



УДК 677.055

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ ВІДТЯГУВАННЯ ПОЛОТНА НА КРУГЛОВ'ЯЗАЛЬНИХ МАШИНАХ

Студ. П.О. Малик, гр. МГМ-16

Науковий керівник доц. Л.М. Березін

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою наукового дослідження є розкриття особливостей функціонування та конструювання механізмів відтягування круглов'язальних машин. Відповідно завданням є аналіз та узагальнення конструкцій діючих і презентованих в інформаційних джерелах відповідних механізмів.

Об'єкт дослідження. Конструкції механізмів відтягування круглов'язальних машин.

Методи та засоби дослідження. Використано методи деталізації об'єкту дослідження, порівняння та аналогій, аналізу результатів виробничої діяльності.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Полягає в встановленню факторів, що перешкоджають формуванню рівномірної петельної структури та стабільності процесу відтягування полотна на круглов'язальних машинах. Окреслено коло питань, що сприяє комплексному підходу до їх удосконалення.

Результати дослідження. Напрацьована база проміжних досліджень процесу та механізмів відтягування дає підґрунтя для створення перспективних конструкцій.

Основними напрямками в розвитку сучасного круглов'язального обладнання є збільшення їх продуктивності за рахунок підвищення робочих швидкостей машин (наприклад, реалізації принципу зустрічного руху голок та платин), підвищення їх класу (на машинах ультрависокого класу можлива переробка ниток з лінійною щільністю до 6 текс), збільшення діаметру голкового циліндру (деякі досягають 40...60") та скорочення часу простою зміни рулону полотна при збільшенні його діаметру до 1400 мм, що відповідає одній партії при обробки. Остання тенденція зокрема стосується механізмів товаровідводу, які складаються з механізмів відтягування та накатування трикотажу.

Головним призначенням механізмів відтягування полотна круглов'язальних машин є своєчасний відвід петель полотна від органів петлетворення та забезпечення стабільності процесу відтягування полотна для формування рівномірної петельної структури, що можливо при рівномірному розподілі зусилля відтягування по периметру трубки полотна.

На однофонтурних круглов'язальних машинах маємо комбіноване відтягування, яка складається з зосередженого та загального відтягування полотна. Зосереджене відтягування виконується платинами механізму в'язання, а загальна – механізмом відтягування, причому натяг нитки в петлі при переміщенні голок та платин в зоні в'язання значно перевищує силу від дії механізму відтягування.

В сучасному круглов'язальному обладнанні використовують для відтягування переважно конструкції з кулачковим та валковим механізмами [1]. Останні дозволяють досягати високої швидкості відтягування, але мають суттєвий недолік - нерівномірність розподілу зусилля відтягування по периметру полотна через перехід від колової форми циліндру полотна до подвійної плоскої в зоні відтяжних валиків. Для усунення цього явища пропонуються різноманітні пристрої: створення додаткової деформації до менш деформованих ділянок полотна або удосконалення форм розширювачів трубки в'язаного полотна.

Розрізняють дві групи валкових механізмів відтягування: з відтяжними валиками, які встановлені в рухомій та нерухомій рамах. При цьому кожна з груп



механізмів відтягування може бути розділена на дві підгрупи: з одержанням обертального руху від головного приводу машини (загальний привід) та від індивідуального приводу. При загальному приводі рух здійснюється переважно за допомогою передач на базі храпових або кулачкових механізмів. Однак вони не забезпечують сталості лінійної швидкості та зусилля відтягування полотна, створюють значні динамічні навантаження та шумові ефекти. Тому в сучасних конструкціях перевагу віддають приводу з центральною шестернею. При індивідуальному приводі переважно використовують мотор-редуктори або приводи з автономними кроковими двигунами.

Для механізмів відтягування полотна з валковою конструкцією характерним є деформація валиків на невеликій площі контакту уздовж лінії взаємодії трикотажного полотна і відтяжних валиків, що призводить до деформування петельної структури. Найбільш перспективним є використання тривалкового механізму відтягування трубчастого трикотажного полотна, відтяжні валики якого кінематично зв'язані між собою обома кінцями [2], що забезпечує стабілізацію тиску відтяжних валиків на полотні навіть при великих швидкостях. Істотною перевагою даної конструкції механізму є відтягування полотна силою тертя в зоні взаємодії з рухомим полотном, що зумовлює необхідне зусилля відтягування полотна. Однак така конструкція ускладнює заправку полотна між відтяжними валиками та вимагає додаткового введення притискного барабану з відтяжним полотном, що призводить до збільшення розмірів механізму та відповідно до зростання динамічних навантажень в машинах з обертним товаровідводом.

Існуючі конструкції відтяжних валиків, як правило, мають фрикційне покриття або рифлі. Виконання відтяжних валиків з оболонками, які виконано із пружного матеріалу, переважно з маслостійкої гуми, забезпечують стабілізацію відтягування полотна за рахунок рівномірного розподілу сили по периметру полотна, що забезпечує підвищення якості полотна. Рифлі, які нарізають по всій довжині валиків з однаковим кроком та глибиною, найкраще забезпечують умову рівномірного розподілу тиску валиків на полотні і відповідно сталість зчеплення відтяжних валиків з полотном.

Використовуються також пневматичні пристрої відтягування, переважно на круглов'язальних машинах з малим діаметром (панчішно-шкарпеткових автоматах). Однак їх застосування для машин з великим діаметром циліндру є енерговитратним.

Таким чином, питання удосконалення конструкцій механізмів відтягування полотна круглов'язальних машин є актуальними, враховуючи подальше збільшення продуктивності обладнання за рахунок підвищення їх робочих швидкостей.

Висновки. На основі узагальненого досвіду експлуатації та проектування круглов'язального обладнання окреслено сучасні напрямки розвитку механізмів відтягування, виходячи з вимог зростання продуктивності виробництва та підвищення якості полотна.

Ключові слова: механізм відтягування, конструкції, валковий механізм, привід відтяжки, тривалковий механізм, фрикційне покриття, рифлі

ЛІТЕРАТУРА

1. Піпа Б. Ф. Механізми відтяжки та накатування полотна круглов'язальних машин (нові розробки та елементи розрахунків) [Текст] / Б. Ф. Піпа, О. М. Хомяк, О. Ю. Олійник. – К.: КНУТД, 2009 – 234 с.
2. Олійник О.Ю. Стабілізація тиску відтяжних валиків на полотні круглов'язальної машини [Текст] / О.Ю. Олійник, Б.Ф. Піпа // Вісник КНУТД. – 2009. –№ 6 (50).– С.43– 46.