

**Підсекція «Прикладна механіка та машини»**

УДК 677.055

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА МЕХАНІЗМУ ІЗ ЗУПИНКОЮ ВЕДЕНОЇ  
ЛАНКИ ДЛЯ ПРИВОДУ ВУШКОВИХ ГОЛОК ОСНОВОВ'ЯЗАЛЬНОЇ  
МАШИНИ**

Студ. В.О. Котляров, гр. МГМ-16

Науковий керівник доц. В.М. Дворжак

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Мета – Проектування цільового механізму коливального руху вушкових голок основов'язальної машини із застосуванням прикладних САД-програм.

Завдання – визначення параметрів структурної схеми механізму, які задовольняють необхідним кінематичним, динамічним та функціональним особливостям механізму.

**Об'єкт дослідження.** Механізм змінної структури для приводу вушкових голок основов'язальної машини із зупинкою за цикл петлетворення.

**Методи та засоби дослідження.** Використані методи метричного синтезу та кінематичного аналізу типових механізмів технологічних машин легкої промисловості.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** Вдосконалена структура механізму основов'язальної машини завдяки зменшенню кількості рухомих елементів при збереженні технологічного процесу петлетворення, що забезпечить зменшення інерційних навантажень та потенційно підвищить продуктивність машини.

**Результати дослідження.** Характерною відмінністю сучасних основов'язальних машин (ОВ-машин) є використання в якості приводних механізмів робочих інструментів зазвичай багатоланкових шарнірно-важільних механізмів другого і вище класів за класифікацією Ассура. Такі механізми забезпечують у певному наближенні відтворення складних законів руху петлетвірних інструментів, які передбачають виконання за технологічними вимогами зупинку робочого інструменту впродовж циклу петлетворення, а також здійснення зворотних ходів. При цьому з метою підвищення точності відтворення складних законів руху робочих інструментів використовуються восьми, десяти та дванадцятиланкові структури механізмів, а також механізми з кількома ступенями вільності. Можливості шарнірно-важільних механізмів з «жорсткими» ланками, які утворюють незмінні схеми, є в певному сенсі вичерпаними. Тому актуальним завданням є створення механізмів змінної структури зі змінними метричними параметрами та формою ланок зі зменшенням їхньої кількості до 4-х при забезпеченні технологічного процесу петлетворення на ОВ-машинах.

В якості базового механізму для дослідження був узятий 8-ланковий механізм коливального руху вушкових голок, у якому тримач вушкових голок здійснює зворотно-коливальний рух за законом «коливання вперед – зсув перед крючками голок – коливання назад – зсув за спинками голок». При цьому за умовами виконання технологічного процесу зсув за спинками голок відбувається при зупинці вушкових гребінок, тривалість якої залежить від ОВ-машини і становить приблизно третину циклу петлетворення.

Доцільність застосування 4-ланкових механізмів змінної структури для приводу робочих інструментів технологічних машин галузі доведена на прикладах використання подібних механізмів з пружними ланками як в швейних машинах, так і у в'язальних та трикотажних машинах (наприклад, швейна машина ДЛС з реверсом

матеріалу, круглотрикотажна машина КТ-1, міні-основов'язальна машина для в'язання вузьких полотен, тощо).

В якості приводного механізму робочих інструментів петлетворення основов'язальних машин пропонується механізм з коромислом змінної довжини та форми. На фазових кутах коливання вушкових голок коромисло має сталу довжину, а на фазовому куті зупинки – його рух обмежується нерухомим упором, і тоді завдяки зміні довжини і форми коромисла забезпечується «провертаємість» механізму при зупинці вушкових голок відповідно до закону руху на рис. 1.

Механізм складається (рис. 2) з головного вала 1, ведучої ланки – ексцентрика 2, шатуна 3, коромисла 4. Напрямна 5 являє собою дві частини, де повзун 6 виконує обертальний та поступальний рухи відповідно створеній конструкції напрямної. Виконувати різні види рухів забезпечує упор 8. Коромисло 7, до якого кріпиться напрямна. Вал коливання вушкових голок – 9, до нього кріпиться куліса 10, до якої в свою чергу закріплюються задня гребінка 11 та передня гребінка 12 з закріпленими на них вушковими голками 13.

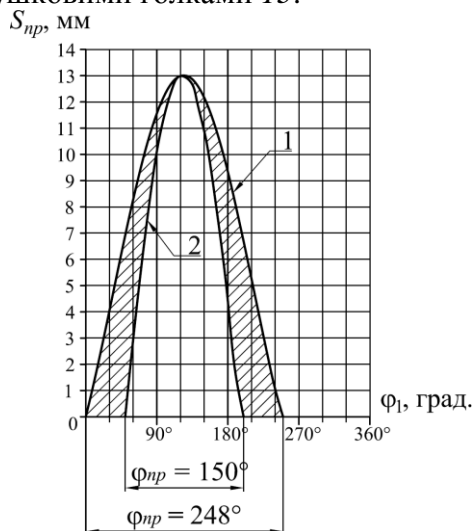


Рисунок 1 – Суміщені графіки переміщень вушкової голки: базової ОВ-машини (крива 1) та згідно з типовою циклограмою роботи ОВ-машини (крива 2)

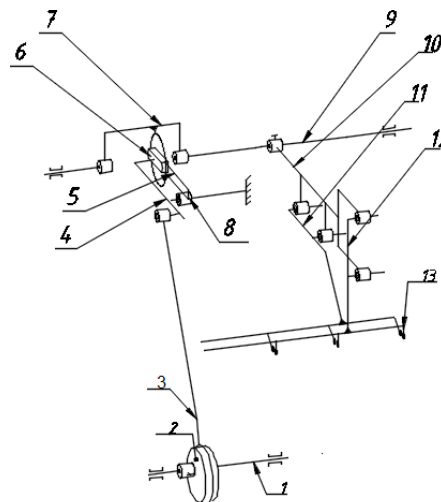


Рисунок 2 – Структурна схема механізму коливального руху вушкових голок зі змінною довжиною коромисла основов'язальної машини

Конструкція механізму містить повзун 6, який з'єднується з шатуном 3 та коромислом-напрямною 5. В запропонованій схемі він робить поступальний та обертальний рухи. На фазах коливання повзун утворює обертальну кінематичну пару з коромислом та забезпечує здійснення проведення нитки основи в міжкрючковими голками та її прокладання на крючки. На фазах зупинки повзун рухається по напрямній коромисла та забезпечує виконання зсуву вушкових голок за спинками крючкових голок.

**Висновки.** На основі проведеного аналізу існуючих конструкцій механізмів змінної структури, які використовуються в машинах легкої промисловості, запропонована конструкція чотириланкового механізму змінної структури з коромислом змінної довжини та форми для приводу вушкових голок ОВ-машини. Виконаний метричний синтез механізму та проведений кінематичний аналіз. Працездатність механізму доведена комп'ютерним моделювання його кінематичної схеми з анімацією у прикладній САД-програмі.

**Ключові слова.** Основов'язальна машина, механізм змінної структури.