Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101076

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-04-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пилявець Володимир Георгійович

2. Pyliavets Volodymyr

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.02

Назва наукової спеціальності: Машинознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 20-04-2021

Спеціальність за освітою: Технологія машинобудування

Місце роботи здобувача: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, 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 26.002.11

Повне найменування юридичної особи: Громадська організація організація ветеранів та випускників Інституту енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 43329767

Місцезнаходження: вул. Борщагівська, буд. 115, корпус 22, каб. 201, м. Київ, Київська обл., 03056, 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: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.03

Тема дисертації:

1. Адаптивна гідросистема з перехресним зв'язком для мобільної машини

2. Adaptive hydraulic system with cross link for mobile machines

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.02 – Машинознавство. – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» МОН України, Київ, 2021. Дисертація присвячена розробленню адаптивної гідросистеми з перехресним зв’язком з покращеними статичними, енергетичними та динамічними характеристиками. Розроблено математичні моделі варіантів адаптивної гідросистеми на базі одного та двох регульованих насосів. Досліджено вплив режимів, умов роботи гідросистеми, а також параметрів регуляторів та параметрів перехресного зв’язку на динамічні характеристики. На експериментальному стенді проведено дослідження роботи гідросистеми в статичних та динамічних режимах роботи, визначено характеристики контролера з підсилювачем, підтверджено адекватність математичних моделей. Спроектовано дослідний

зразок секційного розподільника з пропорційним електрогідравлічним керуванням. Розроблено схему адаптивної гідросистеми для мобільної робочої машини типу БАМ-2014, що випускається підприємством «Будагромаш» м. Київ. Встановлено, що втрати потужності при бурінні шурфу в модернізованій гідросистемі зменшуються на (7,7…13,7) кВт в контурі основного руху та на (13,3…15,6) кВт в контурі подачі. Очікуваний економічний ефект на мобільній робочій машині типу БАМ-2014 становить 44880 грн/рік. Ключові слова: адаптивна гідросистема, розподільник, перехресний зв'язок, мобільна машина, зменшення втрат потужності.

2. Thesis for the scientific degree of candidate of Technical Science on the speciality 05.02.02 – Machine Science. – National Technical University of Ukraine "Igor Sicorsky Kyiv Polytechnic Institute" of the Ministry of Education of Ukraine, Kyiv, 2021. The thesis is devoted to the development of an adaptive cross-linked hydraulic system with improved static, energy and dynamic characteristics. The analysis of works on research topics is carried out. The principle of operation has been substantiated and schemes of variants of an adaptive hydraulic system based on one and two variable pumps have been developed. The hydraulic system uses electro-hydraulic directional valves, a controller and a sensor system. In the developed versions of the adaptive hydraulic system, the controller implements a cross link between the two circuits, which allows matching the speed values of the hydraulic motors, ensuring the smooth operation of the machine and the maximum loading of the pumps by pressure. It is proposed to form the cross link, which is implemented by the controller, in the form of the sum of the main and corrective components. The correction component is the product of the derivative of the pressure sensor signal and the transmission coefficient. The correcting component is added to the main one with a certain time delay. Mathematical models of adaptive hydraulic systems based on one and two adjustable pumps have been developed. The mathematical models take into account the moments of inertia of the working mechanisms, the flow characteristics of the directional valve are determined on the basis of modeling the flow of working fluid through the working windows and experimentally determined characteristics of the controller. The influence of hydraulic system operating modes, as well as parameters of regulators and cross link parameters on dynamic characteristics has been studied. It was found that the dynamic characteristics of the adaptive hydraulic system depend on the ratio of the values of the design parameters of the pump regulator and the differential pressure valve. The optimal combinations of parameters of regulators and parameters of cross link are found. A prototype of a sectional directional valve with proportional electrohydraulic control is designed. The scheme of the adaptive hydraulic system for the mobile working machine of the BAM-2014 type which is issued by the "Budagromash" (Kyiv) enterprise of is developed. The operation of the adaptive hydraulic system with the hydraulic system of the base machine is compared. Power losses on auger drilling operations in the main contour are reduced by (7.7 -13.7) kW, and in the feed contour by (13.3 - 15.6) kW. Requirements are provided for the accuracy of stabilization of the speeds of the working mechanism, for the time of regulation and overshoot. The expected economic effect from the use of the developed adaptive hydraulic system on the mobile working machine type BAM-2014 is 44.880 UAH/year. Test stand for investigation of the adaptive hydraulic system based on a variable pump, directional control valve with proportional electrohydraulic control and a controller as well as the program for computation of static, dynamic and energy characteristics of the adaptive control system are implemented into the educational process in Vinnytsia National Technical University. The developed circuit of the adaptive hydraulic system and the sectional directional control valve design can also be used for developing hydraulic drives of other mobile machines, where it is necessary to provide regulation, stabilization and coordination of the speed modes of hydraulic engines, such as drilling-crane machines БКМ-2М, БКМ-3У. The results of the work can also be used at Kharkiv Tractor Plant, Drogobych Truck Crane Plant, Turbiv Machine-Building Plant, Kalynivka Machine-Building Plant. Key words: adaptive hydraulic system, directional valve, cross link, mobile machine, power loss reduction.

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. Козлов Леонід Геннадійович
2. Kozlov Leonid G.

Кваліфікація: д. 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. Узунов Олександр Васильович
2. Uzunov Oleksandr Vasilevich

Кваліфікація: д.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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бадах Валерій Миколайович

2. Badakh Valerii M.

Кваліфікація: к. т. н., 05.02.03

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 Данильченко Юрій Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Данильченко Юрій Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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