

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 СТРУКТУРИ СКЛАДНИХ МЕХАНІЗМІВ

Дослідженню механізмів вищого класу присвячуються роботи, в яких розглядаються задачі структурно-кінематичного моделювання механізмів зі структурними групами четвертого класу та складних шестиланкових механізмів [1, 2], виконуються кінематичний аналіз складних важільних механічних систем [3] та силовий аналіз складної групи ланок механізму обладнання легкої промисловості [4]. В ряді робіт останніх років розглядаються задачі структурно-кінематичного дослідження складних плоских механізмів третього та четвертого класів, які з урахуванням їх структурних особливостей можуть забезпечувати складні рухи їх окремих точок за траєкторією та за законом руху [5-7].

Метою роботи є структурне дослідження механізмів третього та четвертого класів різних варіантів, що складаються з структурних груп, до складу яких надходить чотири ланки та шість кінематичних пар, яке б дозволило отримати структурні формули будов складних плоских механізмів, що досліджуються з урахуванням властивостей структурних схем змінювати клас механізму в залежності від обраної іншої можливої вхідної ланки механізму.

Отримані результати у вигляді формул будов механізмів дозволять по-перше розробити послідовність дій для подальшого кінематичного дослідження параметрів точок, що співпадають з геометричними центрами кінематичних пар структурних груп механізмів, а по-друге – спростити такі дослідження в зв'язку з можливістю визначення оптимального варіанту початкового механізму в формулі будови механізму, для якого клас механізму, що досліджується набуває найменшої можливої величини.

Аналіз отриманих формул будов механізмів третього та четвертого класів різних видів на основі структурних груп ланок третього класу третього порядку та четвертого класу другого порядку дозволяє стверджувати, що механізми третього класу можна дослідити в послідовності, яка обумовлена кінематично-еквівалентними механізмами другого класу, а механізми четвертого класу - механізмами третього класу.

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. Dobija M., Drewniak J., Zawislak 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.
4. Дворжак В.М. Силовий аналіз механізму коливального руху вушкових голок основов'язальної машини // Вісн. Київського нац. ун-ту технологій та дизайну. Технічні науки. – 2019. – 134, № 3. – С. 26 – 35.
5. 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.
6. 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.
7. Koshel S., Koshel A. Structural analysis of the mechanism with a third-class structure group of the fourth order // Odes'kyi Politechnichnyi Universytet. Pratsi. – 2019. – N 1. – P. 29 – 34.