

УДК 686.12.056 (62-26)

П.В.Топольницький

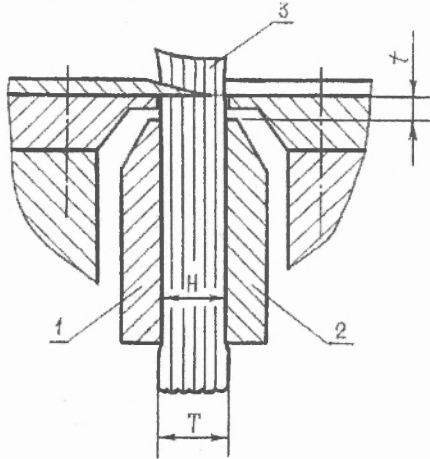
**ТЕХНОЛОГІЧНО ДОЦІЛЬНЕ ЗУСИЛЛЯ
ЗАТИСКУВАННЯ КНИЖКОВИХ БЛОКІВ
ПІД ЧАС ОБРІЗУВАННЯ**

Конструкція машини для безвистійного обрізування книжково-журнальних блоків багатолезовим різальним інструментом (БРІ) передбачає наявність транспортувальної системи (у вигляді пасових або тракових транспортерів), яка забезпечує переміщення блоків у машині та технологічно необхідне зусилля їх затискання. Попередні дослідження показали, що якість площини обрізу і точність обрізування в значній мірі залежать від зусилля затискання блока при обрізуванні. Недостатнє зусилля затискання призводить до зміни початкового положення блока відносно багатолезового різального інструмента і транспортувальної системи в результаті дії сил, що виникають під час обрізування. Надмірне зусилля затискання блока зумовлює залишкові деформації (у вигляді рельєфних слідів від затискуючих площин системи транспортування) обкладинок блока або його крайніх аркушів у випадку, коли обрізування передує операції вставки в обкладинку, що недопустимо з огляду на якість та зовнішній вигляд продукції.

Для визначення найоптимальнішого зусилля затискання книжкових блоків, різноманітних за товщиною та видом паперу, з якого вони виготовлені, при різних швидкостях їх переміщення були проведені лабораторні експерименти.

Напрямні тракових транспортерів лабораторного пристрою жорстко закріплювали в певному положенні з відстанню

між ними $H = const$ (рис.1). Затиснутий траковими транспортерами книжковий блок, товщина якого у вільному стані $T > H$, подавали в зону обрізування при різних швидкостях. Зусилля затискання блока в даному випадку залежало від різниці між відстанню H та товщиною блока T . Зміна зусилля затискання книжкового блока (при $H = const$) здійснювалася шляхом вилучення або додавання до блока певної кількості аркушів. Вимірювання товщини блока T проводили спеціальним індикаторним мікрометром з точністю відліку 0,01 мм. Для уникнення остаточних деформацій від сил стискання книжкові блоки затискали й обрізали тільки один раз. Реєстрували швидкість переміщення і товщину блока в міліметрах (кількість аркушів у блоці), якість обрізу, сили різання та вид паперу, з якого виготовлений блок.



**Рис. 1. Затискання книжкового блока пластинами тракових транспортерів:
1, 2 – тракові транспортери; 3 – книжковий блок**

При проведенні досліджень якість обрізу визначали за такими ознаками: *неякісний обріз*: зміщення блока відносно пластин тракових транспортерів через недостатнє зусилля затискання; наявність місцевих виривів і „гофрування”, неповністю розрізані окремі аркуші блока; *якісний обріз*: рівна і гладка площина обрізу, на бічних площинах блока відсутні видимі сліди від пластин тракових транспортерів; *відносно якісний обріз*: рівна і гладка

площина обрізу, на бічних площинах блока наявні ледь помітні сліди від пластин тракових транспортерів.

Отримавши при дослідженнях якісні оцінки обрізу книжкових блоків залежно від їх товщини, виду паперу, з якого вони виготовлені, та швидкості переміщення (при сталій відстані між траками транспортерів H) дійсні зусилля затискання визначали за методикою [1].

Під час дослідження обрізували блоки форматом 150×220 завтовшки 10 мм з друкарського №2 (Д2), офсетного №2 (О2), типографського №2 (Т2) паперів вітчизняного та №1, 4, 7 і 8 закордонного виробництв [2]. Швидкість переміщення блоків становила 0,3; 0,6; 0,8 та 1,1 м/с.

На рис.2 наведені залежності доцільного зусилля затискання блоків від товщини і виду паперу, з якого вони виготовлені, й отримані при швидкості переміщення блоків 1,1 м/с, відстані між площиною різання і траками 2,5 мм. Довжина БРІ дорівнювала 800 мм (при довжині леза 10 мм), кут загострення леза 13° , а кут атаки лез 15° . Як допоміжний різальний інструмент (контрніж) застосовували БРІ, що складався з п'яти лез. Ці результати отримані при обрізуванні блоків з друкарського №1 та 2, офсетного №1 паперів вітчизняного та №4 і 8 закордонного виробництва.

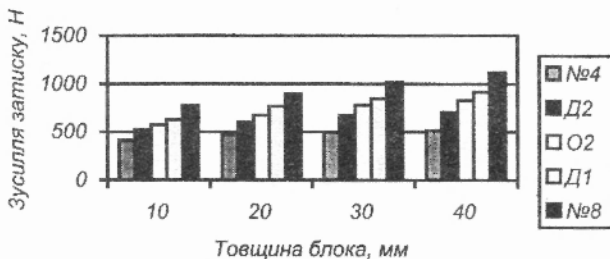


Рис. 2. Залежність зусилля затискання блоків від їх товщини при швидкості переміщення до 1,1 м/с

Як видно з гістограми, збільшення товщини книжкового блока приводить до зростання необхідного для отримання якісної площини обрізу сумарного зусилля затискання незалежно від виду паперу, з якого виготовлений блок. Суттєвий вплив на зусилля

затискання мають фізико-механічні властивості паперу, з якого виготовлений блок. Так, наприклад, при затисканні блока завтовшки 40 мм з тонкого крейдованого паперу №8 зусилля P більш як удвоє перевищує таке ж зусилля при затисканні блока ідентичної товщини з газетного паперу №4.

Інтенсивність зростання зусиль затискання блоків при зміні товщини з 10 до 40 мм також залежить від властивостей паперу, з якого вони виготовлені: для блоків з паперу №8 зусилля затискання зросло на 47%, а для блоків з паперу №4 – на 20%.

Крім того, виявлено, що зменшення швидкості переміщення блоків до 0,3 м/с (якість обрізування погіршується) викликає необхідність збільшення зусиль затискання у межах 9 – 17%, залежно від виду паперу, з якого виготовлений блок. Зміна швидкості переміщення блоків у межах 0,5 – 1,1 м/с на зусилля затискання впливає незначно (до 5%).

Отримані результати досліджень доцільно використовувати при виборі системи транспортування, яка одночасно виконує функції транспортування і затискання книжкових блоків.

1. Топольницький П.В. Разработка безвыстойной обрезки книжных блоков специальным многолезвийным режущим инструментом: Дис. ... канд. техн. наук: 05.02.15. УПИ им. Ив. Федорова. Львов, 1989. 2. Топольницький П.В. Вплив механічних властивостей і розмірних показників паперу на сили різання // Наукові записки. Львів: УАД. 2000. Вип.2. С.9–12.