

УДК 677.057

РОЗРОБКА І ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ ТРАНСПОРТУ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ

В. А. Горобець, кандидат технічних наук, професор
Київський національний університет технологій та дизайну

В. М. Дворжак, кандидат технічних наук, доцент
Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: механізм транспорту, швейна машина, зубчата рейка.

Механізми транспорту належать до найбільш складних механізмів швейного обладнання. Вони містять два, а в човникових швейних машинах навіть три кінематичні ланцюги (вертикального та горизонтального переміщення транспортуючого органу, а також кінематичний ланцюг реверса та регулювання довжини стібка).

Головною проблемою при роботі цих механізмів є те, що при еліпсоподібній траєкторії транспортуючої рейки її робоча поверхня є фактично миттєвою дотичною до даної кривої. Тому траєкторії переднього і заднього зубців рейки суттєво відрізняються (рисунок 1) [1]. Таким чином, в переміщенні і деформації матеріалу кожний зуб рейки бере різну участь, оскільки заглиблюється в матеріал кожен на свою глибину, що призводить до пошкодження матеріалу і нестабільності довжини стібка. Щоб уникнути останнього явища доводиться збільшувати заглиблення зубців у матеріал, що в сучасних швидкісних швейних машинах (кутова швидкість головного вала $\omega = 400 \text{ с}^{-1}$) призводить до «підскоку» притискної лапки та її зависання над матеріалом, що, в свою чергу, суттєво погіршує якість транспортування матеріалу [2-4]. Оптимізація параметрів типових механізмів транспорту суттєвого ефекту не дає [5], оскільки неможливо отримати однакові траєкторії різних точок шатуна.

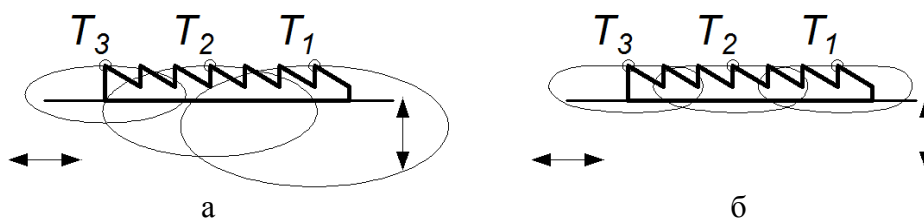


Рисунок 1 – Траєкторії різних зубців транспортуючої рейки:
а – в типовому механізмі; б – в запропонованому механізмі

На кафедрі прикладної механіки та машин КНУТД авторами розроблений новий механізм транспортування швейної машини, який вільний від цього недоліку і забезпечує одночасний вихід всіх зубців транспортуючої рейки над поверхнею голкової пластини, а також аналогічне опускання їх після переміщення матеріалу. На рисунку 2 показані кінематичні схеми робочої частини кінематичних ланцюгів механізму транспортування типового і розробленого.

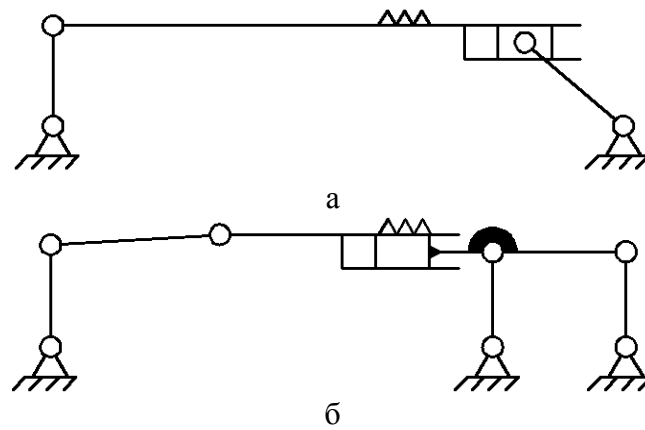


Рисунок 2 – Робочі частини кінематичних ланцюгів механізму рейки:
а – типового; б – запропонованого

Як видно з рисунку в кінематичному ланцюзі вертикального переміщення рейки застосований шарнірний паралелограм, який, як відомо [6], забезпечує однакові траєкторії різних точок шатуна і в даному випадку – зубців транспортуючої рейки.

Попередній кінематичний аналіз механізму показав ефективність застосування даної структури (рисунок 1, б). Наразі продовжуються дослідження механізму та оптимізація його параметрів.

Список використаних джерел

1. Фридлянд М. П. Исследование и проектирование однореечных механизмов перемещения сшиваемых материалов швейных машин : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.02.13 «Машины, агрегаты и процессы (легкая промышленность)» / М. П. Фридлянд. – М.: МТИЛП, 1974. – 362 с.
2. Горобец В. А. Исследование работы упругого элемента механизма транспортирования швейной машины / В. А. Горобец, Ю. Ю. Щербань, М. С. Носов // Изв. вузов. Технология легкой пром-сти. – 1986. – № 6. – С. 95-98.
3. Горобец В. А. Определение посадки материала при скоростном режиме транспортирования на швейных машинах / В. А. Горобец, Ю. Ю. Щербань, М. С. Носов // Изв. вузов. Технология легкой пром-сти. – 1988. – № 2. – С. 119-121.
4. Горобец В. А. Сравнительный анализ механизмов перемещения материала швейных машин / В. А. Горобец, Ю. Ю. Щербань, М. С. Носов // Изв. вузов. Технология легкой пром-сти. – 1989. – № 6. – С. 106-109.
5. Горобец В. А. Разработка механизма перемещения материала скоростных швейных машин / В. А. Горобец, Ю. Ю. Щербань, М. С. Носов // Изв. вузов. Технология легкой пром-сти. – 1989. – № 6. – С. 106-109.
6. Артоболевский И. И. Теория механизмов и машин / И. И. Артоболевский – М. : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 640 с.