



УДК 621.01

## СТРУКТУРНА КЛАСИФІКАЦІЯ СКЛАДНИХ МЕХАНІЗМІВ ЧЕТВЕРТОГО КЛАСУ

Студ. БЕЕ-17, В.В. Воробей

Науковий керівник доц., С.О. Кошель

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Метою роботи є виконання класифікацій структурних груп з шістьма ланками та дев'ятьма кінематичними парами та з наявністю чотирьох внутрішніх кінематичних пар, що утворили замкнений контур і трьох, що розташовані в групі зовні, на основі різних можливих видів структурних груп четвертого класу третього порядку з різними за характером та місцем розташування кінематичних пар.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішене наступне завдання: зроблено класифікацію структурних груп четвертого класу третього порядку з різними за характером та місцем розташування кінематичних пар з урахуванням властивості механізмів змінювати клас в залежності від обрання іншої можливої вхідної ланки.

**Об'єктом дослідження** є виконання структурної класифікації структурних груп з шістьма ланками та дев'ятьма кінематичними парами на основі різних можливих видів груп четвертого класу третього порядку.

**Методи та засоби дослідження.** Використано метод структурного дослідження, що базується на положеннях теорії будови плоских механізмів курсу теорія механізмів і машин та положень курсу про властивість механізмів вищих класів змінювати клас в залежності від умовно обраного іншого можливого початкового механізму, що надходить до складу ведених структурних груп ланок механізму.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів** полягає в тому, що в цій роботі виконано класифікацію структурних груп з шістьма ланками та дев'ятьма кінематичними парами та з наявністю чотирьох внутрішніх кінематичних пар, що утворили замкнений контур і трьох, що розташовані в групі зовні, на основі різних можливих видів структурних груп четвертого класу третього порядку з різними за характером та місцем розташування кінематичних пар.

**Результати дослідження.**

Розглянемо всі можливі варіанти структурних груп з шістьма ланками (2-7) та дев'ятьма кінематичними парами ( $A_1$ – $A_9$ ) та з наявністю чотирьох внутрішніх кінематичних пар, що утворили замкнений контур і трьох, що розташовані в групі зовні (рис. 1-5).

Використовуємо метод дослідження структурних груп ланок вищих класів, який ураховує кількість ланок і кількість та характер кінематичних пар, що надходять до складу структурних груп.

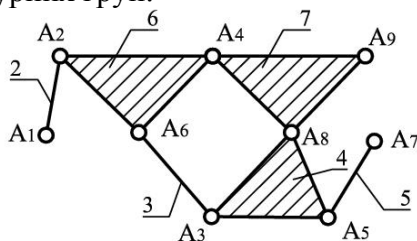


Рис. 1. Структурна група четвертого класу з дев'ятьма обертальними кінематичними парами

Кінематичні пари  $A_2$ – $A_5$ ,  $A_6$ ,  $A_8$ , є внутрішніми тому, що в їх утворенні приймають участь ланки структурної групи, що досліджується, інші пари  $A_1$ ,  $A_7$ ,  $A_9$ –зовнішні, для їх утворення в групі необхідно залучати елементи кінематичних пар ланок, що надходять до групи та інші, які належать до зовнішніх структурних груп ланок. Поступальні пари груп ланок можуть бути, як зовнішніми так і внутрішніми.

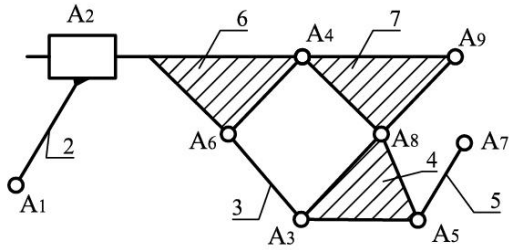


Рис. 2. Структурна група четвертого класу з однією поступальною кінематичною парою та восьмими обертальними

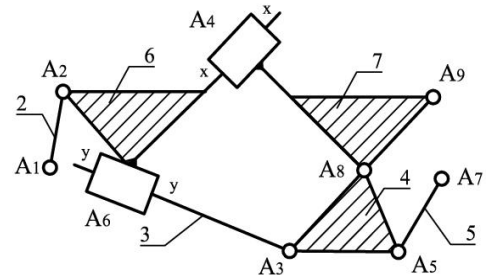


Рис. 3. Структурна група четвертого класу з двома поступальними кінематичними парами та сьома обертальними

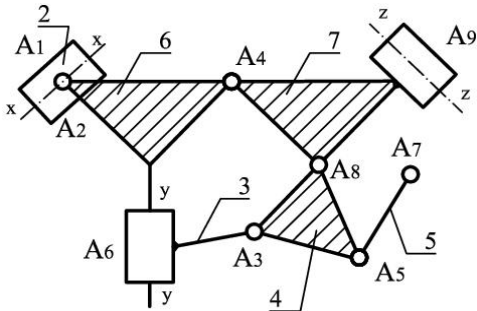


Рис. 4. Структурна група четвертого класу з трьома поступальними кінематичними парами та шістьма обертальними

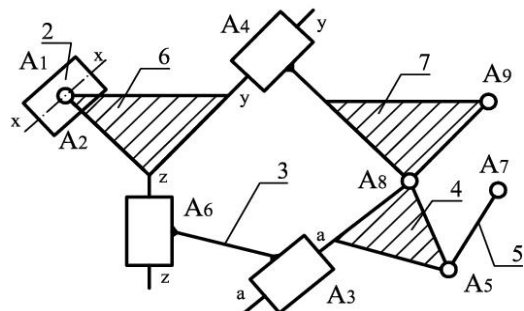


Рис. 5. Структурна група четвертого класу з чотирма поступальними кінематичними парами та п'ятьма обертальними

Інші види структурних груп з шістьма ланками та дев'ятьма кінематичними парами та з наявністю чотирьох внутрішніх кінематичних пар, що утворили замкнений контур і трьох, що розташовані в групі зовні, на основі різних можливих видів структурних груп четвертого класу третього порядку з різними за характером та місцем розташування кінематичних пар можна отримати, якщо в варіантах (рис. 1 – 5) замінити обертальні кінематичні пари, відповідно, на поступальні, а поступальні – на обертальні пари.

**Висновки.** Виконано класифікацію структурних груп з шістьма ланками та дев'ятьма кінематичними парами та з наявністю чотирьох внутрішніх кінематичних пар, що утворили замкнений контур і трьох, що розташовані в групі зовні, на основі різних можливих видів структурних груп четвертого класу з різними за характером та місцем розташування кінематичних пар.

**Ключові слова:** ланка, структурне дослідження, класифікація механізмів.

#### Література

1. Артоболовский И.И. Теория механизмов и машин – М.: Наука, 1988 - 640 с.
2. Зубашенко Г.П., Корченко О.Г., Алейнікова Н.В. Спосіб кінематичного аналізу механізму III класу, Патент UA №65203 U, МПК F 16 H 21/00/ Бюл. №22, 2011.
3. Кошель С.О., Кошель Г.В. Визначення прискорення точок плоского механізму з структурними групами третього класу графоаналітичним способом, - К.: Вісник Київського національного університету технологій та дизайну, 2013, № 3, С. 280-284.