

УДК 677.055

Березін Л.М., канд. техн. наук, доцент,
Рубанка М.М., канд. техн. наук, доцент,
Київський національний університет технологій та дизайну, lnb07@ukr.net

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ В'ЯЗАЛЬНОЇ ГОЛКИ ШКАРПЕТКОВОГО АВТОМАТА

Одним із можливих напрямків підвищення ефективності роботи шкарпеткових автоматів є удосконалення конструкцій в'язальних голок. Дослідження [1 - 4] показують, що продуктивність шкарпеткових автоматів та якість виготовленої продукції в значній мірі залежать від надійності та втомленої довговічності в'язальних голок. У стандартній конструкції в'язальної голки шкарпеткового автомата [5], стержень має спеціальний згин для введення додаткової сили опору руху голки відносно паза циліндра, який необхідний для унеможливлення самовільного опускання голки в пазах циліндру під дією її ваги, оскільки замкова система клинів шкарпеткових автоматів не є замкнута при проходженні п'ятки голки. Очевидно, що величина сили опору суттєво впливає на силу ударної взаємодії голки з клином та відповідно на кількість циклів її навантаження до руйнування, тобто на втомлену довговічність голки та функціональну надійність автомату в цілому.

Недоліком існуючої конструкції в'язальної голки шкарпеткового автомата є широкі межі варіювання сили опору, що зумовлено передусім довільним згином стержня голки, а також його приробкою, зносом голкових пазів циліндра і робочих поверхонь клинів, інтенсивністю змащення тощо, що призводить до зниження надійності та довговічності в'язальної голки.

Авторами пропонується нова конструкція в'язальної голки шкарпеткового автомата [6], що містить стержень з гачком, язичком та п'яткою та додатково обладнаної наскрізним прорізом, який розташований на бічній поверхні стержня, що нормує величину сили опору руху голки в пазу циліндра.

Наявність наскрізного прорізу на стержні голки зменшує повздовжню жорсткість стержня, що призводить до мінімізації ударних навантажень в голці при взаємодії з клинами та інтенсивності ударних хвиль в небезпечному перерізі гачка. Очевидно, що це забезпечує підвищення втомленої довговічності голки та експлуатаційної надійності автомата в цілому.

На рис. представлено загальний вид запропонованої конструкції в'язальної голки шкарпеткового автомата, яка містить стержень 1 з гачком 2, язичком 3, п'яткою 4 та обладнана наскрізним прорізом 5, що розташований на бічній поверхні стержня 1. Варіюванням розмірів прорізу та відгину забезпечують задану величину сили опору руху голки в пазу циліндра.

Принцип роботи в'язальної голки шкарпеткового автомата полягає в наступному. При вмиканні шкарпеткового автомата голці, яка встановлена в пазу голкового циліндра (на рис. не показано), надають переносний обертальний рух. При цьому п'ятка 4 голки, взаємодіє з клинами в'язальної системи, що забезпечують її відносний зворотно-поступальний рух вздовж паза циліндра. Наявність на бічній поверхні стержня 1 наскрізного прорізу 5 забезпечує сталість сили опору на рівні нормованого значення, зменшує повздовжню та поперечну жорсткість голки при взаємодії з клином, а також сприяє розсіянню ударних хвиль напружень в стержні голки.

Перелічені фактори суттєво впливають на величину ударного навантаження голки та кількість циклів навантаження до її втомленого руйнування, що підвищує експлуатаційну надійність автомату за критерієм втомленої довговічності голки.

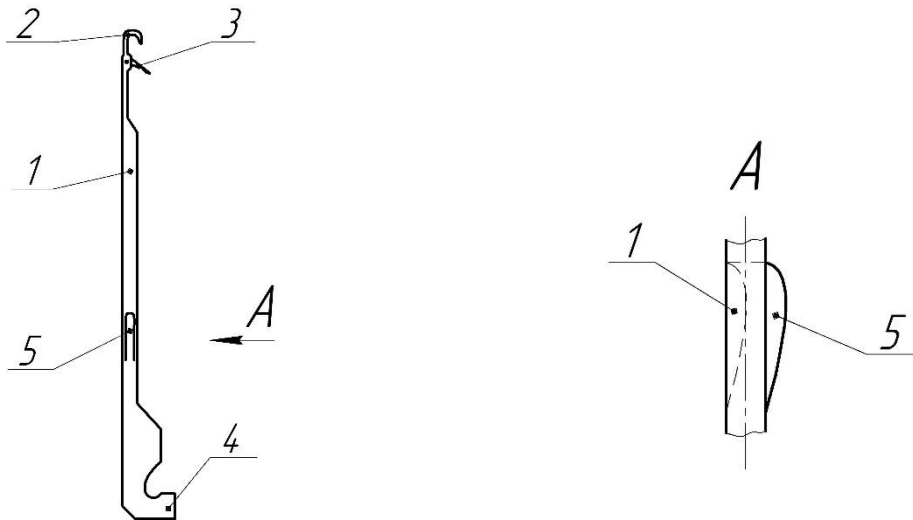


Рис.1 – В'язальна голка шкарпеткового автомата

Враховуючи актуальність питання підвищення ефективності роботи шкарпеткових автоматів за рахунок удосконалення конструкцій в'язальних голок, маємо наступні висновки:

- конструкція в'язальної голки шкарпеткового автомата, яка додатково обладнана наскрізним прорізом, що розташований на бічній поверхні стержня, дозволяє нормувати величину сили опору руху голки в пазу циліндра, що впливає на підвищення продуктивності шкарпеткових автоматів, якість виготовленої продукції, а також на довговічність голок та надійність шкарпеткового автомата в цілому;
- запропонована конструкція в'язальної голки шкарпеткового автомата може бути використана при проектуванні нових або при модернізації існуючих шкарпеткових автоматів.

Список посилань

1. Березін Л. М. До розрахунку циклів навантаження голок панчішно-шкарпеточних автоматів при визначенні їх надійності за критерієм втомленісної міцності [Текст] / Л. М. Березін // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2010. – № 5 (55). – С. 281-284.
2. Березін Л.М. До розрахунку довговічності в'язальних голок панчішно-шкарпеточних автоматів по критерію втомленісної міцності [Текст] / Л.М. Березін // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2011. – № 2 (58). – С. 116-120.
3. Повышение надежности трикотажного оборудования / Б.Ф. Пипа, В.П. Волощенко, С.Т. Шипуков, В.А. Орлов. – К.: Техніка, 1983.– 111 с.
4. Хомяк О.Н. Повышение эффективности работы вязальных машин / О.Н. Хомяк, Б.Ф. Пипа. – М. : Легпромбытиздат, 1990. – 209 с.
5. Hosiery and socks machines: knitting needles catalogue. - Moscow: Mostochlegmash. - 2008. - Page 5.
6. Пат. 139251 Україна, МПК D04В 35/02 (2006.01), D04В 15/78 (2006.01). В'язальна голка шкарпеткового автомата / Л. М. Березін, М. М. Рубанка ; власник Київський національний університет технологій та дизайну. – № u201906727 ; заявл. 14.06.2019 ; опублік. 26.12.2019, Бюл. № 24. – 2 с.