

УДК 621.865.8

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ АНАЛІЗУ КІНЕМАТИЧНИХ СХЕМ ПРОМИСЛОВИХ РОБОТІВ

PROGRAM MODULE OF THE ANALYSIS OF KINEMATIC SCHEMES OF INDUSTRIAL ROBOTS.

Іван Павленко, Павло Попруга*Кіровоградський національний технічний університет,
пр. Університетський 8, м. Кіровоград, 25006, Україна.**It presents the program module of the analysis of kinematic schemes of industrial robots.*

Попередню уяву про рухи роботів можна одержати з кінематичних схем. Значна кількість ступенів рухомості робота призводить до великої кількості варіантів схем, що ускладнює вибір доцільного варіанту робота [1]. Для вирішення даної задачі створено алгоритм [2] та програмний модуль, який працює за допомогою розроблених процедур (рис. 1).

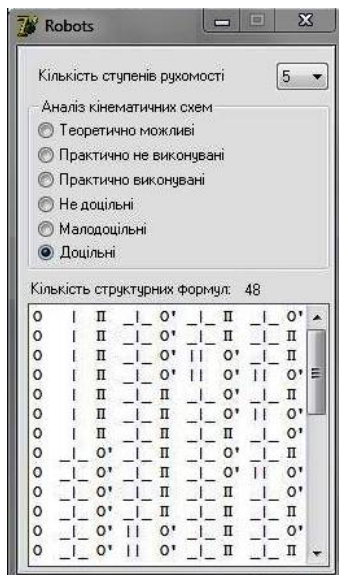


Рисунок 1 – Інтерфейс програмного модуля

Перша процедура створює список структурних формул теоретично можливих варіантів схем робота. Процедура працює на основі двох масивів даних. Перший – типи кінематичних пар, другий – напрям руху відносно попередньої пари [1,2]. По створеному шаблону компонується варіанти формул. Шаблон має вигляд $КП_1-РП_1-КП_2...РП_{n-1}-КП_n$. КП – кінематична пара, РП – взаємне розміщення пар; n – кількість ступенів рухомості.

Друга процедура визначає практично не виконувані та практично виконувані варіанти. Створено масив даних, в якому записані умови не виконуваних варіантів. Процедура аналізує всі структурні формули зі списку теоретично можливих варіантів. Далі, в залежності від етапу аналізу, з загального списку видаляються зайві формули. Тобто, при визначенні не виконуваних варіантів, видаляються формули, в яких не присутні умови з масиву. І навпаки, при визначенні виконуваних варіантів – формули з умовами не виконуваних варіантів.

Третя процедура визначає не доцільні варіанти. Умови аналізу наведені в масиві даних. Процедура працює аналогічно до попередньої – аналізує формули зі списку. Для відображення не доцільних варіантів зі списку видаляються формули в яких відсутні умови з масиву.

Четверта процедура визначає малодоцільні варіанти. Умовою процедури є аналіз останньої кінематичної пари в формулі. Для відображення малодоцільних варіантів зі списку видаляються формули, які не відповідають умові процедури.

Визначення доцільних варіантів виконується третьою та четвертою процедурами. Зі списку видаляються формули, в яких присутні умови даних процедур. В результаті отримуємо структурні формули доцільних варіантів та їх кількість. По отриманим даним можна будувати кінематичні схеми і проводити подальший аналіз.

Список літератури:

1. Павленко І.І. Промислові роботи: основи розрахунку та проектування - Кіровоград: КНТУ, 2007. – 420 с.
2. І.І. Павленко, Т.Г. Сябірзянов, П.В. Попруга. Комп'ютеризований аналіз кінематичних схем промислових роботів //Зб. «Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин» випуск 42 ч.1., КНТУ, 2013 р.