

УДК 677.055

## УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ ВІДТЯГУВАННЯ ПОЛОТНА КРУГЛОВ'ЯЗАЛЬНОЇ МАШИНИ

Асп. Є.О. Коробченко

Науковий керівник проф. В.В. Чабан

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Мета наукового дослідження – виявити можливості удосконалення механізмів відтягування полотна круглов'язальних машин.

Завдання - розробити конструкцію механізму, здатного підвищити ефективність процесу відтягування круглов'язального полотна.

**Об'єкт дослідження.** Процес удосконалення механізмів відтягування полотна круглов'язальних машин.

**Методи та засоби дослідження.** Використані сучасні методи теоретичних досліджень, що базуються на теорії проектування в'язальних машин та теорії кінематики механізмів відтягування полотна круглов'язальних машин.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** Удосконалено метод дослідження кінематики механізмів відтягування полотна круглов'язальних машин. Вперше розроблено нову конструкцію механізму відтягування полотна круглов'язальної машини з приводом, що містить зубчасті та черв'ячні передачі.

**Результати дослідження.** З метою підвищення ефективності процесу відтягування круглов'язального полотна авторами вперше розроблено принципово нову конструкцію механізму відтягування полотна (рис. 1), обладнаного шестернями та черв'ячними передачами (Пат. 113253 на корисну модель, Україна. D04 В 15/88. Механізм відтягування полотна круглов'язальної машини /В.В. Чабан, Є.О. Коробченко; Опубл. 25.01.2017, Бюл. № 2/2017, 3 с.).

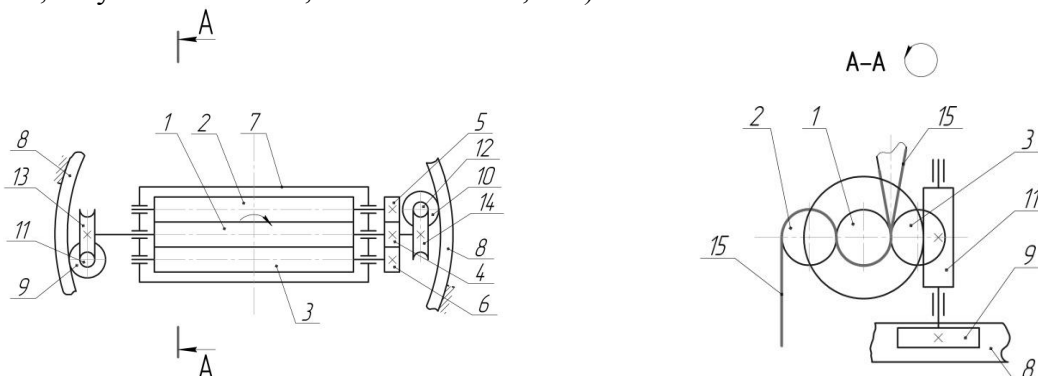


Рисунок 1 - Кінематична схема механізму відтягування полотна круглов'язальної машини: 1 – ведучий відтяжний валик; 2, 3 – ведені відтяжні валики; 4, 5, 6 – циліндричні шестерні; 7 – рама; 8 – зубчасте колесо; 9, 10 – шестерні; 11, 12 – черв'яки; 13, 14 – черв'ячні колеса; 15 – полотно

Принцип роботи запропонованого механізму відтягування полотна такий. При вмиканні круглов'язальної машини рама 7 з відтяжними валиками 1, 2, 3 починає обертатися. При цьому шестерні 9, 10, що знаходяться в зачепленні з нерухомо закріпленим зубчастим колесом 8, починають обертатися. Жорстко з'єднані з шестернями 9, 10 черв'яки 11, 12 також починають обертатися. Обертальний рух черв'яків 11, 12 передається черв'ячними колесам 13, 14 та ведучому відтяжному валику 1, який з ними жорстко з'єднаний. Ведучий відтяжний валик 1 за допомогою

зубчастого зачеплення циліндричних шестерень 4 – 5 та 4 – 6 приводить в обертальний рух ведені відтяжні валики 2, 3, що зумовлює відтягування полотна 15.

Передаточне число привода запропонованого механізму відтягування полотна круглов'язальної машини знаходиться із умови:

$$u = \frac{n_u}{n_e} = \frac{\pi d}{(1 + \varepsilon) q B}, \quad (1)$$

де

$$n_u = \frac{60 v_u}{\pi D}; \quad (2)$$

$$n_e = \frac{60 v_e}{\pi d} = \frac{60 (1 + \varepsilon) q v_u B}{\pi^2 d D}; \quad (3)$$

$$v_e = (1 + \varepsilon) v_n; \quad (4)$$

$$\varepsilon = \frac{F_i}{E S}; \quad (5)$$

$$v_n = \frac{q n_u B}{60} = \frac{q v_u B}{\pi D}; \quad (6)$$

$u$  - передаточне число приводу;

$n_u, n_e$  – частота обертання голкового циліндру та відтяжних валиків;

$d, D$  – діаметри відтяжних валиків та голкового циліндру;

$q$  – кількість в'язальних систем круглов'язальної машини;

$B$  – висота петельного ряду полотна;

$\varepsilon$  - відносна деформація розтягу полотна;

$v_u$  – лінійна швидкість голкового циліндру;

$v_e$  - швидкість відтягування полотна;

$v_n$  – швидкість в'язання полотна;

$F_i$  - сила відтягування петлі;

$E$  – модуль пружності полотна;

$S$  – площа перерізу ниток петлі.

Аналіз залежностей (1), (5) показує, що зусилля відтягування полотна, зумовлене його пружними властивостями, забезпечується необхідним передаточним числом привода запропонованого механізму (рис. 1).

Регулювання величини сили відтягування полотна на практиці доцільно здійснювати шляхом заміни передаточного числа зубчастих передач привода запропонованого механізму відтягування полотна круглов'язальної машини.

**Висновки.** Виконані дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

- встановлено, що використання в круглов'язальній машині запропонованого механізму відтягування полотна, що містить зубчасті та черв'ячні передачі, забезпечує надійність та стабільність відтягування полотна – необхідну умову підвищення його якості;

- запропонований метод досліджень кінематики механізму відтягування полотна круглов'язальної машини дозволяє одержати залежності сили відтягування полотна та передаточного числа приводу механізму від числа зубів шестерень;

- результати досліджень можуть бути використані в перспективі для розробки нових сучасних механізмів відтягування полотна як круглов'язальних, так і інших типів в'язальних машин.

**Ключові слова:** круглов'язальна машина, механізм відтягування полотна, привід механізму відтягування полотна, відтяжний валик, в'язальне полотно.