



УДК 687.053

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ШВЕЙНИХ МАШИН ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Студ. Є.С. Шуба, гр. МГМ-17

Науковий керівник доц. О.П. Манойленко

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою цієї роботи є удосконалення механізму зубчастої рейки швейних машин човникового стібка загального призначення шляхом введенням пружної ланки в кінематичний ланцюг.

Задачею даного дослідження є отримання характеристик нового механізму та порівняння їх з базовою конструкцією.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктами дослідження є процес переміщення матеріалів зубчастою рейкою в процесі зшивання матеріалів. Предметом дослідження є механізми зубчастої рейки важільної структури.

Методи та засоби дослідження. Дослідження виконані з використанням методик кінематичного синтезу та аналізу, з застосуванням САПР SolidWorks Simulation.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. В роботі розглянутий механізм зубчастої рейки з пружним коромислом, яке забезпечує притискання матеріалу зубчастою рейкою та змінює закон її руху наближеного до прямої лінії, що покращує контакт рейки з матеріалом. Також визначено величину початкового зусилля пружини та її жорсткість, що забезпечують надійне переміщення матеріалів. Також розроблено раціональну структуру механізму переміщення матеріалів, що може бути застосовано при проектуванні нових швейних машин, або для модернізації існуючих.

Результати дослідження. Серед основних механізмів швейних машин є механізм зубчастої рейки, який забезпечує переміщення матеріалу на задану довжину стібка. Процес переміщення матеріалу залежить від ряду різних факторів, особливо цей вплив спостерігається при зшиванні матеріалів з малим коефіцієнтом тертя, за рахунок проковзування рейки зменшується фактична довжина стібка.

Відомі механізми зубчастої рейки типових швейних машин містить дві функціональні групи, які забезпечують в першому випадку переміщення зубчастої рейки вздовж матеріалу, а в другому випадку вертикальну складову. Траєкторія зубчастої рейки при накладання складових рухів, схожа по формі еліпса, при цьому взаємодія зубчастої рейки з матеріалом відбувається в результаті силового замикання з притискною лапкою, яка в процесі переміщення та підскокування, втрачає контакт з матеріалом і відповідно переміщення буде відбуватися не рівномірно, що призводить до відомих дефектів строчки: невідповідність довжини стібка, зморшкуватість строчки, посадку шарів матеріалу і т. ін.

За розробками кафедри прикладної механіки та машин, для усунення відомих недоліків було запропоновано нову структуру механізму зубчастої рейки (рис. 1), в якій кінематичний ланцюг вертикальної складової руху, містить підпружинену зубчасту рейку 1, за рахунок коромисла 2, яке вільно встановлене на валу 3 та пружини кручення 4. Така структура механізму забезпечує притискання зубчастої рейки 1 до нижньої поверхні матеріалу, при цьому, верхня його поверхня знаходиться в силовому замиканні з лапкою 5, яка підпружинено пружиною 6 встановлюється на висоті гвинтом 7 відносно голкової пластини 8, залежно від товщини матеріалу. Оскільки

зусилля притисної лапки значно більше ніж зусилля притиску зубчастої рейки, лапка залишається не рухомою. Положення зубців відносно верхньої поверхні голкової пластини 8 встановлюється гвинтом 9.

Переміщення зубчастої рейки під голкову пластину відбувається при взаємодії пальця 10 з пазом коромисла 2, який закріплений на валу 3 вертикальних переміщень. Така конструкція механізму забезпечує горизонтальну складову руху і рівномірний її контакт по всій поверхні зубчастої рейки, в результаті цього покращується процес переміщення матеріалу.

Для нового механізму були визначені кінематичні параметри та проведені розрахунки динаміки механізму, було визначено необхідне зусилля притискання рейки, момент кручення на пружині, визначено попередню величину моменту та граничне його значення, а також визначені конструктивні параметри пружини (рис. 2).

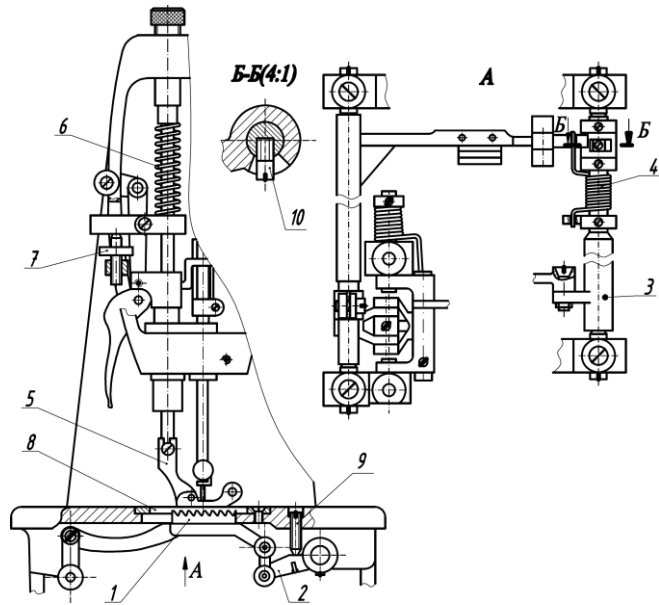


Рисунок 1 – Кресленник загального виду механізму переміщення матеріалів

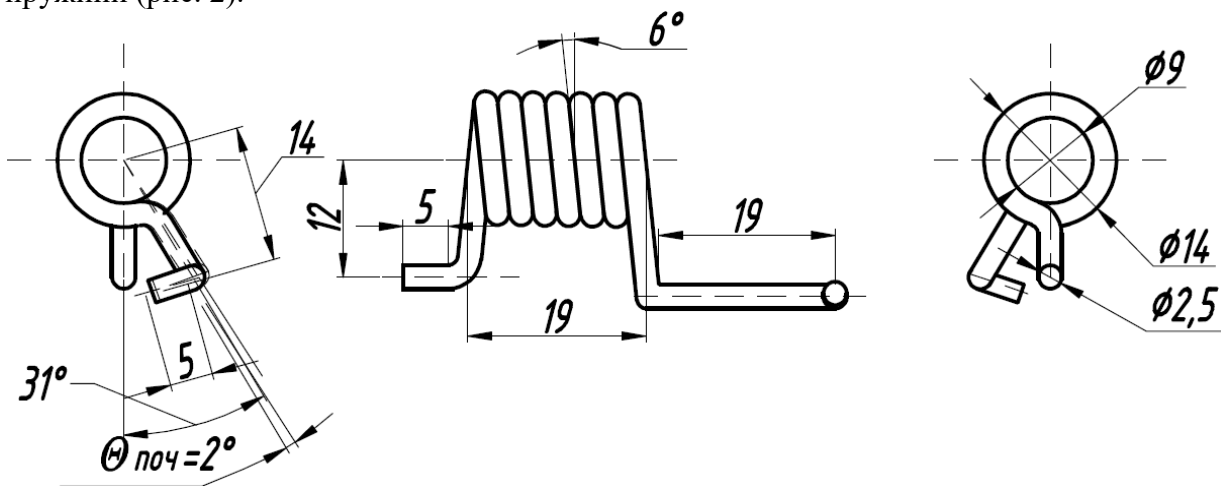


Рисунок 2 – Конструктивні параметри пружини

Висновки. Отримані результати показали доцільність застосування нової структури механізму зубчастої рейки з пружною ланкою, оскільки покращується взаємодія зубчастої рейки з матеріалом та закон її руху.

Ключові слова: зубчата рейка, процес переміщення матеріалів, пружна ланка.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пищиків В.О. Проектування швейних машин / В.О. Пищиків, Б.В. Орловський. – К. : Видавничо-поліграфічний дім Формат, 2007. – 320 с.