

УДК 681.2

Щербай О., Круглов В. – ст. гр. РКМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ МАНІПУЛЯТОРА ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ У СКЛАДНИХ ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМАХ

Науковий керівник: к. т. н., доц. Яворська М. І.

Scherbay O., Kruglov V.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

SIMULATION OF MOTION MANIPULATOR FOR REGULATION COMPLEX DYNAMIC SYSTEMS

Supervisor: Cand. Tech. Sci., docent Yavorska M. I.

Ключові слова: гексапод, маніпулятор, моделювання.

Keywords: hexapod, manipulator, simulation.

В останні роки в робототехніці, конструкціях станків, стендів та іншого обладнання для переміщення по складних траєкторіях все більше використовуються механізми маніпуляторів з паралельними кінематичними ланками, зокрема з октаедральною компоновкою актуаторів відомою як механізм Нехарод (рис 1а).

Метою роботи є створення блочної моделі ланок механізму Нехарод (S-model) на основі аналітичного опису руху маніпулятора із застосування пакету Matlab/Simulink для моделювання керуючих дій, що забезпечують програмний рух маніпулятора, та дослідження зміни вихідних величин системи засобами моделювання.

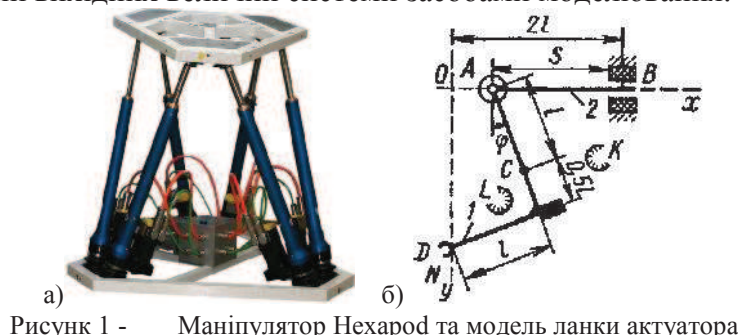


Рисунок 1 - Маніпулятор Нехарод та модель ланки актуатора

Виконано імітаційне моделювання маніпулятора (рис. 1б), розміщеного на горизонтальній площині, що складається з двох ланок, з врахуванням програмно заданого кутового переміщення. Для вирішення завдання застосовано рівняння Лагранжа II роду, приймаючи механічну систему як систему з двома степенями вільності. Визначено значення керуючої сили і моменту на початку гальмування ланки 1, коли кутове прискорення ланки досягає нульового значення: $P = 1H$.

У відповідності з обраними узагальненими координатами наведені диференціальні рівняння руху механічної системи, складено вираз для кінетичної енергії системи як функції узагальнених швидкостей і узагальнених координат рівняння. Визначено переміщення ланки маніпулятора через кутове переміщення та його параметри.

За результатами моделювання створено програму зміни моменту M та сили P приводів A і B для забезпечення руху по заданій траєкторії, знайдено значення M та P на початку гальмування, досліджено роботу маніпулятора при зміні його параметрів.