

УДК 621.01

Кошель С.О., канд. техн. наук, доцент,
Київський національний університет технологій та дизайну

Кошель Г.В., канд. техн. наук, доцент,
Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», м. Київ, a_koshel@ukr.net

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕМАТИКИ СКЛАДНИХ МЕХАНІЗМІВ

Питання кінематичного дослідження складних механізмів залишаються актуальними для удосконалення технологічного обладнання тому, що в кожному конкретному випадку дослідження механізму вищого класу необхідно розробляти оригінальну послідовність дій, яка викликана одночасним застосуванням декількох способів кінематичного аналізу, а універсального способу дослідження різноманіття таких механізмів не існує.

Значна кількість публікацій останніх років присвячена дослідженню структурно-кінематичних параметрів плоских [1-5] та просторових складних механізмів [6].

Дослідження кінематичних параметрів точок складних механізмів вищого класу пропонуємо виконувати за допомогою способу, що базується на положеннях курсу теоретичної механіки про миттєві центри швидкостей (центри обертання) і прискорень для твердих тіл (ланок), що мають плоскопаралельний рух.

Знаходимо особливу точку складної ланки механізму на плані положення механізму, планах швидкостей і прискорення та визначаємось з місцем розташування миттєвого центру швидкостей (прискорень). За теоремою подібності робимо узгодження розташування цього центру на плані положення механізму з урахуванням того, що на плані швидкості (прискорення) кінець вектора її швидкості (прискорення) завжди співпадає з полюсом плану швидкостей (прискорень).

За положенням точки миттєвого центру швидкостей (прискорень) на плані положення механізму та полюсом плану швидкостей (прискорень) можна за умов обраної помилкової величини вектора швидкості (прискорення) певної точки шатуна, що досліджується визначити дійсний вектор швидкості (прискорення) цієї точки та побудувати план швидкостей (або прискорень) всього механізму.

Запропонований спосіб дослідження кінематики складних механізмів дозволяє зменшити кількість розрахунків та збільшити їх точність, а в деяких випадках зробити можливим його проведення.

Список посилань

1. Кошель С.О. Кінематичний аналіз складних плоских механізмів вищих класів / С.О.Кошель, В.М.Дворжак, Г.В.Кошель, М.Г.Залюбовський / Прикладна механіка, Том 58. – № 1. – 2022. – С. 128-142.
2. Joldasbekov S., Ibraev S., Zhauyt A., Nurmagambetova A., Imanbaeva N. Modular synthesis of plane lever six-link mechanism of high class. Middle-East // J. of Sci. Research. – 2014. – 21, N 12, – P.2339 – 2345.
3. Koshel S., Koshel A. Definition of accelerations of points of a plane mechanism of the fourth class by graph-analytical method // Odes'kyi Politechnichnyi Universytet. Pratsi. – 2018. – N 2. – P. 28 – 33.
4. Koshel S., Koshel A. Analysis of fourth class plane mechanisms with structural groups of links of the second order // Odes'kyi Politechnichnyi Universytet. Pratsi. – 2018. – N 1. – P. 12 – 17.
5. Dobija M., Drewniak J., Zawisłak S., Shingissov B., Zhauyt A. Countour graph application in kinematical analysis of crane mechanism // 24th Int. Conf. on Theory of Machines and Mechatronic Systems, Poland, 2014. – P. 31 – 32.
6. M. G. Zalyubovs'kyi, I.V. Panasyuk, S.O. Koshel', G. V. Koshel' Synthesis and analysis of redundant-free seven-link spatial mechanisms of part processing machine / International Applied Mechanics, Vol. 57, No. 4, July, 2021 P. 466-477