

УДК 687.053.353

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА МЕХАНІЗМІВ ПЕТЕЛЬНИКА ШВЕЙНОЇ МАШИНИ ПЛОСКОГО ЛАНЦЮГОВОГО СТІБКА

Студ. Г.П. Веремієнко, гр. МГМ-16
Науковий керівник проф. В.А. Горобець
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Мета – цієї роботи є розробка раціональної структури механізму петельника швейних машин ланцюгового стібка, визначення оптимальних параметрів, які забезпечують необхідний закон руху робочого органу – петельника.

Завданням – є виконання синтезу механізму з врахуванням технологічних параметрів швейної машини, забезпечення надійності процесу утворення стібка та законів руху інших робочих органів машини.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є закон переміщення петельника та вплив параметрів механізму на траєкторію робочого органа.

Методи та засоби дослідження. В роботі запропонований відома методика кінематичного синтезу важільних просторових механізмів.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. В роботі запропоновано раціональну структуру механізму петельника, яка забезпечує необхідний закон руху петельника поперек та повздовж строчки, а також визначені його параметри, за яких забезпечується прямолінійна ділянка його траєкторії в період захоплення «петель напуску» ниток голок. Запропонований механізм може бути застосований для проектування нових швейних машин, або для модернізації існуючих.

Результати дослідження.

Швейні машини двохниткового та багато ниткового ланцюгового стібка в більшості мають механізм петельника з двома ведучими ланками [1], які забезпечують петельнику рух поперек строчки – Lx та повздовж строчки – Zx . Наявність двох кінематичних ланцюгів по-перше ускладнює конструкцію механізму, а по-друге збільшує масу рухомих ланок та відповідно динамічне навантаження на кінематичні пари механізму. Тому застосування механізму з одним кінематичним ланцюгом (рисунок 1) [2], який забезпечує необхідний закон руху петельнику носить актуальний характер. Задачею кінематичного синтезу є не лише визначення оптимальних величин переміщення робочих органів, але й забезпечення їх функціональності. Таким чином механізм петельника проектується після механізмів зубчастої рейки та голки і повинен задовольняти їх умови (перерід транспортування матеріалів – φ_t , величина підйому голки для утворення «петлі напуску» S_3 , положення голки при «заколі» S_4).

Механізм петельника запропонованої структури складається з головного валу 1 (рисунок 1) на якому закріплений кривошип 2 зі сферичною шийкою, який з'єднаний за допомогою сферичної кінематичної пари з однією головкою шатуна 3, який своєю іншою головкою з'єднаний з коромислом 4, закріпленого на валу петельника 5, встановленого в підшипниках корпусу 6. Третя головка шатуна 3 за допомогою сферичного пальця з'єднана з коромислом 7, яке з'єднане з корпусом 7. На валу петельника 5 закріплений з можливістю регулювання тримач 8, на якій закріплений петельник 9. Величина кута коливання петельника та відповідно величина переміщення його поперек строчки – Lx , регулюється довжиною коромисла 4. В результаті значної зміни довжини коромисла 4 шатун 3 може займати не вертикальне своє положення, що призводить до збільшення максимальних величин кутів тиску в кінематичних парах та погіршення динаміки механізму в цілому, також до зміни закону руху не лише поперек

строчки – L_x , але й поперек строчки Z_x . Тому синтез такого механізму повинен задовольняти максимальне наближення відтворення закону руху петельника у відповідності до технологічного процесу утворення стібка і тим самим виключати необхідність в налаштування цього механізму.

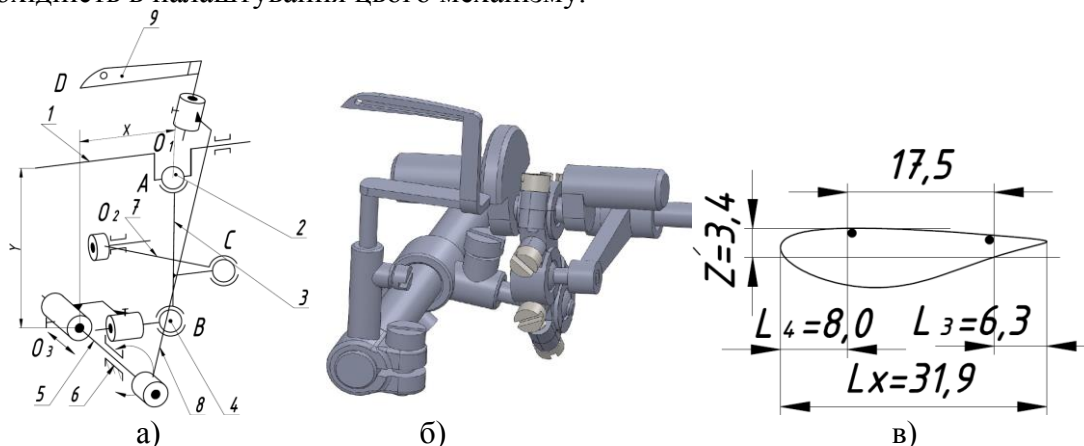


Рисунок 1 – Механізм петельника швейної машини двохниткового ланцюгового стібка: а – кінематична схема механізму, б – конструктивна схема механізму, в) – траєкторія носика петельника

Механізм петельника повинен забезпечувати умову надійного «заколу» ниткового трикутника вістрям голки та величину переміщення петельника вздовж строчки від моменту захвату «петлі-напуску» до завершення «заколу» [3]:

$$L_4 - L_3 = \Delta, \quad Z' = Z_3 + Z_4 \approx d + f,$$

Параметри механізму та діапазон їх значень, які підлягали варіюванню наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Параметри механізмів машини, які підлягали варіюванню

Значення параметрів механізму голки			Інтервал значень	Крок варіювання	
l_{O1A}	мм	6,5	Var	±2	0,5
$l_{AB: y}$		30	Var	±5	1
$l_{O3B: x}$		40	Var	±5	1
l_{O2C}		25	Var	±5	0,5
l_{CA}		24	Var	±4	0,5

Висновки. Отримані параметри механізму петельника задовольняють більшість технологічних параметрів швейних машин, які випускаються, а також забезпечують більшу протяжність ділянки траєкторії (17,5 мм) в момент захоплення петель напуску, що надає можливість застосування більшої відстані між голками ніж у відомих швейних машинах, що розширює технологічність машини.

Ключові слова. Механізм петельника, швейна машина, двохнитковий ланцюговий стібок, кінематичний синтез, .

ЛІТЕРАТУРА:

1. Полухин В.П. Швейные машины цепного стежка / В.П. Полухин, Л. Б Рейбарх. – М. : Легкая индустрия, 1976. – 352 с.
2. Пат. 56192 СССР, МПК: D05B 93/00, 1/08. Механизм петлителей швейной машины цепного стежка / Пищиков В.А.; опубл. 25.12.82, Бюл. № 12
3. Пищиков В.О. Проектирование швейных машин / В.О. Пищиков, Б.В. Орловский. – К. : Видавничо-поліграфічний дім Формат, 2007. – 320 с.