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 presentsthe 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).

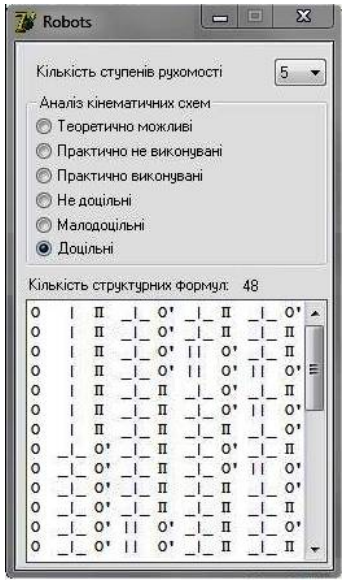

Рисунок 1 – Інтерфейс програмного модуля

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 компонуються 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 визначені не виконуваних варіантів, видаляються формули, в яких не присутні умови з масиву. І навпаки, при визначені 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.