

УДК 677.055

Дворжак В. М., канд. техн. наук, доцент
Київський національний університет технологій та дизайну, v_dvorjak@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ МЕХАНІЗМУ ЧЕТВЕРТОГО КЛАСУ ДЛЯ ПЕТЛЕТВІРНИХ МЕХАНІЗМІВ ОСНОВОВ'ЯЗАЛЬНИХ МАШИН

Більшість сучасних основов'язальних машин містить плоскі багатоланкові шарнірно-важільні механізми другого класу, які забезпечують відтворення законів руху петлетвірних органів із зупинками упродовж циклу петлетворення або складних траєкторій у формі шатунних кривих. Чим точніше слід відтворювати складні закони руху або траєкторії петлетвірних органів, тим більшу кількість ланок доводиться застосовувати в механізмі другого класу. Для реалізації зупинки тривалістю до третини циклу петлетворення або декількох зупинок зі зворотними ходами петлетвірних органів упродовж циклу петлетворення можуть застосовуватися шестиланкові плоскі механізми третього класу з одною або декількома ведучими ланками.

Останнім часом спостерігається тенденція активного дослідження та застосування плоских механізмів вищих класів, у тому числі складної структури, з обертальними та поступальними кінематичними парами [1]. Тому розробка і дослідження функціонально-досконалих плоских механізмів вищих класів для приводу робочих органів технологічних машин, здатних реалізовувати потрібні закони руху, у тому числі із зупинками, є актуальною задачею.

Завданням дослідження є розроблення та застосування шестиланкового плоского механізму четвертого класу, який містить структурну групу четвертого класу другого порядку для приводу петлетвірних органів основов'язальних машин.

В якості базового механізму для дослідження був узятий механізм коливального руху вушкових голок основов'язальної машини ОВ-7 [2], який дозволяє реалізувати закон руху вушкових голок із зупинкою тривалістю одну третину циклу петлетворення. Робочий хід вушкові голки в базовій машині здійснюють за дві третини циклу петлетворення, причому під час руху вперед за 120° повороту кривошипа здійснюється відтягування, неповне замикання, початок прокладання ниток основи, початок зсуву вушкових голок перед крючками, а під час руху назад за 120° повороту кривошипа здійснюється завершення зсуву, завершення прокладання, повне замикання (додатковий підйом), початок винесення. Подальші 120° кута повороту кривошипа вушкові голки зупинені, при цьому здійснюється винесення, пресування, нанесення, з'єднання, кулірування, скидання, формування.

Пропонується для приводу вушкових голок при збереженні їхнього закону руху використовувати структуру механізму, зображену на рис. 1, а. Механізм складається з ведучого кривошипа 1-2 та приєднаної до нього групи четвертого класу другого порядку 2-3-4-5-6-7. Робочою точкою механізму є точка 8 – вушко голки. Усі ланки механізму з'єднані обертальними кінематичними парами.

На відміну від базового запропонований механізм має меншу кількість рухомих ланок (на дві ланки) і лише дві ланки замість чотирьох з'єднані зі стояком.

Для дослідження механізму складена розрахункова векторна схема, представлена на рис. 1, б. У результаті проведеного метричного синтезу механізму були визначені геометричні параметри при заданих значеннях ходу робочого органу та координат стояків кривошипа та коромисла – гребінки з вушковими голками.

Виконано комп'ютерне моделювання механізму підтвердило його працездатність та можливість використання в якості приводного механізму петлетвірних органів основов'язальних машин.

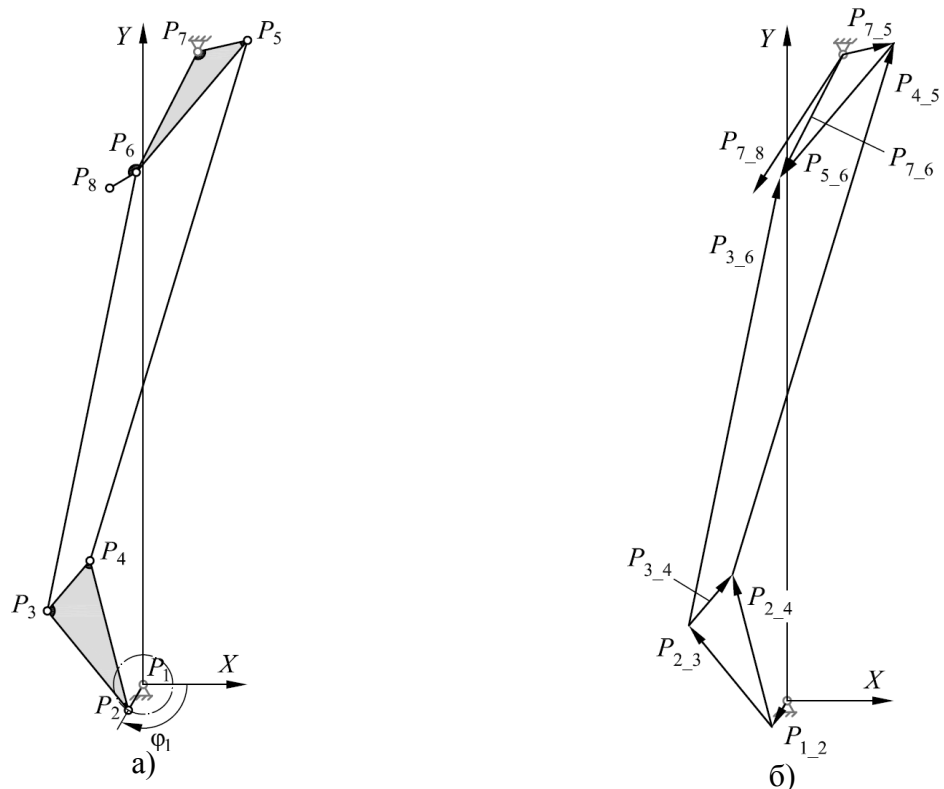


Рис. 1 – Схеми механізму четвертого класу для приводу вушкових голок основ’язальної машини а) структурна схема б) розрахункова векторна схема

Графік закону руху робочого органу механізму четвертого класу повторює графік закону руху робочого органу базового механізму в границях допустимої похибки (рис. 2).



Рис. 2 – Графіки законів руху робочих органів

Подальші дослідження будуть направлені на синтез та аналіз механізмів четвертого класу для петлетвірних механізмів основ’язальних машин, структурні схеми яких включають групи четвертого класу другого та вище порядку.

Список посилань

1. Дворжак В. М. Розробка і дослідження механізму коливального руху вушкових голок для основ’язальної машини / В. М. Дворжак, Ю. Ю. Чудінович, С. Г. Чмихало. // Технології та дизайн. – 2017. – № 3. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2017_3_14.
2. Гарбарук В. Н. Проектирование трикожных машин / В. Н. Гарбарук – Л.: Машиностроение, 1980. – 472 с.