



УДК 687.053

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ ГОЛКИ МАШИНИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ОЗДОБЛЮВАЛЬНОЇ СТРОЧКИ

Студ. Д.Ю. Вальдовський, гр. БМБ-15

Науковий керівник доц. Г.В. Кошель

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є виконання дослідження механізму голки швейної машини для виконання оздоблювальної строчки, що забезпечує гармонійний безударний закон руху веденої ланки при використанні ексцентрика для виконання зигзагоподібної строчки з відносно малою величиною зигзагу.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішені наступні завдання:

- виконано дослідження структурної особливості механізму голки з ексцентриком, як ведучої ланки-програмоносія при поперечному русі голки;
- виконано кінематичне дослідження механізму голки та отримані залежності функції положення, кутової швидкості та кутового прискорення шатуна та коромисла від кута повороту головного валу.

Об'єктом дослідження є процес удосконалення типового механізму голки швейної машини для виконання оздоблювальної строчки.

Предмет дослідження - механізм голки швейної машини.

Методи та засоби дослідження. Використано метод структурного та кінематичного аналізу для дослідження механізму голки.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що в цій роботі вперше виконано дослідження структурної особливості механізму голки з ексцентриком, як ведучої ланки для поперечного руху голки, виконано кінематичне дослідження механізму голки та отримані залежності функції положення, кутової швидкості та кутового прискорення шатуна та коромисла механізму від кута повороту головного валу.

Результати дослідження. Відомо, що ведучою ланкою механізму голки швейних зигзаг-машин, що надає їй рух поперек строчки на величину зигзагу є трицентровий або п'ятицентровий кулачок [1]. Для зигзагу $2 \div 4$ мм в якості вхідної ланки може бути використаний ексцентрик, що надає голці рух поперек строчки за законом, близькому до гармонічного. При використанні ексцентрика, як ведучої ланки при поперечному русі виключаються періоди вистою. При цьому при русі вістря голки у матеріалі разом з її вертикальною складовою відбувається порівняно незначне переміщення голки поперек строчки та дещо збільшується величина коливання голки поперек строчки, необхідна для досягнення заданого зигзагу. При величині зигзагу в межах $2 \div 4$ мм зміщення голки при її русі у матеріалі складає $0,2 \dots 0,48$ мм. Відповідна деформація матеріалу та деяке згинання голки, що може відбуватися при цьому не порушує процесу утворення стібка, не знижує якості строчки [2].

Графічним методом синтезу механізму голки за заданою величиною зигзагу коливання голки поперек лінії строчки визначаємо розміри ланок механізму, та виконуємо перевірку отриманих результатів аналітичним методом. Ексцентрик забезпечує гармонійний, безударний закон руху веденої ланки, тоді як при використанні трицентрового кулачка мають місце удари, що викликають додаткові динамічні навантаження. Динамічні ж характеристики механізму з ексцентриком замість трицентрового кулачка суттєво поліпшується, що підтверджено результатами кінематичного аналізу синтезованого механізму (рис. 1).

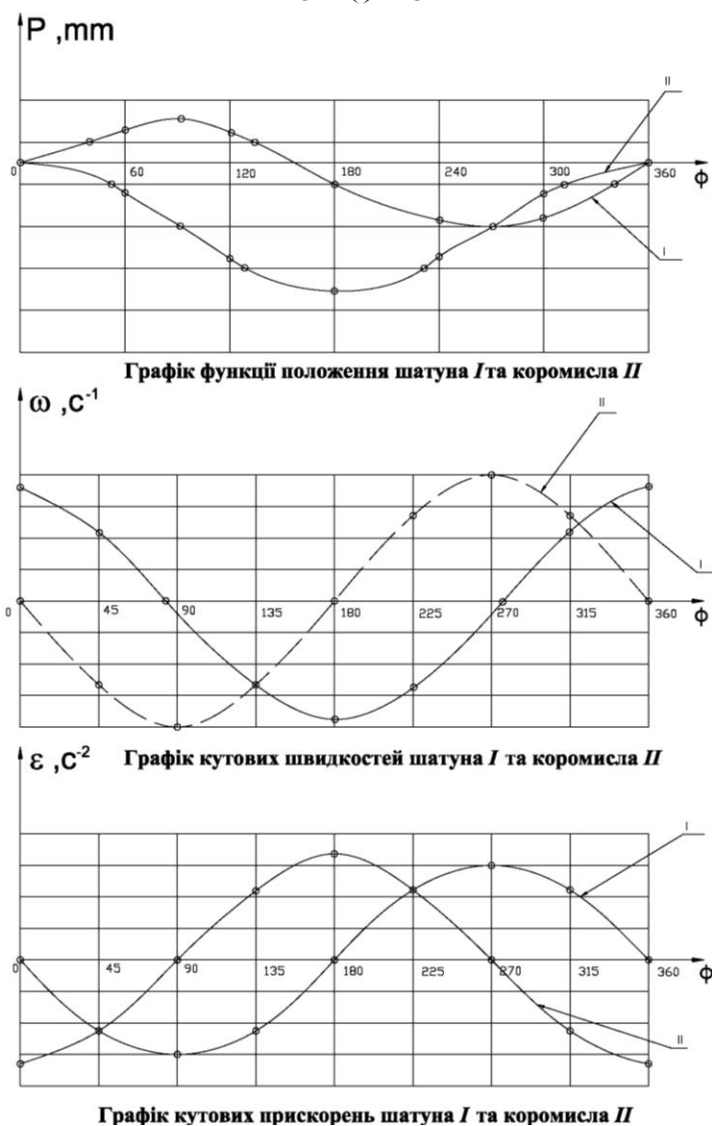


Рисунок 1 – Графіки залежностей функції положення P , кутової швидкості ω та кутового прискорення ε від кута повороту ϕ

Висновки. Використання ексцентрика замість трицентрового кулачка можна вважати раціональною альтернативою для механізмів голки човникових машин, що призначені для отримання відносно малої ($2 \div 4$ мм) величини зигзагу.

Ключові слова: швейна машина, механізм голки, кінематична пара, кутова швидкість, кутове прискорення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Франц В. Я., Исаев В. В., Швейные машины. Иллюстрированное пособие. М.: Легпромиздат. 1986. - 182 с.
2. Червяков Ф. И. Швейные машины / Ф. И. Червяков, Н. В. Сумароков – М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1968. – 466с.
3. Пищиков В. О. Проективання швейних машин / В. О. Пищиков, Б. В. Орловский. – К: Видавничо-поліграфічний дім «Формат», 2007. – 320 с.