

УДК 687.053.1

ДО ПИТАННЯ РОЗРОБЛЕННЯ АДАПТИВНОГО МЕХАНІЗМУ НИТКОПРИТЯГУВАЧА ШВЕЙНОГО ОБЛАДНАННЯ

Крикун Є.С., аспірант

Київський національний університет технологій та дизайну

Манойленко О.П., кандидат технічних наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: швейна машина, ниткопритягувач, човниковий модифікований стібко, натяг нитки, крок стібка, пружний елемент.

У роботах автора [1] розглядається перспективність застосування модифікованого типу човникового стібка (рис. 1), який дає змогу знизити витрати ниток та армувати текстильні вироби преформ. Водночас під час зшивання текстильних матеріалів технічного призначення виникає потреба у виконанні швів зі збільшеною величиною стібка (t), підвищеним зусиллям затягування стібків і значною товщиною пакета матеріалів (m).

Оскільки при виготовленні преформ товщина матеріалів впливає на геометрію стібка [1, 2] і, як наслідок, на зростання зусилля натягу [3], що призводить до погіршення його якості та нерівномірності [2, 3]. Одним із варіантів вирішення цієї проблеми є застосування адаптивних механізмів подачі нитки [4]. Проте, як і при утворенні ланцюгового стібка, зі збільшенням товщини матеріалу змінюється структура стібка, а регулювання лише натягу нитки є ефективним тільки в незначному діапазоні товщин. Тому в таких умовах виникає потреба в зміні закону подачі нитки аналогічно до робіт [1, 2]. За таких умов традиційний механізм ниткопритягувача не завжди забезпечує необхідний рівень стабільності натягу верхньої нитки, що може призводити до погіршення якості шва, а також до зміни його структури.

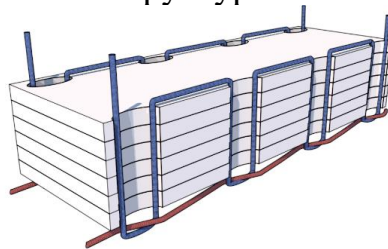


Рисунок 1 – Модифікований тип стібків для наскрізного армування [1]

Аналіз параметрів типового механізму ниткопритягувача [5] (рис. 2,а) показав, що зміна довжини відростка ниткопритягувача істотно впливає на величину функції дійсної подачі нитки (рис. 2, б). З аналізу діаграм (рис. 2,б) встановлено, що зі збільшенням довжини відростка L у діапазоні 40–60 мм змінюються як амплітудні, так і фазові характеристики закону дійсної подачі нитки. При цьому максимальне значення подачі P_{\max} змінюється в межах 105–140 мм, кут подачі нитки $\varphi_{\text{под}}$ коливається в межах 225–235°, а кут φ_1 – супроводження – у межах 60–75°. Характер зміни P_{\max} (рис. 2, б) є прямо пропорційним: зі збільшенням довжини відростка його значення зростає.

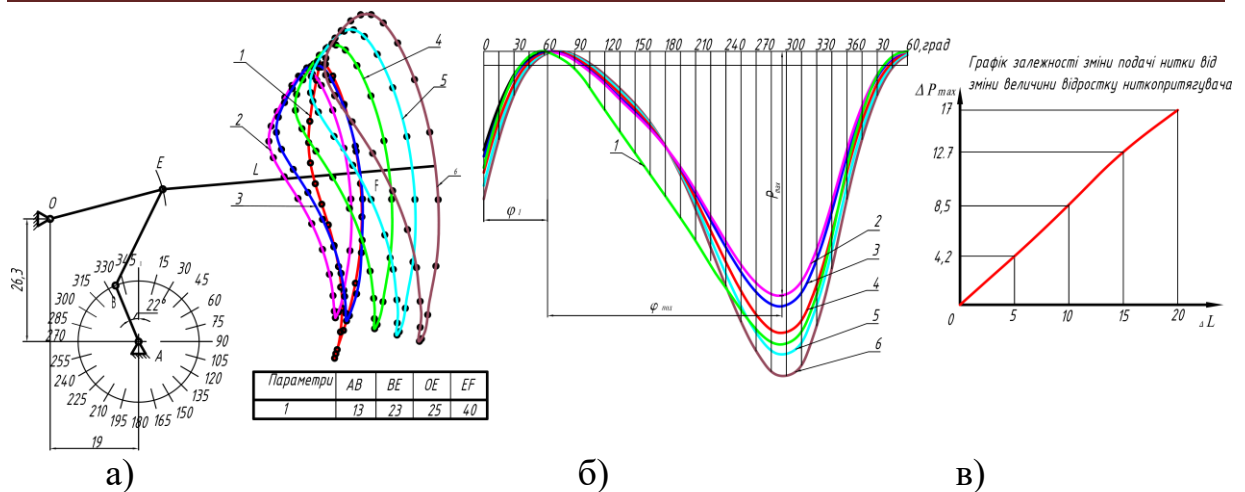


Рисунок 2 – Характеристики механізму ниткопритягувача кривошипно-коромислового типу: а – кінематична схема; б – діаграма дійсної подачі нитки $P(\varphi, L)$; в – графік максимального значення функції дійсної подачі нитки $P_{\max}(L)$

Отримані результати підтверджують доцільність варіювання геометричних параметрів механізму ниткопритягувача для забезпечення необхідних параметрів стібка. Такий підхід є перспективним для розширення технологічних можливостей механізму ниткопритягувача та забезпечення стабільнішого утворення стібків, однак потребує подальшого дослідження з урахуванням швидкісних режимів роботи машини.

Список використаних джерел

1. Безуглий Д. М. Удосконалення швейних машин для виготовлення армуючих елементів композитних виробів : дис. ... д-ра філософії : 133 - Галузеве машинобудування ; галузь знань 13 - Механічна інженерія : захист 02.09.2025 / Безуглий Дмитро Миколайович ; наук. кер. О. П. Манойленко ; КНУТД. - Київ, 2025. - 267 л.
2. Безуглий Д. М. Експериментальне дослідження впливу технологічних факторів стібка на функцію необхідної подачі нитки / Д. М. Безуглий, О. П. Манойленко // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем : тези доп. XV МНПК, Київ, 24 трав. 2025 р. – К. : КНУТД, 2025. – С. 246–248.
3. Манойленко О. П. Експериментальне дослідження натягу нитки в процесі утворення стібка типу 101 / О. П. Манойленко, Д. М. Безуглий, С. Л. Горященко, О. К. Ростова // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. - 2025. - № 357(5.2). - С. 228-235.
4. Манойленко О. П. Механізм подачі нитки швейної машини з дискретним регулюванням залежно від товщини матеріалу / О. П. Манойленко, Д. М. Безуглий // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем : тези доп. IV МНПК, Київ, 24 трав. 2025 р. – К. : КНУТД, 2025. – С. 244–245.
5. Дослідження шарнірно-важільного механізму ниткопритягача швейної машини / В. М. Дворжак, Д. Д. Писаренко, С. О. Шевель, Р. В. Карпенко, В. І. Дикусар, М. О. Петрівський // Технології та дизайн. - 2021. - № 1 (38).