

УДК 687.053.147

СТРУКТУРНИЙ СИНТЕЗ МЕХАНІЗМІВ ПОДАВАННЯ НИТКИ ПЕТЕЛЬНИКА ШВЕЙНИХ МАШИН ЛАНЦЮГОВОГО СТІБКА КЛАСУ 400

В.М. Дворжак, кандидат технічних наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

С.В. Пиниця, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

Я.А. Кудряшов, студент

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: швейна машина, механізм петельника, нитка петельника.

Швейне обладнання широко застосовують різні підприємства індустрії моди. Здебільшого парк швейного обладнання складають швейні машини ланцюгового стібка, які застосовують для з'єднувальних операцій та оброблення країв матеріалів. Попри широке застосування такого швейного обладнання, механізми петельника (петельників) швейних машин двониткового та багатониткового ланцюгового стібка не забезпечують повної функціональності й мають резерви для вдосконалення.

Механізм подавання нитки є одним з основних механізмів машинланцюгового стібка, оскільки його робота забезпечує правильну взаємодію нитки з іншими робочими органами в процесі утворення ланцюгового стібка. Саме тому механізми подавання нитки проектують після розроблення решти механізмів. Проектування механізмів подавання нитки полягає в забезпеченні ними подачі, або вибору необхідної довжини нитки у відповідний момент залежновід цілісності процесу утворення ланцюгового стібка.

Необхідна величина подавання нитки $P=P(\varphi)$ у будь-який момент положення головного вала швейної машини залежить від значень ряду змінних та незмінних параметрів. До змінних параметрів належать функції положення голки $S(\varphi)$, петельникавздовж $Z(\varphi)$ та поперек $L(\varphi)$ строчки, транспортувального органу (зубчастої рейки) $T(\varphi)$ та проекція кута нахилу петлі нитки до лінії нижньої поверхні петельника $\gamma(\varphi)$ на площину петельника. У той самий час в літературі недостатньо відомостей як про форму графіка подачі нижньої нитки, так і про вплив на неї та на величину подавання нижньої нитки значень регульованих параметрів механізмів. Це ускладнює проектування подібних механізмів та їх експлуатацію сенсі практичного налагоджування швейної машини, тому синтез та дослідження функціонально-досконалих механізмів подавання нитки є актуальним завданням.

Згідно з рекомендаціями робіт [1-5] проведені дослідження роботиниткоподавача механізму подавання нижньої нитки відповідно до процесу утворення стібка з урахуванням характерних моментів: рух голки з

крайнього верхнього положення до моменту входження верхньої кромки вушка голки в матеріал, утворення «петлі-напуску» та «ниткового трикутника», момент «заколу». Отримані аналітичні залежності для визначення функції необхідного подавання нитки із застосуванням сучасних методів комп'ютерного проектування механізмів подавання нижньої нитки.

У результаті функціонального аналізу існуючих механізмів подавання нижньої нитки на основі визначення функції дійсної подачі нитки механізмів та порівняння їх з функціями необхідної подачі нитки синтезовані раціональні структури механізмів та значення їхніх параметрів:

- з кулачком та поступальним штовхачем з безпосереднім контактуванням нитки з кулачком;
- з кулачком та з поступальним штовхачем без контактування нитки з кулачком;
- з кулачком та коливним штовхачем із силовим та кінематичним замиканнями.

Отримані результати дозволяють проектувати функціонально-досконалі механізми подавання нижньої нитки, які порівняно з існуючими механізмами мають більшу відповідність законів дійної подачі порівняно із законами необхідної подачі нижньої нитки.

Список використаних джерел

1. Манойленко О. П. Аналітичний огляд та розроблення класифікації механізмів подачі голкових ниток швейних машин ланцюгового стібка / О. П. Манойленко, В. А. Горобець, В. М. Дворжак, Д. Д. Писаренко, К. А. Билик // Технології та інжиніринг. – 2022. – № 4 (9). – С. 35-47.
2. Князев І. М. Класифікація механізмів подачі нитки петельника / І. М. Князев, О. П. Манойленко // Мехатронні системи: інновації та інжиніринг : тези доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 4 листопада 2021 року. – Київ : КНУТД, 2021. – С. 111-112.
3. Аврамчук А. К. Особливості синтезу двохкулачкових механізмів подачі нижньої нитки швейних машин ланцюгового стібка / А. К. Аврамчук, О. П. Манойленко // Мехатронні системи: інновації та інжиніринг : тези доповідей III-ої Міжнар. наук.-практ. конф. (10 жовтня 2019 р., м. Київ) / відп. за вип. М. А. Зенкін. – Київ : КНУТД, 2019. – С. 63-64.
4. Горобець В. А. Новий спосіб утворення плоского ланцюгового стібка та визначення параметрів робочих органів / В. А. Горобець, О. П. Манойленко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Технічні науки. – 2016. – № 6 (104). – С. 34-46.
5. Manoilenko O. Topological analysis and synthesis of machine chain stitches / O. Manoilenko // Vlákna a textil (Fibres and Textiles). – 2020. – Vol. 27, № 4, December. – P. 58-69.