

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U100700

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-09-2023

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Радіховський Ігор Андрійович

2. Ihor Radikhovskyi

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: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 133 Галузеве машинобудування

Дата захисту: 07-09-2023

Спеціальність за освітою: Поліграфічні машини та автоматизовані комплекси

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 35.101.01

Повне найменування юридичної особи: Українська академія друкарства

Код за ЄДРПОУ: 02071004

Місцезнаходження: вул. Під Голоском, буд. 19, Львів, 79020, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Українська академія друкарства

Код за ЄДРПОУ: 02071004

Місцезнаходження: вул. Під Голоском, буд. 19, Львів, 79020, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 60.29.19

Тема дисертації:

1. Удосконалення пресів штанцювального обладнання застосуванням передачі гвинт-гайка для привода натискної плити
2. Improvement of die cutting presses equipment by using a screw-nut transmission to drive the pressure plate

Реферат:

1. У дисертаційній роботі автором представлено наукові результати обґрунтування методів і засобів удосконалення пресів машин-автоматів для штанцювання розгортки пакувань з картону шляхом застосування у їх приводах передачі гвинт-гайка. Виведено математичні моделі, які описують показники потужності, споживаної запропонованим механізмом привода штанцювального преса. Спроековано та виготовлено дослідний стенд, який підтверджує працездатність і ефективність прийнятих рішень та коректність отриманих аналітичних результатів. Наукова новизна одержаних у дисертаційній роботі результатів: Вперше розроблено: – структурну і функціональну моделі комбінованого механізму привода натискної плити з використанням передач гвинт-гайка кочення, застосування яких у складі преса

штанцювального автомата реалізує виконання умови строгого паралельного і точного переміщення натискної плити відносно робочої площини форми для забезпечення якісного штанцювання розгортки, компактну побудову привода в горизонтальній площині під натискною плитою. Удосконалено: - математичні моделі комбінованого механізму, побудованого з різних контурів: вхідного з використанням шарнірного чотириланковика, середнього із зубчастим зачепленням і вихідного, укомплектованого передачами гвинт-гайка кочення, за результатами комплексного синтезу яких досліджено геометричні та кінематичні характеристики механізму, що уможливило обґрунтування функціонування натискної плити зі строгим вертикальним переміщенням; - методику аналітичної оцінки складових кінетичної потужності комбінованого механізму привода натискної плити штанцювального преса з робочими елементами зі зворотно-поступальним рухом (натискна плита з гайками), реверсивно-обертвовим (гвинти, зубчасті колеса), реверсивно-хитним рухом (центральне зубчасте колесо), плоско-паралельним (шатун) і обертвовим (кривошип) рухами, що забезпечило підсумкове узагальнення кінетичної потужності привода. Набуло подальшого розвитку: - комп'ютерне моделювання комбінованого механізму привода натискної плити засобами САПР Autodesk Inventor, що уможливило проведення віртуальної симуляції його функціонування, на основі якої підтверджено достовірність отриманих аналітичним шляхом значень кінематичних параметрів натискної плити. Практична цінність результатів, одержаних у дисертаційній роботі, відображена в обґрунтуванні конструкції нового привода преса штанцювального автомата, що забезпечує плоскопаралельне переміщення натискної плити без її коливань чи відхилень від горизонтальної площини. Новизна і оригінальність запропонованого у роботі технічного рішення захищена патентом України на винахід № 118155. Ключові слова: картонно-паперове пакування, картонна розгортка, штанцювання, прес, натискна плита, важільний механізм, розклинювання, плоско-паралельний рух, шарнірний чотириланковик, зубчаста передача, кульково-гвинтова передача, крутний момент, кінетична потужність, кінематичний аналіз, система автоматизованого проектування.

2. In the dissertation, the author presents the scientific results of the substantiation of methods and means of improving the flatbed presses in automatic machines for die cutting blanks of cardboard packages by using a screw-nut transmission in their drives. Mathematical models are derived that describe indicators of the power consumed by the proposed drive mechanism of the flatbed die cutting press. An experimental test bench was designed and manufactured, which confirms the workability and effectiveness of the decisions made and the correctness of the analytically obtained results. The scientific novelty of the results of the dissertation thesis is the following: For the first time developed: - a structural and functional model of the combined mechanism of the pressure plate drive with the use of rolling screw-nut gears, the use of which in the press of the die cutting machine realizes the fulfillment of the condition of strict parallel and accurate movement of the pressure plate relative to the working plane of the mold to ensure high-quality cardboard blanks die cutting, compact construction of the drive in a horizontal plane under the pressure plate. Has been improved: - mathematical models of the combined mechanism built from different contours: the input one using a four-link lever mechanism, the middle one with gear engagement and the output one equipped with rolling screw-nut gears, based on the results of a complex synthesis of which the geometric and kinematic characteristics of the mechanism were investigated, which made it possible to substantiate the functioning of the pressure plate with strict vertical movement; - the method of analytical evaluation of the kinetic power components of the combined drive mechanism of the die cutting press pressure plate with working elements with reciprocating motion (pressure plate with nuts), reversibly rotating (screws, gears), reversibly rocking motion (central gear wheel), flat-parallel (connecting rod) and rotary (crankshaft) movements, which ensured the final generalization of the kinetic power of the drive. The following issues have the further development: - computer modeling of the pressure plate combined drive mechanism using CAD Autodesk Inventor, which made it possible to conduct a virtual simulation of its functioning, based on which the reliability of the analytically obtained values of the kinematic parameters of the pressure plate was confirmed. The practical value of the results obtained in the dissertation work is reflected in the justification of the die cutting machine new press design, which ensures plane-parallel movement of the pressure plate without its oscillations or deviations from the horizontal plane. The patent of Ukraine for the

invention No. 118155 protects the novelty and originality of the technical solution proposed in the work. Key words: cardboard & paper packaging, cardboard blank, die cutting, press, pressure plate, lever mechanism, wedging, plane-parallel motion, four-link lever mechanism, gear transmission, ball-screw transmission, torque, kinetic power, kinematic analysis, computer-aided design.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Serhii Ternytskyi, Ivan Rehei, Nazar Kandiak, Ihor Radikhovskiy, Oksana Mlynko. Experimental research of paperboard cutting in die-cutting press with the screw-nut transmission and drive mechanism of a movable pressure plate. *Acta Mechanica et Automatica. Faculty of Mechanical Engineering Białystok University of Technology*. 2021. № 3. P. 1-12.
- 2. Rehei I., Ternytskyi S., Radikhovskiy I. Research of power load of combined mechanism with screw-nut transmission in drive of pressure plate of die- cutting press. Impact of modernity on science and practice : 12th International scientific and practical conference (Edmonton, Canada, April 12-13, 2020). Edmonton, 2020. P. 152-154.
- 3. Регей І.І., Радіховський І.А., Млинко О.І. Механізм привода натискної плити у штанцювальному пресі (методика синтезу). *Упаковка*. 2019. № 3. С. 46- 48.
- 4. Регей І. І., Книш О. Б., Бегень П. І., Радіховський І. А., Млинко О. І. Привод натискної плити штанцювального преса на базі використання передачі «гвинт-гайка» (методика оцінки складових споживаної потужності). *Наукові записки*. 2020. № 1 (60). С. 98-107.
- 5. Бегень П. І., Радіховський І. А., Млинко О. І. Штанцювальний прес з використанням передачі гвинт-гайка (дослідження кінематичних параметрів натискної плити). *Упаковка*. 2020. № 1. С. 44-45.
- 6. Регей І. І., Книш О. Б., Терницький С. В., Бегень П. І., Радіховський І. А. Привод натискної плити штанцювального преса з використанням передачі «гвинт-гайка» (аналіз складових кінетичної потужності). *Поліграфія і видавнича справа*. 2021. № 1 (81). С. 51-61.
- 7. Прес штанцювального автомата: пат. 118155 України: МПК В31В 50/52 (2017.01), В26F 1/40 (2006.01), F16Н 21/34 (2006.01), В30В 1/26 (2006.01), В30В 1/18 (2006.01). Регей І. І., Радіховський І. А., Книш О. Б., Млинко О. І.; заявник та власник пат. Укр. академ. друкарства. № а2017 11500; заявл. 24.11.2017; опубл. 26.11.2018. Бюл № 22. 3 с.
- 8. Радіховський І. А., Регей І. І. Розроблення механізму привода натискної плити у пресі штанцювального обладнання. XXVI Міжнар. наук.-практ. конф. з проблем видавничо-поліграфічної галузі, 25 квітня 2018 р.: тези допов. К.: УНДІСВД КП ДАК «Укрвидавполіграфія», 2018. С. 74-77.
- 9. Регей І. І., Радіховський І. А. Удосконалення привода натискної плити штанцювального преса. VII Міжнар. спеціал. наук.-практ. конф. «Ресурсо- та енергоощадні технології виробництва і пакування харчової продукції – основні засади її конкурентоздатності», 13 вересня 2018 р.: матеріали допов. К.: НУХТ, 2018. С. 113.
- 10. Регей І. І., Угрин Я. М., Радіховський І. А. Нові підходи до виготовлення сучасного картонного пакування (технології та обладнання): Матеріали XII науково-практичної конференції «Пакувальна індустрія (сучасні тренди розвитку)» (18 - 19 вересня 2018 р., готельний комплекс «Морський», м. Одеса, Аркадія, Україна). Додаток до часопису «Упаковка». 2018. № 5. К., ІАЦ «Упаковка», 2018. С. 91-96.

- 11. Регой І. І., Радіховський І. А. Методика синтезу механізму привода натискної плити у штанцювальному пресі. XXVII Міжнар. наук.-практ. конф. з проблем видавничо-поліграфічної галузі, 30 листопада 2018 р.: тези допов. К.: УНДІСВД КП ДАК «Укрвидавполіграфія», 2018. С. 69-71.
- 12. Регой І. І., Радіховський І. А. Методика синтезу механізму натискної плити у штанцювальному пресі. Наук. – техн. конф. проф. – викл. скл., наук. прац. і аспір., 26 лют. – 1 березня 2019 р.: тези доп. Львів: Укр. академ. друкарства, 2019. С. 3.
- 13. Регой І. І., Радіховський І. А. Комплексний синтез комбінованого механізму привода натискної плити штанцювального преса на базі використання шарнірного чотириланковика, зубчастих і передач гвинт-гайка. Тренди Lean-виробництва та пакування харчової продукції : матеріали 10-ї Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції (м. Київ, 15 вересня 2021 р.). Київ, НУХТ, 2021. С. 92-95.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

7. Прес штанцювального автомата: пат. 118155 України: МПК В31В 50/52 (2017.01), В26F 1/40 (2006.01), F16Н 21/34 (2006.01), В30В 1/26 (2006.01), В30В 1/18 (2006.01). Регой І. І., Радіховський І. А., Книш О. Б., Млинко О. І.; заявник та власник пат. Укр. академ. друкарства. № а2017 11500; заявл. 24.11.2017; опубл. 26.11.2018. Бюл № 22. 3 с.

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Регой Іван Іванович
2. Ivan Rehei

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Українська академія друкарства

Код за ЄДРПОУ: 02071004

Місцезнаходження: вул. Під Голоском, буд. 19, Львів, 79020, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Палюх Олександр Олександрович
2. Oleksandr Paluh

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.05.01**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "КПІ"**Код за ЄДРПОУ:** 07040000**Місцезнаходження:** , Київ, 03135, Україна**Форма власності:****Сфера управління:****Ідентифікатор ROR:** Не застосовується**Сектор науки:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Шоловій Юрій Петрович
2. Yuriy Sholovii

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.13.07**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Львівська політехніка"**Код за ЄДРПОУ:** 02071010**Місцезнаходження:** вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Сектор науки:** Університетський**Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Шахбазов Яків Олександрович
2. Yakiv Shahbazov

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.03.01**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:**

Повне найменування юридичної особи: Українська академія друкарства

Код за ЄДРПОУ: 02071004

Місцезнаходження: вул. Під Голоском, буд. 19, Львів, 79020, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Репета Вячеслав Богданович

2. Vjacheslav Repeta

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Українська академія друкарства

Код за ЄДРПОУ: 02071004

Місцезнаходження: вул. Під Голоском, буд. 19, Львів, 79020, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради

Гавенко Світлана Федорівна

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Гавенко Світлана Федорівна

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Жидецький В.Ц.

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна