



УДК 687.053

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ШВЕЙНИХ МАШИН З КОМБІНОВАНИМ ПЕРЕМІЩЕННЯМ МАТЕРІАЛІВ

Студ. Д. П. Запорожець, гр. МГМ-17

Науковий керівник доц. О.П. Манойленко

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою цієї роботи є аналіз функціональних механізмів голки швейної машини з комбінованим переміщенням матеріалів. Задачею даного дослідження є визначення функціонально-адекватних механізмів в результаті їх порівняння за функціональними показниками.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктами дослідження є процес переміщення голкою та зубчастою рейкою матеріалів. Предметом дослідження є механізми чотирьох модифікацій голки швейних машини.

Методи та засоби дослідження. Для дослідження застосовуються відомі методи кінематичного аналізу механізмів теорії машин та механізмів, методика функціонально-адекватних механізмів.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. У роботі запропоновані принципово нові структури комбінованих механізмів переміщення матеріалу швейних машин, приведені методики їх кінематичного синтезу та проведений порівняльний аналіз даних механізмів за функціональними та динамічними критеріями

Результати дослідження. Комбіноване переміщення матеріалу голкою та зубчастою рейкою практично усуває посадку матеріалу, і гарантує переміщення матеріалу на задану величину стібка незалежно від його фізико-механічних властивостей. Основним недоліком даних машин є складна структура і конструкція кінематичного ланцюга горизонтального переміщення голки, оскільки для забезпечення синхронності переміщення транспортувальних органів ведучі ланки даних кінематичних ланцюгів механізмів розташовані на валу горизонтальних переміщень зубчастої рейки. Ця обставина суттєво збільшує довжину кінематичного ланцюга та масу рухомих ланок механізмів і ускладнює конструкцію машини в цілому.

Тому було розроблено 4 нових механізми горизонтального переміщення голки (рис. 1), які вільні від вищевказаних недоліків. Основною особливістю даних механізмів є те, що горизонтальне переміщення голка отримує від кінематичного ланцюга вертикальних переміщень голки, що дозволяє значно спростити їх структуру та конструкцію.

Для кожного механізму був проведений синтез та аналіз цих механізмів, який показав, що механізми можуть бути впроваджені в типових машинах.

Максимальна величина відносної несинхронності переміщення робочих органів не перевищує $\pm 3\%$ (рис. 2). Що стосується механізму М2, то механізм має довжину шатуна ($l=134$ мм) приблизно в два рази більшу ніж в типових машинах, а величина відносної несинхронності сягає майже $\pm 11\%$. Тому цей механізм, на жаль, не може бути використаний при проектуванні типових швейних машин з комбінованим транспортом матеріалу. Проте його структура може бути використана при проектуванні спеціального обладнання, приклад машин надважкого типу. Крім того найменші значення переміщення матеріалу Δ^{r_n} одним робочим органом в початок φ_n їх взаємодії та в кінці φ_k їх взаємодії – Δ^{r_k} , спостерігається для механізмів модифікації М3 та М4, і це значення не перевищує відповідно 0,3 та 0,5% від довжини стібка. Тоді як в

модифікаціях М1 та М2 ці значення відповідно 9,7% та 16,7%, що дає можливість говорити про доцільність застосування модифікації механізмів М3 та М4, при сточуванні, як товстих, так і тонких шарів матеріалу, зі значною щільністю, таких наприклад як шкіра і, навпаки, про обмежене застосування в цих випадках механізмів М1 та М2.

Висновки.

Запропоновані конструкції механізмів М3 та М4 мають найкращі функціональні показники в цей же час модифікацій М1 та М2 мають значно більшу величину несинхронності голки з зубчатою рейкою, тому механізми модифікацій М3 та М4 можуть бути застосовані для розробки нових швейних машин, або модернізації існуючих.

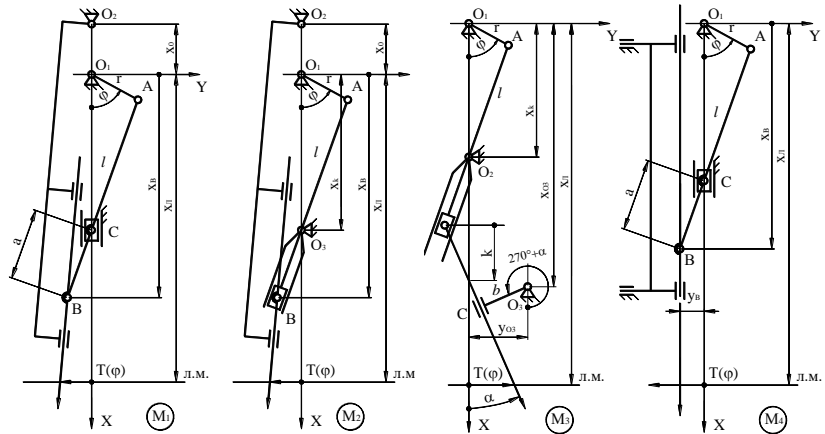


Рисунок 1 – Кінематичні схеми варіантів механізмів голки

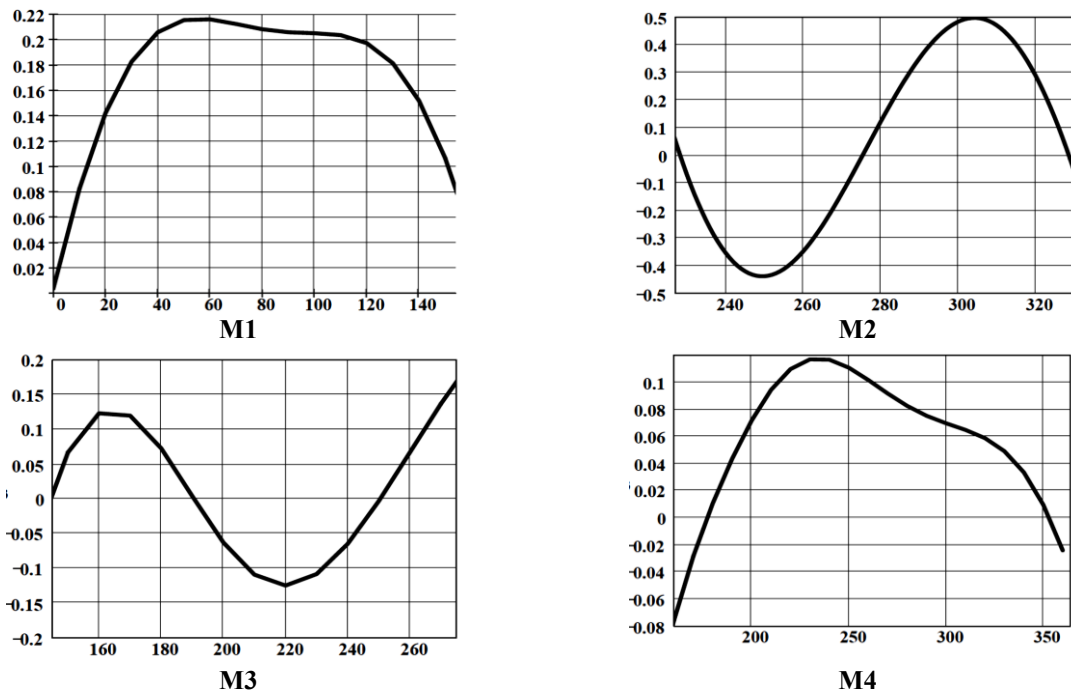


Рисунок 2 – Графіки несинхронності відхилень переміщень зубчатої та голки комбінованих механізмів: М1, М3, М4; М2

Ключові слова: механізм голки, швейна машина, комбіноване переміщення матеріалу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дослідження комбінованих транспортувальних механізмів швейних машин. Повідомлення 2. Горобець В.А./ Вісник КНУТД. – К.: 2010, №2 (34).– С. 28-33.