



УДК 687.053

## РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ НИТКОПРИТЯГАЧА КРИВОШИПНО-КОРОМИСЛОВОГО ТИПУ З НАПРЯМНИМ СТЕРЖНЕМ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ ЧОВНИКОВОГО СТІБКА

Студ. Романченко А. В., гр. МГЗМ-18

Наук. керівник доц. В. М. Дворжак

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Мета полягає в розробці та дослідженні функціонально-досконалих механізмів ниткопритягачів швейних машин для виконання стібків 301 типу. Завдання полягає в оптимізації метричних параметрів механізму ниткопритягача швейної машини на основі кінематичних та кінетостатичних досліджень механізму.

**Об'єкт дослідження.** Об'єктом дослідження виступає плоский чотириланковий механізм ниткопритягача швейної машини з нерухомим напрямним стержнем для голкової нитки.

**Методи та засоби дослідження.** Теоретичною основою при вирішенні науково-технічної проблеми є праці провідних учених в галузях легкої промисловості, теорії механізмів і машин, математичного моделювання. У теоретичних дослідженнях використано методи дослідження плоских механізмів машин.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** На основі геометричного синтезу та кінематичних досліджень механізму удосконалена конструкція механізму ниткопритягача швейної машини завдяки застосуванню в її конструкції додаткового нерухомого напрямного стержня для голкової нитки, що при збереженні технологічного процесу утворення стібка забезпечить надійну роботу машини.

**Результати дослідження.** Типовий чотириланковий механізм ниткопритягача швейної машини включає в себе одну ведучу ланку першого класу першого виду та одну приєднану до неї групу другого класу другого порядку першого виду за класифікацією Ассура [1].

Для забезпечення подачі голкової нитки робочим органам петлетворення базової швейної машини механізм оснащується важелем ниткопритягувача, який конструктивно виконується солідарно з шатуном. При роботі механізму спостерігається значна невідповідність в довжинах контурів дійсної та потрібної подачі голкової нитки відповідно до циклограми роботи машини. Ця невідповідність частково компенсується пружним елементом, який вводиться до конструкції механізму ниткопритягача. Але на високих швидкостях роботи машини ефективність компенсації контуру голкової нитки пружним елементом різко знижується. Це впливає на якість процесу утворення стібка та надійність роботи машини в цілому.

Для усунення невідповідності в довжинах контурів дійсної та потрібної подачі голкової нитки можливо в конструкцію механізму ниткопритягача додатково включити нерухомий пружний напрямний стержень для голкової нитки, а шатун механізму виконати вилчастим з додатковим вічком. При цьому голкова нитка заправляється в обидва вічка ниткопритягача та охоплює нерухомий пружний напрямний стержень [2].

Використання вилчастого з двома вічками шатуна та пружного нерухомого напрямного стержня дозволяє під час утворення петлі-напуску, а потім при захопленні цієї петлі носиком човника уповільнити дійсну подачу нитки  $P''$  (рисунок 1) відповідно до закону необхідної подачі  $P$  завдяки тому, що відрізок нитки між вічками ниткопритягача взаємодіє з поверхнею нерухомого стержня. Слід зазначити, що форма

та розміри петлі голкової нитки залежить від форми, розмірів та характеристики поверхні нерухомого пружного напрямного стержня.

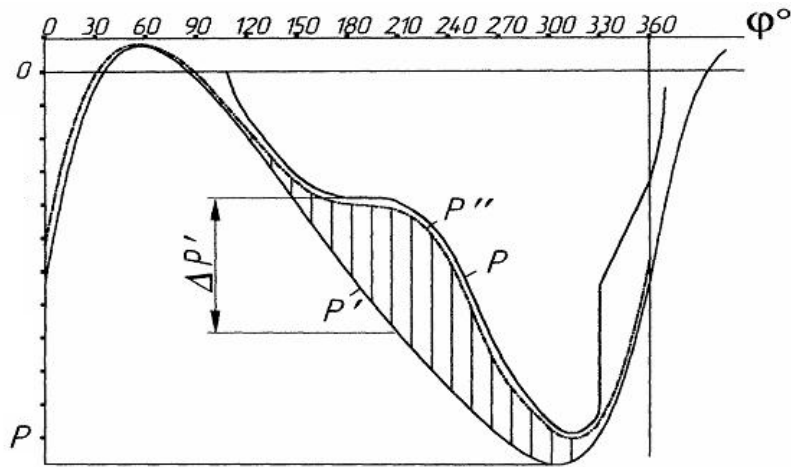


Рисунок 1 – Графіки законів подачі голкової нитки:

$P$  – необхідної;  $P'$  – дійсної типовим механізмом;  $P''$  – дійсної новим механізмом

При роботі механізму довжина петлі голкової нитки спочатку скорочується, а потім збільшується завдяки додатковій частині затриманого контуру нитки, що корегує дійсну подачу нитки та наближує її відповідність закону потрібної подачі нитки.

Подальші дослідження будуть спрямовані на дослідження впливу форми та параметрів нерухомого пружного напрямного стержня на процес утворення стібків з використанням різних видів ниток.

**Висновки.** На основі проведеного аналізу існуючих конструкцій механізмів ниткопритягачів човникових швейних машин запропонована функціонально-досконала конструкція шарнірного чотириланкового механізму ниткопритягача з напрямним стержнем для голкової нитки. Виконаний геометричний синтез та кінематичний аналіз механізму за методом, описаним в роботах [3, 4]. Отримані графіки законів подачі базового та функціонального механізмів. Працездатність механізму доведена комп'ютерним моделювання його кінематичної схеми з візуалізацією та анімацією у прикладній програмі Маткад.

**Ключові слова.** Швейна машина, чотириланковик, ниткопритягач, напрямний стержень.

### Література

1. Артоболевский И. И. Теория механизмов и машин / И. И. Артоболевский – М. : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 640 с.
2. Патент 70164 Україна, МПК (2006) D05B 31/00. Човникова швейна машина / Орловський Б. В., Пишиков В. О., Абрінова Н. С.; заявник і патентовласник Київський національний університет технологій та дизайну. – № 20031212732 ; заявл. 29.12.2003; опубл. 50.09.2004, бюл. № 9.
3. Орловський Б. В. Метричний синтез оберненого кулісного механізму ниткопритягача швейної машини. Повідомлення 1 [електронний ресурс] / Б. В. Орловський, В. М. Дворжак, Є. С. Радченко // Технології та дизайн. – 2011. – № 1. – Режим доступу до журн.: [http://www.nbuiv.gov.ua/e-journals/td/2011\\_1/2011-1.html](http://www.nbuiv.gov.ua/e-journals/td/2011_1/2011-1.html).
4. Орловський Б. В. Метричний синтез оберненого кулісного механізму ниткопритягача швейної машини. Повідомлення 2 [електронний ресурс] / Б. В. Орловський, В. М. Дворжак, Є. С. Радченко // Технології та дизайн. – 2012. – № 1. – Режим доступу до журн.: [http://www.nbuiv.gov.ua/e-journals/td/2012\\_1/2012-1.html](http://www.nbuiv.gov.ua/e-journals/td/2012_1/2012-1.html).