

Процес висікання картонних розгортки (КР) вимагає залучення універсального та комбінованого поліграфічного устаткування. На кафедрі МАПВ ведеться робота зі створення енергоощадного різального та висікального обладнання. Так в описі до патенту на корисну модель № 123600 «Пристрій для обрізування аркушевого матеріалу» розглядається спосіб обрізування матеріалу з використанням пневматики. Конструкція пристрою складається з інструментального різального вузла та модуля пневмомарзана. Така конструкція дозволяє здійснювати розрізування визначеної зони аркушевого картонного матеріалу.

Для удосконалення даної конструкції пропонується пристрій для безупинного висікання аркушевого матеріалу формату А3 за рахунок окремої транспортальної системи та двох ротаційних циліндрів.

Особливістю конструкції пристрою для висікання аркушевого матеріалу є наявність та розташування верхнього пневматичного двокамерного циліндра та нижнього висікального циліндра (із закріпленими на ньому висікальними, перфораційними та бігувальними елементами). При такому розташуванні картонна розгортка схоплюється верхнім пневматичним циліндром, утримується та переміщується у зону висікання до нижнього висікального циліндра.

Для дослідження розподілу зусиль необхідних для утримання аркуша на накладній поверхні зовнішнього циліндра можна скористатися формулою:

$$F_H = \sum_0^l \frac{F_p l}{1+P}, \quad (1)$$

де P — величина зусилля притиску, що створюється двокамерним пневматичним циліндром, F_p — зусилля необхідне для утримання маси $\frac{m}{l}$, де l — довжина аркуша КР масою m .



Для рівномірного розподілу розрідженого повітря для схоплення та утримання КР по всій її довжині у верхньому пневматичному циліндрі використовується двокамерна конструкція. Розріджене повітря у внутрішній та зовнішній камері через систему отворів рівномірно розподіляється по визначеній робочій площині висікання. А зовнішня накладна контактна поверхня пневматичного циліндра повинна відповідати конфігурації та геометрії майбутньої КР.

Конструкція дозволить знизити сумарну потужність привода. А рівномірно розподілене стиснене повітря, що виникає у двокамерній системі пневмомарзана зменшить технологічні зусилля висікання. При цьому термін експлуатації різальної крайки висікального інструмента збільшується.

УДК 001.894.2 + 681.516.74

© **Вадим Воеділо**, студент 4-го курсу, УАД, м. Львів, Україна, 2021 р.

Науковий керівник: Т. В. Нерода, канд. техн. наук, доц., УАД



МЕТОД МОДЕРНІЗАЦІЇ РУЛОННОГО РІЗАЛЬНОГО ПЛОТТЕРА

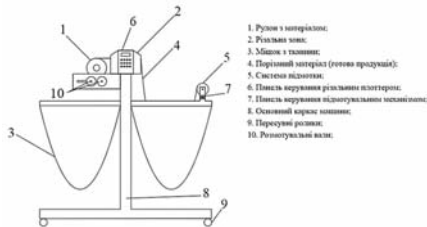
In this article was considered problems of widescreen roll plotters and ways to fix it using resources of automatization.

До одного з найбільш поширених видів обладнання машинного парку сучасного підприємства оперативної поліграфії можна віднести рулонні ріжучі плоттери. Плоттерна порізка — це самий доступний вид порізки самоклеючих плівок та різноманітних друкованих виробів, вона широко використовуються при створенні рекламних вивісок, вітрин, брендуванні автомобілів. Каттери допомагають значно розширити спектр надання послуг типового підприємства, що в свою чергу приваблює

нових потенційних замовників. Однак, у даного пристрою є один великий недолік, а саме: безперервна плоттерна порізка рулону великого об'єму загрожує пошкодженню готової продукції у зв'язку з деформацією матеріалу під дією власної ваги, що спричиняє подальше відклеювання плівки від основи і відповідно утворюється бракована продукція.

Для вирішення цієї проблеми у даній роботі запропоновано створення додаткової секції рулонної підмотки готового продукту. На вже існуючу основу плоттеру було вмонтовано спроектовану систему підмотування матеріалу, що контролюється давачем оптичної щільності, а також додатковими перемикачами для більшої гнучкості у використанні. Варто зазначити, що під час порізки матеріалу на плоттері, робота підмотки буде заблокована з метою запобігання механічних пошкоджень матеріалу і безпосередньо різальної машини, тому готова продукція буде складатись у так званий «мішок» до завершення процесу висікання. Спрощену схему рулонного різального плоттера з додатковою секцією підмотки зображено на рис.

Така модернізація рулонного каттера допоможе зменшити кількість бракованої продукції, оскільки матеріал буде намотуватись на тубус, а також значно спростить транспортування і збереження готової продукції.



Спрощена схема рулонного різального плоттера з додатковою секцією підмотки

1. Рулон з матеріалом;
2. Різальна машина;
3. Мішок з продукцією;
4. Панель керування (головна продукція);
5. Система відкоту;
6. Плівка керування різальною машини;
7. Плівка керування відкотуванням матеріалу;
8. Основний каркас машини;
9. Парасювальні ролики;
10. Ролотуальні валки.

УДК 686.12.056

© **Андрій Федоров**, студент 4-го курсу, ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна, 2021 р.

Науковий керівник: А. І. Іванко, канд. техн. наук, доц., ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

РОБОТИЗОВАНІ ПРИСТРОЇ ДЛЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ КАРТОННИХ ПАКОВАНЬ

This article describes the basic principles of operation of automated devices for moving cardboard products.

Автоматизовані пристрої для переміщення картонних пакувань працюють на основі комп'ютерних систем, механічних приводів та пневматики. Особливо при переміщенні аркушевих картонних виробів велика увага приділяється виконавчим елементам захоплення.

У більшості випадків вакуумні захоплювачі закріплені на штанзі, встановлені в кронштейні на руці маніпулятора з можливістю осового переміщення. При цьому внутрішня порожнина захоплювачів контактуючих із заготовкою з'єднується з джерелом робочого вакуумного середовища (вакуумним насосом або електронним пристроєм).

Високошвидкісні маніпулятори можуть бути використані для широкого кола завдань. Наприклад, для додаткового пакування виробу або складання картонної розгортки, укладання готових виробів тощо.

Тому програмовані та автоматизовані маніпулятори мають програмне управління для визначених рухів виконавчих механізмів. Під управлінням запрограмованого автоматичного пристрою або оператора дії, аналогічні діям руки важільні механізми і системи приводів здійснюють визначені технологічні операції.

Пристрої за своїм функціональним призначенням повинні забезпечувати рух вихідної ланки і об'єкта маніпулювання в просторі за заданою траєкторією та із заданою орієнтацією. Тому для виконання цієї вимоги основний механізм пристрою повинен мати декілька ступенів рухомості.

