

УДК 686.12.056

*О. М. Полюдов, О. Б. Книш**Українська академія друкарства***СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСОБІВ І ПРИСТРОЇВ  
ОБРОБКИ КОРИНЦЯ КНИЖКОВОГО БЛОКА ПРИ НЕЗШИВНОМУ  
КЛЕЙОВОМУ СКРІПЛЕННІ**

*Проведено критичний аналіз сучасних засобів і пристроїв, застосовуваних для обробки корінця при незшивному клейовому скріпленні. Встановлено, що найбільш розповсюджені на виробничих машинах різальні інструменти, які здійснюють обертовий рух, а основним напрямком наукового пошуку та удосконалення є ротаційні інструменти з простим обертвим і складним відносним і переносним рухами. Розглянуто пристрої обробки корінця, які отримують рух унаслідок фрикційної взаємодії з книжковим блоком.*

***Клейове скріплення, корінець, книжковий блок, обробка, різальний інструмент, технологічне навантаження***

Якісна підготовка корінця книжкового блока до нанесення клею при незшивному клейовому скріпленні (НКС) є однією з передумов подальшого надійного скріплення книжково-журнальної продукції [1]. Для цього застосовують різноманітні інструменти та пристрої, які не завжди ефективні. Фірми-виробники устаткування для НКС, фахівці у даній сфері наукових досліджень проводять постійний пошук нових засобів і пристроїв обробки корінця, а також удосконалюють існуючі. Основні роботи спрямовані на зменшення потужності привода секцій обробки корінця, зниження рівня шуму та мінімізацію виділення паперового пилу, скорочення довжини відповідних секцій і створення передумов міцного й довговічного клейового скріплення книжково-журнальної продукції.

Мета даної статті – критичний аналіз сучасних засобів і пристроїв обробки корінця книжкового блока при НКС та окреслення напрямків їх удосконалення.

Для підготовки корінця до нанесення клею іноземні виробники устаткування для НКС («Muller Martini», «Kolbus» та ін.) устаткування для НКС широко застосовують кількаступеневу обробку корінця, що передбачає використання різноманітних різців, дротяних щіток, абразивних кругів тощо, недоліком яких є велика енергоємність привода, інтенсивне виділення паперового пилу, руйнування структури паперу, великі габарити (довжина) відповідних секцій.

Запропонований в Українській академії друкарства дискретно-дотичний спосіб обробки корінця книжкового блока при НКС та пристрій для його реалізації [6] передбачає нанесення на корінець одностороннього програмованого рельєфу, що збільшує площу контакту між корінцем і клеєм. При цьому зменшується виділення паперового пилу та збільшується міцність клейового скрі-

плення. Однак для реалізації такого способу вживається цикловий механізм привода ножа, який обмежує швидкісні можливості застосування способу, а разом з тим створює значні технологічні навантаження, що потребує додаткового обтиснення книжкового блока в зоні обробки корінця.

Одним з перспективних напрямків удосконалення обробки корінця при НКС є застосування інструментів, привод яких здійснюється книжковим блоком, що переміщується засобами транспортування. Так, наприклад, автори [4] пропонують як різальний інструмент використовувати шнек з одностороннім загостренням гвинтової різальної крайки (рис. 1). Пристрій складається з віток 1, 2 тракового транспортера, шнека 3 із загостреною під кутом  $\alpha$  гвинтовою різальною крайкою, встановленого в підшипникових вузлах 4, 5, зафіксованих у станині 6.

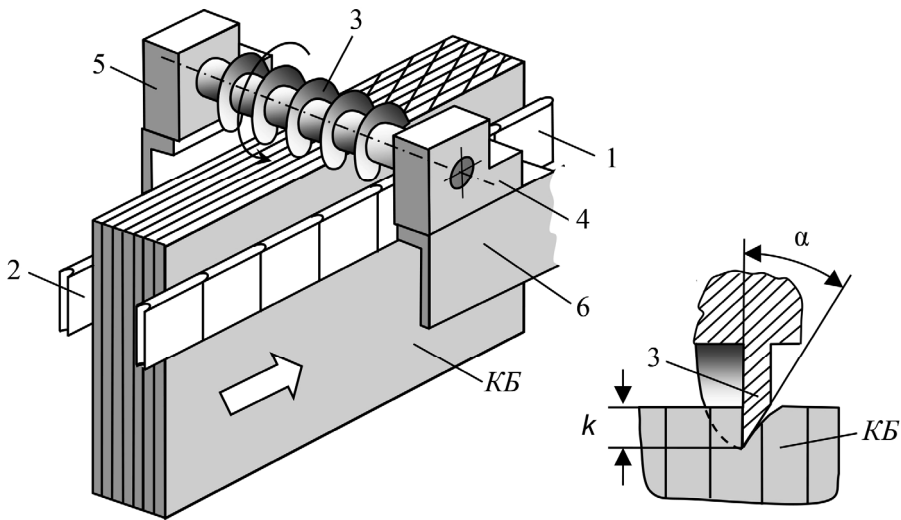


Рис. 1. Принципова схема обробки корінця книжкового блока шнеком з одностороннім загостренням різальної крайки

Пристрій працює наступним чином. Скомплектований книжковий блок подається траковим транспортером у зону підготовки корінця. Спочатку при входженні його передньої частини в зону нанесення прорізів гвинтова різальна крайка шнека 3 врізається в корінцеву частину КБ на глибину  $k$  у декількох місцях з рівномірним кроком. Унаслідок переміщення книжкового блока транспортером, що спричиняє обертання шнека, останній формує на корінці паралельні прорізи.

Очевидна перевага розглянутого пристрою – відсутність привода різального інструмента. Недолік – необхідність додаткового обтиснення книжкового блока в зоні нанесення прорізів, що спричинено потребою розподілу частини зусилля транспортування на примусовий привод шнека.

Відомий спосіб [2], при якому зрізування корінцевих фальців та обробка корінця виконуються одночасно одним інструментом – циліндричною фрезою. Обертання фрези навколо власної осі забезпечується, як і у попередньому випадку, за рахунок її фрикційного контакту з корінцем книжкового блока. Для зменшення технологічних навантажень фрези надаються осьові вібрації. Переваги такого способу – одночасне зрізування корінцевих фальців з обробкою корінця; утворений мікрорельєф корінця забезпечує хороші передумови надійного клейового скріплення; зменшення технологічних навантажень завдяки наданню фрези осьових вібрацій; поліпшення умов праці обслуговуючого персоналу (зменшення шуму, виділення паперового пилу). Недолік такого способу – необхідність додаткового обтиснення корінця в зоні його обробки; складність конструкції фрези.

У роботі [3] автор пропонує проводити обробку корінця дисковими різцями, що під кутом прикріплені до планшайби й обертаються з постійною швидкістю навколо її осі. Внаслідок такої технології на корінець наносяться перехресні дугові канавки з певним кроком, що забезпечує збільшення площі контакту між корінцем та клеєм і створює передумови надійного клейового скріплення книжково-журнальної продукції.

На рис.2 зображено схему пристрою [5], що складається з транспортера 1 книжкових блоків, водила 2, нерухомого конічного зубчастого колеса 3, сателітних конічних зубчастих коліс 4 та дискових ножів 5. Обробка корінця відбувається наступним чином. Книжковий блок, що затиснутий у каретці транспортера 1, переміщається в напрямку дискових ножів 5, закріплених на осях сателітних коліс 4, котрі приводяться в рух водилом 2, вісь обертання якого нахилена під кутом  $\alpha$  до корінця.

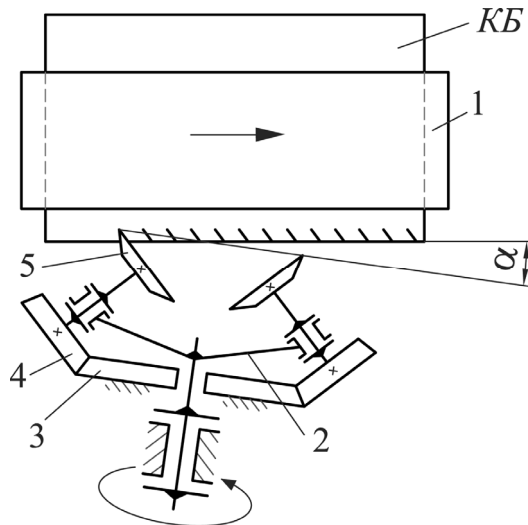


Рис.2. Схема пристрою для обробки корінця згідно з патентом України №82521

Така схема привода дискових ножів забезпечує нанесення ними на кінці поперечних канавок. Основними перевагами даного пристрою є незначні технологічні навантаження, що зумовлюється малою довжиною лінії різання, та відсутність знакозмінних навантажень, позитивно впливаючих на привод різального пристрою. До недоліків відносяться: неоднакова глибина утворених канавок по ширині блока; нанесення канавок лише в одному напрямку, що зменшує площу контакту між кінцем і клеєм; складність виготовлення та монтажу планетарної кінчної передачі.

У значній мірі уникнути вищезазначених недоліків дозволяє пристрій (рис. 3), який складається з кареток 1 транспортера із затиснутим книжковим блоком, плити 2, водила 3, нерухомого зубчастого колеса 4, сателітних зубчастих коліс 5, до осей яких під кутом  $\gamma$  прикріплені дискові ножі 6.

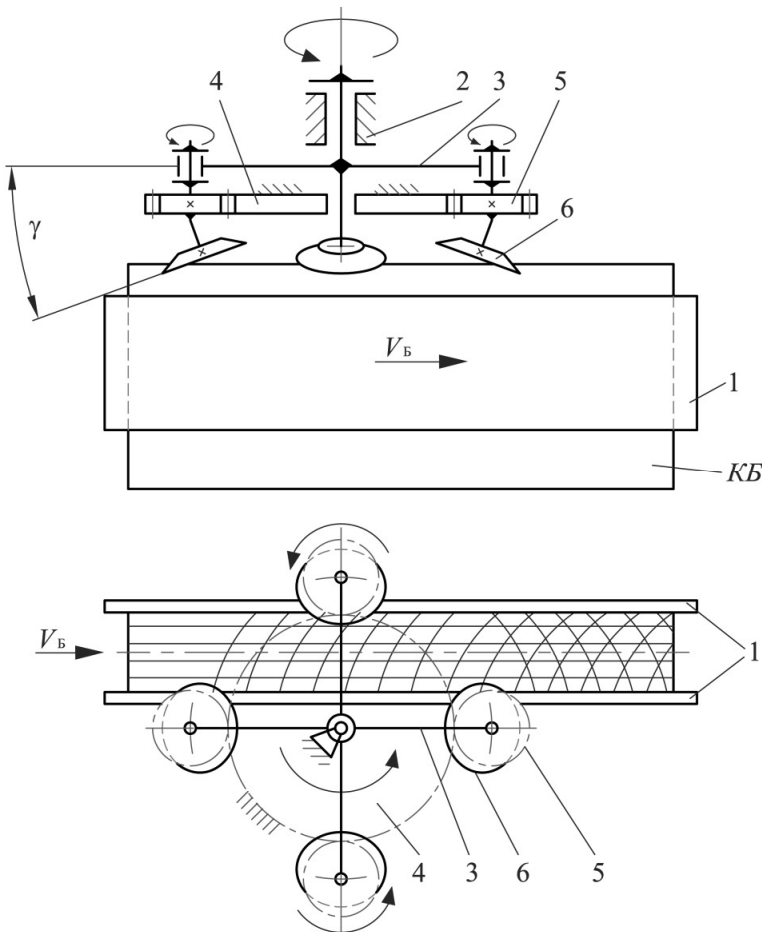


Рис.3. Принципова схема способу обробки кінця книжкового блока дисковими ножами з планетарним приводом

Пристрій працює таким чином. Скомплектований КБ подається каретками 1 транспортера в зону підготовки корінця книжкового блока до незшивного клейового скріплення. Під час транспортування КБ під плитою 2, прикріпленою паралельно до площини корінця, дискові ножі 6, що приводяться в рух від сателітних коліс 5, які обертаються навколо власних осей та осі нерухомого зубчастого колеса 4 за допомогою водила 3, на корінець книжкового блока шляхом дворазового врізання наносяться дугоподібні перехресні канавки однакової глибини. Повне утворення рельєфу на корінці здійснюється багаторазовим обертанням водила 3 із сателітними зубчастими колесами 5 та дисковими різцями 6. Таким чином, нанесення на корінець книжкового блока перехресних канавок однакової глибини створює передумови для підвищення міцності НКС. Характер утвореного рельєфу корінця аналогічний, як і у випадку застосування ножів без обертання навколо власної осі [3]. Однак відмінністю запропонованого способу та пристрою є те, що нанесення прорізів відбувається різними ділянками дискового ножа, який обертається навколо власної осі, що зумовлює зменшення технологічних зусиль, а у випадку жорстко закріпленого ножа – однією ділянкою, що викликає швидше його затуплення та створює більші технологічні навантаження.

За результатами проведеного аналізу щодо сучасних тенденцій удосконалення пристроїв і засобів підготовки корінця книжкового блока до НКС можна зробити наступні висновки:

у швидкісних потокових лініях незшивного скріплення слід уникати застосування циклових механізмів для приводу різального інструмента;

перспективними є способи обробки корінця, в яких привод різального інструмента здійснюється не електромеханічним способом, а завдяки фрикційному контакту пари «книжковий блок–різальний інструмент»;

для створення передумов надійного клейового скріплення книжково-журнальної продукції потрібно застосовувати таку обробку корінця, котра забезпечувала б перехресне нанесення різноманітних прорізів на його поверхню.

1. Гавенко С.Ф. Нормалізація технології незшивного клейового скріплення книг: теоретичні та практичні аспекти : моногр. / С.Ф.Гавенко. – Львів: Каменяр, 2002. – 320 с. 2. Книш О.Б. Дослідження способу утворення рельєфу на корінці книжкового блока для клейового скріплення друкованої продукції // О.Б. Книш, С.К. Вінярський // Поліграфія і видавнича справа. – Львів: Укр. акад. друкарства, 2003. – №40. 3. Книш О.Б. Технологія обробки корінця книжкового блока при незшивному клейовому скріпленні / О.Б. Книш // Технологічні комплекси. – Луцьк: ЛНТУ, 2013. – №2 (8). – С.95–99. 4. Пат. 94535 Україна, МПК В 42 С 5/00, В 26 D 1/153. Спосіб підготовки корінця книжкового блока до нанесення клею і пристрій для його реалізації / О.М. Полюдов, І.І. Регей, О.Б. Книш, А.Б. Коломієць; заявник та власник пат. Укр. акад. друкарства – №а201004675; заявл. 20.04.2010; опубл. 10.05.2011. Бюл. №9. – 3 с. 5. Пат. 82521 Україна, МПК В 26 D 1/00, В 42 С 5/00. Пристрій для підготовки корінця книжкового блока до незшивного клейового скріплення / П.В. Топольницький, А.Б. Коломієць, О.Л. Корнатовська; заявник та власник пат. Укр. акад. друкарства. – №а200512213; заявл. 19.12.2005; опубл. 25.04.2008. Бюл. №8. – 3 с. 6. Полюдов О.М. Нова технологія та пристрій для обробки корінця книжкового блока при незшивному клейовому скріпленні // О.М. Полюдов, О.Б. Книш // Друкарство. – К., 2002. – №4. – С. 64–65.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СРЕДСТВ И УСТРОЙСТВ ОБРАБОТКИ КОРЕШКА КНИЖНОГО БЛОКА ПРИ БЕСШВЕЙНОМ КЛЕЕВОМ СКРЕПЛЕНИИ**

*Проведен критический анализ современных средств и устройств, применяемых для обработки корешка при клеевом бесшвейном скреплении. Установлено, что наиболее распространенными на производственных машинах являются резальные инструменты, которые осуществляют вращательное движение, а основным направлением научного поиска и усовершенствования являются ротационные инструменты с простым вращательным и сложным относительным и переносным движениями. Рассмотрены устройства обработки корешка, получающие движение в результате фрикционного взаимодействия с книжным блоком.*

## **MODERN TENDENCIES OF IMPROVEMENT OF FACILITIES AND DEVICES FOR BOOK SPINE TREATMENT WHILE PERFECT BINDING PROCESS**

*The detailed analysis was conducted for modern facilities and devices, that are used for treatment book spine treatment while perfect binding technological process. It is set that most widespread on productive machines are cutting instruments that are carrying out circulating motion. Basic direction of scientific search and improvement are rotary instruments with the simple circulating and difficult relative and translational motions. Book spine treatment devices are considered, ones get motion as a result of their friction co-operating with a book block.*

*Стаття надійшла 09.10.2014*