

Universytet. Pratsi - 2018.- №2 P. 28-33.

4. Koshel S. Analysis of fourth class plane mechanisms with structural groups of links of the second order / S. Koshel, A. Koshel //Odes'kyi Politechnichnyi Universytet. Pratsi - 2018.- №1 P. 12-17.

STRUCTURAL TRANSFORMATIONS OF A COMPLEX MECHANISM WITH TWO CRANKS

Complex planar mechanisms are increasingly being used in the process equipment of light industry. The lack of a universal method of kinematic research of these mechanisms allows us to assert the relevance of work on the structural analysis of multilink mechanisms. Purpose of the work-is simplify the kinematic analysis of a complex third-class flat mechanism with two cranks using another possible sequence of study. To do this, we analyzed the possible structural transformations of the structural formulas of the structure of the mechanism depending on other possible initial mechanisms. To study the effect of movement of one crank we conditionally stopped another. On the contrary, we stopped the first crank of a complex mechanism and analyzed the structural transformations of its structural formulas.

УДК 621.01

СТРУКТУРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ТРЕТЬОГО ТА ЧЕТВЕРТОГО КЛАСІВ

Кошель Г.В., к.т.н, доц., Кошель С.О., к.т.н, доц.

Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ, а koshel@ukr.net

Структурні групи вищого класу, до складу яких надходять чотири, шість або більше ланок з відповідною кількістю кінематичних пар з одного боку вже використовуються або мають перспективи до застосування в механізмах технологічного обладнання легкої промисловості, з іншого – не мають розроблених універсальних методів кінематичного та динамічного досліджень. Пов'язано таке з різноманіттям видів структурних груп, які можуть бути утворені чотирма, а в особливості шістьма та більшою кількістю ланок та відповідними їм кінематичними парами.

Недостатня розробка способів структурного аналізу складних плоских груп ланок є фактором стримування їх використання в технологічному обладнанні машинобудівельних галузей виробництва, зокрема, в машинобудуванні легкої промисловості, тому дослідження, які пов'язані з структурним аналізом складних плоских механізмів є актуальними в сучасних умовах розвитку теорії будови механізмів.

Питанням дослідження механізмів вищих класів присвячується ряд робіт, в яких розглядаються задачі структурного синтезу шестиланкового складного механізму [1] або аналізу механізму зі складною структурною групою ланок

третього класу [2], кінематичного [3] та силового [4] аналізу складних механізмів, аналітичним [5] та графоаналітичним методами [6, 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.

Дослідженню підлягають структурно можливі механізми третього та четвертого класів різних видів на основі структурних груп ланок третього класу третього порядку та четвертого класу другого порядку.

Отримані результати у вигляді формул будов механізмів дозволять 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.

Зроблено структурне дослідження механізмів третього та четвертого класів на основі можливих варіантів структурних груп третього класу третього порядку та четвертого класу другого порядку за допомогою умовної зміни ведучої ланки механізму. Отримані результати дозволяють спростити кінематичний аналіз таких механізмів та збільшити точність результатів дослідження.

1. Joldasbekov Skanderbek, Ibraev Sayat, Zhauyt Algazy, Nurmagambetova Aiman, Imanbaeva Nurbibi Modular synthesis of plane lever six-link mechanism of high class. Middle-East Journal of Scientific Research, Vol. 21, Issue 12, 2014, p. 2339-2345. [CrossRef]
2. Koshel S. Structural analysis of the mechanism with a third-class structure group of the fourth order / S. Koshel, A. Koshel // Odes'kyi Politechnichnyi Universytet. Pratsi - 2019.- №1 P. 29-34.
3. Чашников Д.О. Кинематическое исследование плоского восьмизвенного механизма шестого класса с поступательной парой аналитическим методом / Д.О. Чашников, В.В. Горяшин // Успехи современного естествознания. - 2012. - №6. – С. 158 – 159.
4. Дворжак В. М. Силовий аналіз механізму коливального руху вушкових голлок основов'язальної машини / В. М. Дворжак // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Технічні науки. – 2019. – № 3 (134).

– С. 26-35.

5. Дворжак В. М. Математичне моделювання механізмів швейних машин зі структурними групами третього класу третього порядку з двома поступальними парами / В. М. Дворжак // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Технічні науки. – 2016. – № 5. – С. 99-108.

6. Koshel S. Definition of accelerations of points of a plane mechanism of the fourth class by graph-analytical method / S. Koshel, A. Koshel // Odes'kyi Politechnichnyi Universytet. Pratsi - 2018.- №2 P. 28-33.

7. Koshel S. Analysis of fourth class plane mechanisms with structural groups of links of the second order / S. Koshel, A. Koshel // Odes'kyi Politechnichnyi Universytet. Pratsi - 2018.- №1 P. 12-17.

STRUCTURAL RESEARCH OF THE THIRD AND FOURTH CLASS MECHANISMS

The purpose of this work is to study structural mechanisms of the third and fourth classes of different variants, which consist of structural groups with four units and six kinematic pairs. We have obtained structural formulas of complex flat mechanisms, taking into account the properties of structural schemes to change the class of mechanism depending on the selected other possible input link of the mechanism. We have made a structural analysis of the complex flat mechanisms of the third and fourth classes on the basis of possible variants of the structural groups of the third class of the third order and the fourth class of the second order. The obtained structural formulas allow to simplify further kinematic and power force studies of such mechanisms and to increase their accuracy.

УДК 69.07:692.231.2:693.29

НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ АРМОКАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ З КОМБІНОВАНИМ АРМУВАННЯМ

Крамарчук А.П., к.т.н., доц., Ільницький Б.М., к.т.н., доц.

Бобало Т.В., к.т.н., доц., Литвиняк О.Я., к.т.н.

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Кам'яні конструкції широко використовуються в житловому і промисловому будівництві; несуть навантаження від власної ваги, від перекриттів і вітру, виконують теплоізоляційні і звукоізоляційні функції. Вартість кам'яних конструкцій (фундаменти, стіни) становить від 15 до 30 % загальної вартості будівлі, а їхня вага - до 60 % від ваги всієї споруди. Армокам'яні конструкції застосовують при спорудженні фундаментів, зовнішніх і внутрішніх стін будівель, перекриттів, арок, димових труб, мостів, підземних колекторів, водонапірних веж, елеваторів і т.д. Ці конструкції повинні відповідати експлуатацій-