of the machinery external load; - the development of a mechanism for moving the UEM two-link double-swivel soil development rotor actuator in the face with adaptive control when digging wide excavations in the soil. Key words: universal earthmoving machinery, continuous earthmoving machinery, rotor actuator, universal earthmoving equipment, earthmoving machinery, soil, soil digging, trajectory planning, motion control, model, mathematical model, physical model, scale, experiment, displacement, speed, movement speed, transverse plane, force, load, torque, efficiency, design parameters, kinematic parameters, algorithm, process, rotor, hitch.

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 ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мусійко Володимир Данилович

2. Musiiko Volodymyr Danylovych

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. Гончар Михайло Олександрович

2. Honchar Mykhailo O.

Кваліфікація: к.т.н., 05.02.02

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. Хмара Леонід Андрійович

2. Khmara Leonid Andreevich

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 Igor Georgievich

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****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Сахно Володимир Прохорович
2. Sakhno Volodimir Prohorovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.22.02**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. Цюман Микола Павлович
2. Tsiuman Mykola P.

Кваліфікація: к.т.н., 05.05.03**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**

Матейчик Василь Петрович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Матейчик Василь Петрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Т.А.