

УДК 687.053

РОЗРОБКА МЕХАНІЗМУ ГОЛКИ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ

Г.В. Кошель, канд. техн. наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

С.О. Кошель, канд. техн. наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

І.А. Семенюк, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: механізм, голка, зусилля, кінематична пара.

В швейних машинах човникового стібка застосовується типовий кривошипно-повзунний механізм голки [1]. При виготовленні виробів з важких матеріалів, виникають значні зусилля в кінематичних парах, що викликані малою їх кількістю та, як наслідок, збільшення питомого тиску на елементах кінематичних пар. При проколюванні матеріалів виникає питомий тиск на ланки та елементи кінематичних пар механізму голки [2-4].

Запропоновано новий механізм голки швейної машини для зшивання взуттєвих заготовок (рис. 1). На лівому кінці головного вала установчим гвинтом кріпиться циліндрична зубчаста передача 1. Кожне колесо циліндричної зубчастої передачі з'єднане з кривошипами 1, в отвір кривошипів вставляються пальці, що закріплюються упорним і установчим гвинтами. На пальці надівається верхня головка шатунів 3, у яку попередньо вставляється голковий підшипник. Осьові зсуви верхньої головки шатунів 3 уздовж осі пальця усуваються притискним гвинтом 8, що має ліву різьбу (усувається відгвинчування гвинта в процесі обертання кривошипів 2). Нижня головка шатунів 3 надівається на палець повідка 9, у якому стягуючим гвинтом закріплюється голковід 4.

Поставлена задача вирішується за рахунок розгалуження технологічного зусилля в двох напрямках вздовж шатунів, що розташовані симетрично до геометричної вісі руху голководія.

Механізм голки працює наступним чином: обертаний рух від головного вала через циліндричну зубчасту передачу передається на кривошипи, що мають різний напрямок обертального руху. Від кривошипів рух передається до голководя через шатуни. З іншого боку шатуни передають рух повзуну, що рухається по напрямній, розташованій в корпусі машини.

Таким чином, за рахунок введення додаткових ланок механізму голки отримуємо новий механізм, в якому зменшується питомий тиск на елементи кінематичних пар за рахунок розгалуження технологічного зусилля за двома напрямками.

Симетричну частину механізму голки можна вважати пасивними ланками з пасивними зв'язками, яка для визнання ступеня вільності не враховується. Таким чином механізм з двома ведучими ланками та двома

шатунами може бути розглянутий для визначення ступеня вільності як механізм з однією ведучою ланкою та одним шатуном, тому за формулою П.Л. Чебишова маємо:

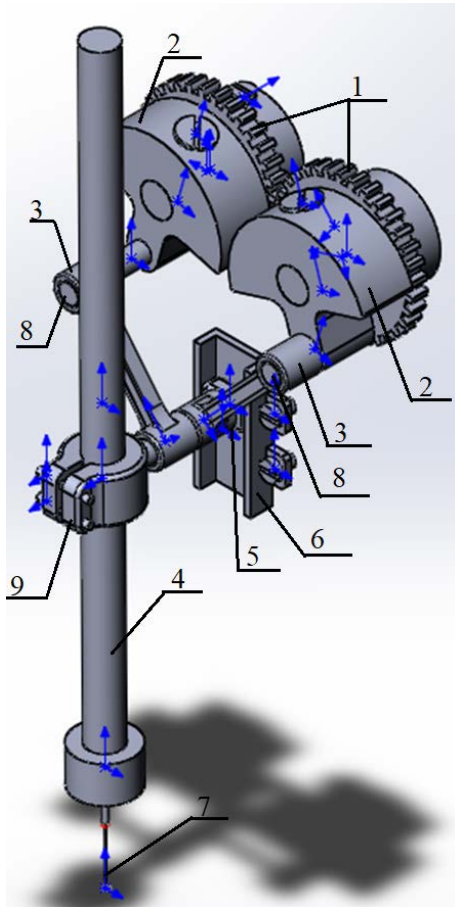


Рисунок 1 – 3-D модель механізму голки

$$W = 3n - 2p_5 = 3 \cdot 3 - 2 \cdot 4 = 1 \quad (1)$$

Ступінь вільності механізму голки швейної машини для зшивання взуттєвих заготовок зі збільшеною кількістю кінематичних пар та додатковими ланками, а саме: додатково містить циліндричну зубчасту передачу, кривошип, з'єднаний обертовою кінематичною парою з верхньою головкою шатуна, нижня головка якого з'єднана іншою обертовою парою з повзуном, з'єднаним з напрямною, розташованою в корпусі машини дорівнює 1.

Побудована 3-D модель механізму голки нової конструкції за допомогою сучасного програмного середовища Solid Works дає можливість в подальшому проводити дослідження механізму голки нової конструкції.

Новий запропонований механізм голки швейної машини для зшивання взуттєвих заготовок зі збільшеною кількістю кінематичних пар та додатковими рухомими ланками дозволяє зменшити питомий тиск на елементи кінематичних пар за рахунок розгалуження технологічного зусилля за двома напрямками.

Список використаних джерел

1. Пищиков В. О. Проектирование швейных машин / В. О. Пищиков, Б. В. Орловский. – К: Видавничо-поліграфічний дім «Формат», 2007. – 320 с.
2. Вавилов В. И. Оборудование заготовочных цехов обувных фабрик. Учебник./ В. И. Вавилов. - М. : Легкая индустрия, 1978. – 192 с.
3. Колосков В.И. Оборудование и механизация обувного производства / В.И. Колосков, Б.П. Колясин / Учебник. – М.: Легкая индустрия, 1979. – 320 с.
4. Сторожев В. В. Машины и аппараты легкой промышленности: [учебник для студентов высш. учеб. заведений] / В. В. Сторожев – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 400 с.