

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101603

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-12-2023

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Перепелиця В'ячеслав Ігорович

2. VYACHESLAV PEREPELYTSIA

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0003-5246-750X

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 131

Назва наукової спеціальності: Прикладна механіка

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Прикладна механіка

Дата захисту: 27-12-2023

Спеціальність за освітою: Технології машинобудування

Місце роботи здобувача: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 05.052.024

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 50.43, 55.30.29.31, 55.65.29.37, 30.17.51

Тема дисертації:

1. Система гідравлічних приводів синхронізації робочих рухів автоматизованої установки для формування заготовок цегли
2. System of the hydraulic drives for the synchronization of the operation motions of the automatic unit for brick blanks formation

Реферат:

1. 1.укр. Дисертаційна робота: 202 с., 24 табл., 85 рис., 4 дод., 115 джерел. СИСТЕМА ГІДРОПРИВОДІВ, СИНХРОНІЗАЦІЯ РУХУ, МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ, УСТАНОВКА ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЗАГОТОВОК ЦЕГЛИ, РЕГУЛЬОВАНИЙ ДРОСЕЛЬ, КОНТРОЛЕР. Мета роботи полягає в підвищенні показників продуктивності та точності виготовленої продукції за допомогою розроблення та дослідження системи гідравлічних приводів синхронізації робочих рухів автоматизованої установки для формування заготовок цегли. Об'єктом дослідження є робочі процеси в системі гідравлічних приводів автоматизованої установки для формування заготовок цегли. Предметом дослідження є система гідравлічних приводів синхронізації робочих рухів автоматизованої установки для формування заготовок цегли. Методи досліджень. Теоретичні дослідження здійснювались на основі рівнянь механіки та гідромеханіки, теорії автоматичного керування, а також із застосуванням сучасних програмних продуктів MATLAB, SolidWorks, Autodesk Simulation SFD, Datafit.

Експериментальні дослідження виконані на спеціальній експериментальній установці із використанням високоточних вимірювальних приладів. Результати експериментів оброблялися із застосуванням методів планування експерименту та математичної статистики. Забезпечення ринку будівельних матеріалів дешевою та якісною продукцією, зокрема керамічною цеглою, є важливим завданням для вітчизняних виробництв. На території нашої країни розташовано понад 150 підприємств з виробництва керамічної цегли. Серед яких значну частину ринку становлять малі виробники, на виробництвах яких досі функціонує застаріле обладнання, що не може працювати із високою продуктивністю, і не дозволяє отримати продукцію високої якості. В першу чергу модернізацію таких підприємств слід проводити на етапі виробничих процесів виготовлення заготовок цегли. На цьому етапі найважливішою характеристикою є правильність розмірів заготовок та швидкість їх виготовлення. В більшості випадків, на невеликих підприємствах, заготовка виготовляється за допомогою струнних різальних автоматів, які є технічно та морально застарілими. Заміна таких різальних пристроїв на автоматизовані установки на базі електрогідравлічних приводів з контролерами суттєво підвищить продуктивність та якість виготовлення готової продукції. У ході виконання дослідницької роботи була розроблена нова система гідравлічних приводів синхронізації робочих рухів автоматизованої установки для формування заготовок цегли з релейним керуванням та удосконаленні її за допомогою використання регульованого дроселя з пропорційним електрогідравлічним керування з управлінням від контролера. Система забезпечує необхідну швидкість руху каретки установки, що синхронізується з подачею глиняного бруса. Крім того, створено алгоритм керування системою гідравлічних приводів синхронізації робочих рухів автоматизованої установки, яка зменшує похибку розмірів заготовок цегли, збільшує продуктивність виготовленої продукції. Досягнуті показники для установки із релейним керуванням: похибка розмірів заготовки $\sigma = 1,43 \cdot 10^{-3}$ м, продуктивність установки $A = 5440$ шт/год та затрачена потужність $P_n = 2920$ Вт. Досягнуті показники для установки з керуванням від контролера: похибка розмірів заготовки $\sigma = 1,06 \cdot 10^{-3}$ м, продуктивності установки $A = 6591$ шт/год, затрачена потужність $P_n = 2920$ Вт.

2. 2.англ. Ph.D. thesis: 202 p., 24 tables, 85 figures, 4 appendixes, 115 references. HYDRAULIC DRIVE SYSTEM, MOTION SYNCHRONISATION, MATHEMATICAL MODEL, BRICK MOULDING MACHINE, ADJUSTABLE THROTTLE, CONTROLLER. The aim of the work is to increase the productivity and accuracy of manufactured products by developing and studying a system of hydraulic drives for synchronising the working movements of an automated brick moulding machine. The object of research is the work processes in the system of hydraulic drives of an automated installation for the formation of brick blanks. The subject of the study is a system of hydraulic drives for synchronising the working movements of an automated brick moulding machine. Research methods. Theoretical studies were carried out on the basis of the equations of mechanics and hydromechanics, the theory of automatic control, as well as using modern software products MATLAB, SolidWorks, Autodesk Simulation SFD, Datafit. Experimental studies were carried out on a special experimental setup using high-precision measuring instruments. The results of the experiments were processed using the methods of experiment planning and mathematical statistics. Providing the construction materials market with cheap and high-quality products, including ceramic bricks, is an important task for domestic production facilities. There are more than 150 ceramic brick production facilities in Ukraine. Among them, a significant part of the market is made up of small producers, whose facilities still have outdated equipment that cannot operate at high productivity and does not allow them to produce high quality products. First and foremost, such enterprises should be modernised at the stage of the production process of making brick blanks. At this stage, the most important characteristic is the correct size of the blanks and the speed of their production. In most cases, at small enterprises, the blanks are made using string cutting machines, which are technically and morally outdated. Replacing such cutting devices with automated systems based on electro-hydraulic drives with controllers will significantly increase the productivity and quality of finished products. In the course of the research work, a new system of hydraulic drives for synchronising the working movements of an automated brick moulding machine with relay control was developed and improved by using an adjustable throttle with proportional electro-hydraulic control with control from the controller. The system ensures the required speed of the machine's carriage, which is synchronised with the clay bar supply. In

addition, a control algorithm for the system of hydraulic drives for synchronising the working movements of the automated plant was created, which reduces the dimensional error of brick blanks and increases the productivity of manufactured products. The achieved indicators for the relay-controlled plant are: the error in the size of the workpiece $\sigma = 1,43 \cdot 10^{-3}$ m, the plant's productivity $A = 5440$ pcs/h and the power consumption $P_n = 2920$ W. Achieved results for the machine with controller control: workpiece dimensional error $\sigma = 1,06 \cdot 10^{-3}$, machine capacity $A = 6591$ pieces/hour, power consumption $P_n = 2920$ W.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- В. І. Перепелиця, «Дослідження динаміки руху ріжучого органу автоматизованого пристрою для формування заготовок цегли», Наукові праці ВНТУ, № 4, с.42-48, Квіт. 8, 2021// категорія «Б»;
- В. І. Перепелиця, Л. Г. Козлов, «Визначення параметрів установки для формування заготовок цегли, що забезпечують мінімальну похибку переміщення», Вісник Хмельницького національного університету: Технічні науки, № 4, с. 198-203, Серп. 2, 2022// категорія «Б»;
- В. І. Перепелиця, Л. Г. Козлов, «Система управління на базі контролера для керування швидкістю руху каретки установки для формування заготовок цегли» Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, Том 34, № 1, с. 190-196, Лип. 30, 2023// категорія «Б».

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; технології

Соціально-економічна спрямованість: зменшення зносу обладнання; підвищення продуктивності праці; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 17K1

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. КОЗЛОВ Леонід Геннадійович
2. Leonid Kozlov

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.02.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9652-1270

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. БАДАХ Валерій Миколайович
2. Valerii BADAKH

Кваліфікація: к.т.н., старший науковий співробітник, 05.02.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, Київ, 03058, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. ШАРГОРОДСЬКИЙ Сергій Анатолійович
2. Serhiy SHARGORODSKYI

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2125-773X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, буд. 3, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. ПЕТРОВ Олександр Васильович

2. Oleksandr PETROV

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.02.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0487-6240

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. ЛОЗІНСЬКИЙ Дмитро Олександрович

2. Dmytro LOZINSKYI

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.02.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1077-1621

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

ПОЛІЩУК Леонід Клавдійович

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

ПОЛІЩУК Леонід Клавдійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Іванчук Ярослав Володимирович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна