

УДК 685.31

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПАЛЬЦЕВОГО НИТКОНАТЯГУВАЧА НА ТРИКОТАЖНИХ МАШИНАХ

А.М. Кириченко, аспірант

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: нитка, натяг, пальцевий нитконатягувач, фрикційні властивості, трикотажна машина.

На круглов'язальних машинах використовується пальцевий нитконатягувач [1-3]. Пальцевий нитконатягувач містить циліндр на торцах якого жорстко закріплені два диски, кожен з яких має отвір для проходження нитки. Натяг нитки після пальцевого нитконатягувача дорівнює

де P_1 – натяг нитки після нитконатягувача; P_0 – натяг нитки до нитконатягувача; n – кількість повних обертів нитки навколо циліндра; α – кут нахилу вісі нитки до утворюючої циліндра [3].

Використання даного нитконатягувача не дозволяє здійснювати стабілізацію натягу нитки в процесі переробки, за рахунок виникаючої ударної дії між вузлами, шишками, локальними потовщеннями та поверхнею отворів на дисках, що призводить до різкого збільшення натягу та обриву нитки. Крім того, незмінна відстань між двома дисками, яка дорівнює довжині утворюючої циліндра, не дозволяє змінювати величину кута α , а це, в свою чергу, не дозволяє здійснювати корегування вихідного натягу нитки при зміні асортименту випускаємої продукції.

З метою розширення діапазону використання пальцевого нитконатягувача, за рахунок виключення стрибкоподібного збільшення натягу при високих швидкостях руху нитки, що з'являється за рахунок ударного впливу при проходженні вузлів, шишок або локальних потовщень через пальцевий нитконатягувач і, як наслідок, виключення обриву нитки та забезпечення можливості корегування вихідного натягу нитки при зміні асортименту випускаємої продукції була розроблена конструкція, яка містить диск 2 з жорстко закріпленою до нього прижимною муфтою 3 та регулюючим гвинтом 4 встановленими з правої сторони циліндру 1 з можливістю поступового переміщення відносно утворюючої циліндру 1 та обертання відносно його вісі, а до бокових поверхонь дисків 2 на жорстко закріплених кронштейнах 7 встановлені направляючі ролики в підшипниках 6 для транспортування нитки 5. На рисунку 1 показана схема нитконатягувача пальцевого типу. Натяг нитки після нитконатягувача визначається за формулою

$$P_1 = P_0 \left[1 + \frac{r_1 + r}{r_1 + r(1 - \delta_0)} \right] (e^{f I \phi_1} - 1) \left[1 + \frac{r_1 + r}{r_1 + r(1 - \delta_0)} \right] (e^{f I \phi_3} - 1) e^{2\pi f^2 \sin \phi^2}, \quad (1)$$

де P_1 – натяг нитки після нитконатягувача; P_0 – натяг нитки до нитконатягувача; r_1 – радіус кривизни отворів на дисках; r – радіус перетину нитки; δ_0 – відносна деформація поперечного перетину нитки в точці її входу

на напрямну; f_1, f_2 – коефіцієнти тертя між ниткою та дисками і поверхнею пальця; $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ – відповідні кути охоплення ниткою напрямних.

Пальцевий нитконатягувач працює в такий спосіб. Нитка 5 огинає послідовно встановлений на кронштейні 7 правий направляючий ролик в підшипниках 6 бокову поверхню циліндру 1 та встановлений на кронштейні 7 лівий направляючий ролик в підшипниках 6 та поступає в зону в'язання. При необхідності зменшення вихідного натягу нитки за допомогою регулюючого гвинта 4 вивільняється прижимна муфта 3 і правий диск 2 зсувається відносно утворюючої циліндру 1 вправо та обертається відносно вісі циліндру 1 проти годинникової стрілки. При необхідності збільшення вихідного натягу нитки за

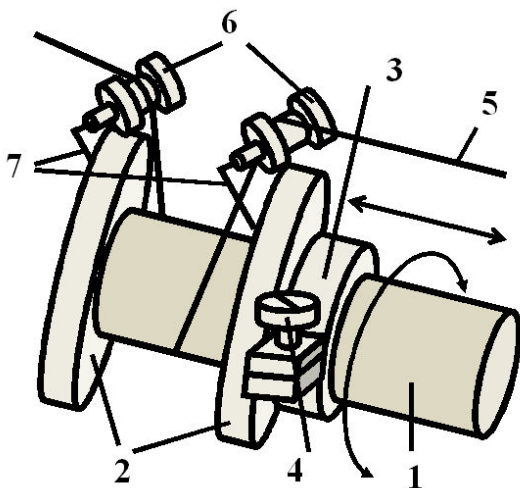


Рисунок -1 Схема нитконатягувача
пальцевого типу

допомогою регулюючого гвинта 4 вивільняється прижимна муфта 3 і правий диск 2 зсувається відносно утворюючої циліндру 1 вліво та обертається відносно вісі циліндру 1 за годинниковою стрілкою.

Використання запропонованого пальцевого нитконатягувача дозволяє розширити діапазон застосування за рахунок виключення стрибкоподібного збільшення натягу при високих швидкостях руху нитки, що з'являється за рахунок ударного впливу при проходженні вузлів, шишок або локальних потовщень через пальцевий

нитконатягувач і, як наслідок, виключити обрив нитки та забезпечити можливість корегування вихідного натягу нитки при зміні асортименту випускаємої продукції. Це дозволить значно підвищити продуктивність технологічного устаткування за рахунок зниження часу простоїв для ліквідації обриву й підвищити якість продукції, що випускається.

ЛІТЕРАТУРА

1. Щербань В.Ю. Механика нити/В.Ю.Щербань, О.Н.Хомяк, Ю.Ю.Щербань. -К.:Бібліотека офіційних видань, 2002.- 196 с.
2. Ресурсоощадні технології та обладнання швейної та текстильної промисловості: монографія: в 2 ч. Ч.1/Наукові основи та інженерні методи проектування ресурсоощадних технологій і обладнання швейної та текстильної промисловості/ В.Ю.Щербань, Г.Б.Параска, Б.В.Орловський та ін. – К.:КНУТД, 2015. – 339 с.
3. Ресурсоощадні технології виробництва текстилю, одягу та взуття: монографія: в 2 т. Т.1/Теоретичні основи та методи розроблення ресурсоощадних технологій та обладнання для виробництва текстилю, одягу та взуття/ В.Ю.Щербань, Б.Ф.Піпа, В.В.Чабан та ін. – К.:КНУТД, 2016. – 373 с.