

УДК 687.053

Безуглий Д.М., аспірант  
[bezuhlyi.dm@knutd.edu.ua](mailto:bezuhlyi.dm@knutd.edu.ua)

Манойленко О.П., канд. техн. наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну, [manojlenko.op@knutd.edu.ua](mailto:manojlenko.op@knutd.edu.ua)**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ  
ФАКТОРІВ СТІБКА НА ФУНКЦІЮ НЕОБХІДНОЇ ПОДАЧІ НИТКИ**

Робота та надійність швейних машин визначається їх синхрограмою [1-4] та узгодженою взаємодією робочих органів з нитками та матеріалами, що зшиваються. В цей же час якість стібка залежить від функціональної роботи механізму подачі нитки. У процесі утворення стібка типу 101 на швейних машинах типу GK9-2 [5] встановлено що при різних технологічних умовах процесу утворення стібка (довжина стібка -  $t$ , товщина матеріалів -  $m$ ) подача нитки здійснюється для забезпечення їх максимальних параметрів (рис. 1, а криві 2 та 3) [6]. Це призводить до надмірної подачі нитки при мінімальних значеннях функції необхідної подачі нитки  $P'(\varphi)$  (крива 1). Таким чином, при мінімальних значеннях параметрів  $t$  та  $m$  спостерігається значний надлишок поданої нитки, у результаті чого стібки формуються з випадковим значенням зусилля затягування, що виникає внаслідок неконтрольованого перетягування нитки з попередніх стібків через надмірне зусилля на регуляторі натягу. В результаті строчка має неоднорідну структуру. Усунення зазначених недоліків потребує розробки механізмів подачі нитки з розширеними функціональними можливостями, зокрема регулювання її подачі відповідно до технологічних параметрів стібка (рис. 1, а).

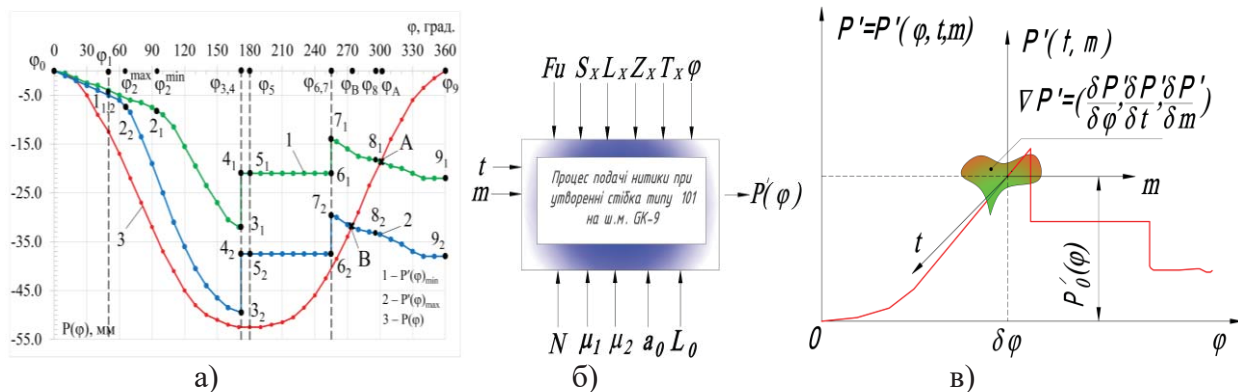


Рис. 1 – а) – діаграми подачі нитки, б) – модель об'єкта дослідження, в) – модель функції необхідної подачі нитки  $P(\varphi, m, t)$

При розгляді впливу основних факторів  $m$  та  $t$  на функцію  $P'(\varphi)$  (рис. 1, б) проведено експериментальні дослідження з використанням базової машини GK9-2. Оскільки під час експериментального дослідження розглядалася двофакторна модель зі значенням функції в окремій точці  $P'_0(\varphi)$  (рис. 1, в), графік функції набуває просторової структури з локальними та глобальними системами координат. Параметри рівнів варіювання керуючих факторів наведені в таблиці.

Таблиця – Рівні варіювання керуючих факторів для побудови двофакторної моделі залежності подачі нитки

| Керуючі фактори                   | Рівні варіювання |     |     |
|-----------------------------------|------------------|-----|-----|
|                                   | -1               | 0   | 1   |
| x1 – довжина стібка, $t$ , мм     | 0,68             | 7,1 | 7,4 |
| x2 – товщина матеріалів, $m$ , мм | 0,4              | 4,2 | 0,8 |

Отримана тривимірна поверхня функції  $P(\varphi, m, t)$  (рис. 2, а), відображає лінійний характер зміни подачі в період транспортування матерів та початку проколювання голкою матеріалів.

Побудовано регресійну модель другого порядку з урахуванням парної взаємодії факторів, що дозволяє прогнозувати необхідні параметри подачі нитки залежно від технологічних параметрів стібка  $m$  та  $t$ .



Рис. 2 – а) – тривимірна поверхня функції  $P(\varphi, m, t)$ , б) – зразки матеріалів, які були використані при експерименту

Отримані результати є основою для визначення закономірності впливу основних технологічних параметрів на закон необхідної подачі нитки і є вихідними даними для проєктування, або вдосконалення нових механізмів подачі нитки.

#### Список посилань

1. Манойленко О. П. Проектування механізмів швейних машин для реалізації триниткового ланцюгового зигзагоподібного стібка [Текст] / О. П. Манойленко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія "Технічні науки". - 2015. - № 6 (92). - С. 91-99.
2. Горобець В. А. Новий спосіб утворення плоского ланцюгового стібка та визначення параметрів робочих органів [Текст] / В. А. Горобець, О. П. Манойленко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Технічні науки. - 2016. - № 6 (104). - С. 34-46.
3. Манойленко О. П. Дослідження процесу ниткоподачі нитки швейних машин потайного одноститкового ланцюгового стібка [Текст] / О. П. Манойленко, В. А. Горобець // Технології та дизайн. - 2011. - № 1.
4. Горобець В. А. Аналіз взаємодії робочих органів швейної машини потайного ланцюгового стібка [Текст] / В. А. Горобець, О. П. Манойленко, В. М. Дворжак // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. - 2011. - № 3 (59). - С. 9-15.
5. Zhejiang Shunfa Sewing Machine Co., Ltd. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: (не вказано адресу — потрібно додати).
6. Безуглий Д. М. Дослідження процесу подачі нитки при утворенні одноститкового ланцюгового стібка / Д. М. Безуглий, Ю. В., Руснак, О. П. Манойленко // Мехатронні системи: інновації та інжиніринг : тези доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 7 листопада 2024 року. – Київ : КНУТД, 2024. – С. 32-34.