

УДК 677.055

РОЗРОБЛЕННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ТРЕТЬОГО КЛАСУ ОСНОВОВ'ЯЗальної МАШИНИ

О. В. Мачача, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

В. М. Дворжак, кандидат технічних наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: в'язальний механізм; механізм вушкових голок, механізм третього класу, основов'язальна машина

Удосконалення технологічних машин легкої промисловості пов'язане з розробленням функціонально-досконалих цільових механізмів здатних відтворювати складні закони руху робочих органів відповідно до технологічного процесу. У сучасних основов'язальних машинах використовуються загалом плоскі багатоланкові шарнірно-важільні механізми другого класу. Для забезпечення відтворення робочими органами складних законів руху також застосовуються механізми вищих класів. Такі механізми дозволяють реалізовувати різноманітні задачі кінематики, у тому числі закони руху робочих органів із зупиненням упродовж циклу петлетворення.

Найпростіший шарнірно-важільний механізм, який забезпечує зупинення робочого органу на куті повороту головного вала не більше 90° , повинен мати не менше ніж 6 ланок. При необхідності тривалішого зупинення число двоповідкових груп Асура повинно бути збільшене [1]. Разом з тим шестиланковий шарнірно-важільний механізм третього класу здатен забезпечити набагато триваліше зупинення робочого органу. Тому розроблення та дослідження механізмів третього класу для застосування в основов'язальних машинах є актуальним завданням.

Плоский шестиланковий механізм вушкових голок третього класу, що досліджується (рисунок 1) [2], містить ведучу ланку – кривошип 1, який з'єднується зі структурною групою Асура 3 класу 3 порядку, що складається з трьох повідків – 2, 4 та 5 та базисної ланки 3. Повідок 5 забезпечує коливання вала P_7 , на якому закріплюється тримач вушкових гребінок з вушковими голками. Робоча точка P_8 вушкової голки рухається за законом – рух вперед – рух назад – зупинення (рисунок 2).

У результаті проведеного метричного синтезу були визначені геометричні параметри ланок механізму та координати стояка P_6 при заданих координатах стояків P_1 та P_7 базової основов'язальної машини. Працездатність механізму була підтверджена комп'ютерним моделюванням в Mathcad його кінематичної схеми з побудовою графіка візуалізації та анімації (рисунок 1). Параметри, що характеризують взаємне розташування елементів $P_{7,8}$ та $P_{7,5}$, визначалися через побудову та аналіз взаємних положень робочих точок крючкової та вушкової голок на графіку траєкторій (рисунок 2).

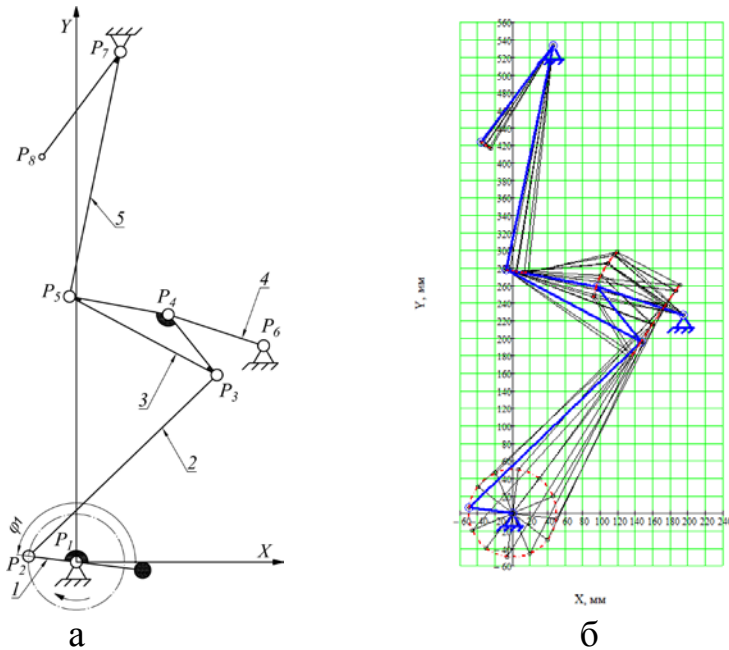


Рисунок 1 – Розрахункова схема (а) та графік візуалізації в Mathcad (б) кінематичної схеми механізму вушкових голок третього класу

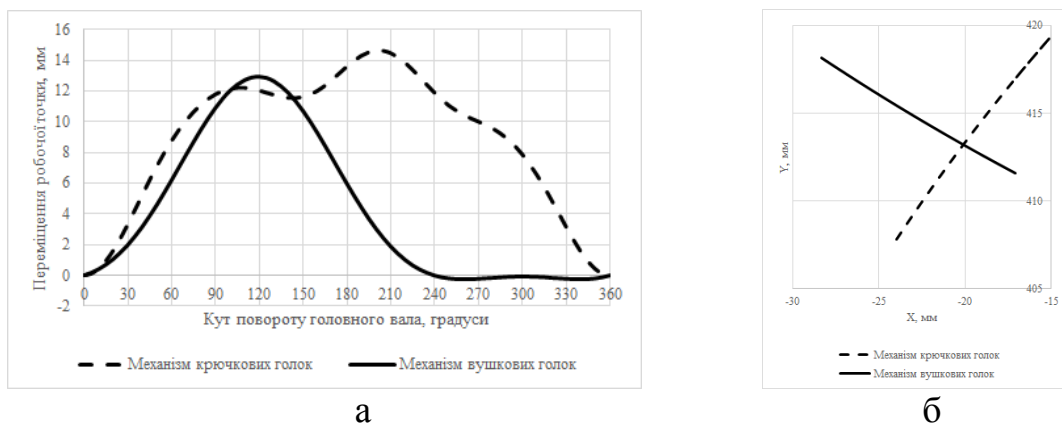


Рисунок 2 – Суміщені графіки законів руху (а) та траєкторій (б) робочих точок кривокової та вушкової голок

Отримані результати дослідження можуть бути використані для розроблення плоских механізмів третього класу для руху інших робочих органів основ'язальної машини із зупиненням при виконанні процесу петлетворення.

Список використаних джерел

1. Гарбарук В. Н. Проектирование трикожных машин / В. Н. Гарбарук – М. : Машиностроение, Ленингр. отд-ние 1980. – 472 с.
2. Дворжак В. М. Силовий аналіз механізму коливального руху вушкових голок основ'язальної машини / В. М. Дворжак // Вісник КНУТД. Технічні науки. – 2019. – № 3 (134). – С. 26-35.