

## I. ТЕХНОЛОГІЯ ДРУКОВАНИХ ВИДАНЬ ТА ПАКОВАНЬ

УДК 655.022:655.366.54

© **Олег Науменко**, аспірант, ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна, 2020 р.

Науковий керівник: П. О. Киричок, д-р техн. наук, проф., ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

### ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС РІЗАННЯ СТОСІВ ПАПЕРУ ШАБЕЛЬНИМ РУХОМ І ВІБРАЦІЄЮ НОЖА

*Technological process of cutting paper with knife with vibration is developed.*



Технологічні процеси різання паперу, його підрізання є одними з найважливіших у післядрукарських операціях.

У сучасних машинах для різання паперу найбільш доцільним вважається шабельний рух ножа. Внаслідок значних сил різаних і залежних від них сил притискування паперорізальні машини з табельним рухом ножа мають значну енергоємність. Інтенсивний знос ріжучого ножа потребує великих витрат на дорогі й дефіцитні марки сталі для виготовлення інструменту. Проведені дослідження показали, що можливості зменшення вказаних недоліків існуючими методами різання практично вичерпані.

Для покращення показників якості різання паперу розроблено новий технологічний процес його різання, за якого ніж виконує вібраційний рух вздовж ліній руху.

Автором запропоновано нову конструкцію машини для різання паперу, яка дозволяє покращити не тільки якість різання продукції, а й зменшує енергозатрати, збільшує продуктивність і зносостійкість ріжучого інструменту на операції різання стосу паперу.

Експерименти дослідження проводились для найбільш поширених видів паперу — крейдованих, некрейдованих, глянцеви́х і матових.

Вихідним параметром технологічного процесу є товщина стосу паперу та вона коливалась — 20...400. Кут загострення ножа —  $< 23^\circ$ ; амплітуда коливань ножа  $e = 0,5...3,0$  мм, частота коливань ножа  $n = 40...60$  Гц; швидкість руху ножа  $V = 1,5$  р/хв; сила різання  $P = 100...350$  Н/см<sup>2</sup>.

Характеристиками якості аркушів паперу, які контролювали при обрізанні його були: точність розмірів і відсутність перекошування по довжині і ширині; рівність зрізу (відсутність зліплювання країв аркушів у зоні зрізу на 50 % менше); відсутність слідів від затискних пристроїв транспортерів; повнота зрізування.

Рівність країв аркушів підшви блока (тобто, якісне дозування останніх від ножів аркушів блока).

Проведені дослідження показали покращення, таких техніко-економічних показників: енергоємність роботи вібрації ножа; металоємність металорізальної машини; час до перезаточування ножа з вібрацією.



УДК 655.3.066.364

© **Володимир Баглай**, аспірант, ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна, 2020 р.

Науковий керівник: Т. Ю. Киричок, д-р техн. наук, проф., ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

### ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ФОРМ ІНТАГЛЮДРУКУ ПРЯМИМ ЛАЗЕРНИМ ГРАВІЮВАННЯМ

*The direct laser engraving of intaglio printing plates with the protective CrN coating by physical vapor deposition has advantages but requires improvement of the modes of engraving and coating in order to ensure the plate run length.*

Технологія прямого лазерного гравіювання (DLE — Direct Laser Engraving) має переваги та технологічні можливості порівняно з традиційною технологією травлення: дозволяє забезпечити високу роздільну здатність, широку гаму півтонів, рельєфне зображення та додатковий захист завдяки спеціальним захисним фарбам. Гравіювання пластини DLE здійснюється автоматизовано запрограмованим гравіювальним інструментом — лазерним променем, який скеровується безпосередньо на поверхню латунної пластини та поступово за шаблоном здійснює гравіювання у визначених місцях друкарської форми шар за шаром. Однак, особливості оброблення матеріалів лазером, зокрема, його вплив на шорсткості оброблюваних поверхонь, утворення наплавів, що потребують видалення, можуть впливати на стан поверхні та приповерхневого шару гравіюваних штрихів форм DLE, викликаючи зменшення поверхні та додаткові напруги у приповерхневому шарі. Подальше нанесення захисного нітрид-хромового покриття на формні пластини, за допомогою технології вакуумного напilenня (PVD), є найбільш екологічним методом, який створений, щоб замінити вже заборонене в Європі з 2017 р. хромування, однак може викликати зниження тиражостійкості форм порівняно із традиційними технологіями виготовлення форм. Тому технологія DLE з нанесенням захисного нітрид-хромового покриття PVD потребує удосконалення режимів оброблення форм і PVD.



УДК 655.226

© Роман Карпин, аспірант, УАД, м. Львів, Україна, 2020 р.  
Науковий керівник: М. М. Луцків, д-р техн. наук, проф., УАД

### МОДЕЛЮВАННЯ ОПТИЧНОЇ ГУСТИНИ ТОНОПЕРЕДАЧІ ДЛЯ КОРОТКОЇ ДРУКАРСЬКОЇ СИСТЕМИ

*Modeling of optical density of tone transfer for a short printing system.*

Вдосконалений процес, який опрацьовує структурну схему симулятора для розрахунку товщини фарби й оптичної густини короткої друкарської системи, необхідний для встановлення оптичної густини короткої друкарської системи.

Побудована математична модель короткої друкарської системи паралельної структури шостої розмірності для двопараметричного опису тоновідтворення, яка враховує відносну зміну кількості фарби на поверхні лінійної растрової шкали, що розширяє її можливості. Модифіковано формулу демодуляції (дерастрування) Юла-Нікольса, яка враховує відносну зміну кількості фарби, що підвищує точність визначення візуальної оптичної густини зображення короткої друкарської системи.

Для прикладу розв'язання поставленої задачі розглянемо коротку друкарську систему паралельної структури шостої розмірності, схему якої наведено на рис., де зображено анілоксний валик А, вставлений у замкнуту камеру К, фарба під тиском заповнює дрібні комірки анілоксу (растрового циліндра), ракель згортає надлишок фарби, на шостий валик подається дозована кількість фарби, яка послідовно розкочується та третім і четвертим валиками накочується на друкарську форму. Промодульований растровою друкарською формою Ф потік фарби передається на офсетний циліндр О, а з нього на задрукований матеріал.

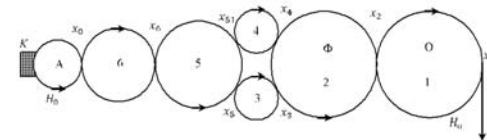


Схема друкарської системи паралельної структури шостої розмірності: А — анілоксний валик; Ф(2) — формний циліндр; О(1) — офсетний циліндр; К — замкнута камера; 3, 4 — накочувальні валики; 5, 6 — передавальні циліндри