

УДК 686.12.056

УМОВИ ПОДАВАННЯ КНИЖКОВИХ БЛОКІВ У РІЗАЛЬНУ СЕКЦІЮ МАШИНИ ДЛЯ БЕЗВИСТІЙНОГО ОБРІЗУВАННЯ

П.В. Топольницький

У статті підкреслюється, що підвищення продуктивності роботи устаткування слід проводити не лише шляхом збільшення швидкості переміщення блоків, а й вибором умови подавання їх у різальну секцію. Найбільш доцільним, з точки зору вибору оптимальних силових параметрів процесу різання та підвищення продуктивності роботи устаткування, є подавання блоків у різальну секцію з певним кроком, який потрібно змінювати в залежності від формату книжкових блоків.

В статті підкреслюється, що підвищення продуктивності роботи устаткування слід проводити не тільки шляхом збільшення швидкості переміщення блоків, а й вибором умови подавання їх у різальну секцію. Найбільш доцільним, з точки зору вибору оптимальних силових параметрів процесу різання та підвищення продуктивності роботи устаткування, є подавання блоків у різальну секцію з певним кроком, який потрібно змінювати в залежності від формату книжкових блоків.

Експериментальні дослідження показали, що силові та якісні показники процесу обрізування книжково-журнальної продукції значною мірою залежать від умови подавання книжкових блоків у зону виконання технологічної операції.

Питання щодо вибору швидкості переміщення блоків у різальній секції неможливо вирішити без врахування факторів, які визначають спроможність устаткування працювати на максимальних швидкостях, а також умови подавання блоків у секцію.

Розглянемо з цієї точки зору високопродуктивні потокові лінії для безшвейного скріплення книжкових блоків. Наприклад, агрегат "Corona C18" (Мюллер—Мартіні, Швейцарія), що входить до складу поточної лінії для безшвейного скріплення блоків,

обробляє блоки максимальним форматом 360×310×60 мм. Швидкість роботи агрегата досягає 1800 цикл./год, або 5 бл./с.

Беручи до уваги крок переміщення блоків в агрегаті 500 мм (визначається кроком транспортуючих блоків кареток), знаходимо лінійну швидкість переміщення блоків:

$$V_{\text{бл}} = 500 \times 5 = 2500 \text{ мм/с} = 2,5 \text{ м/с.}$$

Попередні розрахунки показали: для поштучного обрізування блоків товщиною 60 мм мінімальна довжина ножа (за умови, що одне лезо довжиною 13 мм обрізує блок на глибину 0,5 мм) становить $L_n \approx 1560$ мм. Для повного обрізування книжковий блок довжиною $L_{\text{бл}} = 360$ мм повинен пройти шлях

$$S_{\text{бл}} \approx L_{\text{бл}} + L_n \approx 360 + 1560 \approx 1920 \text{ мм, або } 1,92 \text{ м.}$$

Пройдений блоком шлях $S_{\text{бл}}$ у конкретному випадку визначає крок подавання (переміщення) блоків у різальну секцію і залежить як від довжини ножа, так і від довжини книжкового блока.

При швидкості переміщення блоків $V_{\text{бл}} = 2,5$ м/с час, затрачений на обрізування одного блока

$$T_{\text{обр}} = S_{\text{бл}}/V_{\text{бл}} = 0,768 \text{ с.}$$

З розрахунків видно, що для досягнення продуктивності роботи устаткування для обрізування блоків поштучно (5 бл./с) необхідно забезпечити швидкість переміщення блоків $V = 9,6$ м/с, що практично зробити дуже важко.

Таким чином, підвищення продуктивності роботи устаткування слід проводити не лише шляхом збільшення швидкості переміщення блоків, а й вибором умови подавання їх у різальну секцію.

Найбільш доцільним у конкретному випадку, з точки зору вибору оптимальних силових параметрів процесу різання та підвищення продуктивності роботи устаткування, є подавання блоків у різальну секцію з певним кроком, який потрібно змінювати в залежності від формату книжкових блоків.

Експериментальні дослідження показали, що при подаванні блоків у різальну секцію суцільним потоком збільшуються силові показники процесу обрізування, що, в свою чергу, негативно впливає на якість і точність площини обрізу (особливо це проявляється при обрізуванні блоків товщиною понад 30 мм, виготовлених з жорсткого паперу).

Отже, в умовах виробництва подавання блоків у різальну секцію суцільним потоком доцільно застосовувати лише при обрізуванні блоків, товщина яких не перевищує 30 мм.