

УДК 62.2

Наталя Ащепкова, к. т. н., доцент, Сергій Петров, студент
Дніпровський національний університет ім. О. Гончара

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ СХВАТОМ ВИРОБНИЧОГО РОБОТУ

Запропоновано метод моделювання системи керування схватом як слідкуючої системи з комбінованим каналом керування.

Ключові слова: виробничий робот, схват, об'єкт маніпулювання, кінематика.

Natalia Ashchepkova, Sergiy Petrov DESIGN OF CONTROL SYSTEM BY A GRIPPER OF MANIPULATOR.

The method of design of control system gripper of manipulator is offered as a tracker system with the combined channel of control.

Keywords: robot, gripper of manipulator, object of manipulation, kinematics.

Схват (загарбний пристрій) виробничого роботу зазвичай являє собою відкритий кінематичний ланцюг, тверді ланки якого з'єднані кінематичними парами п'ятого класу [1]. Положення ланок кінематичного ланцюга маніпулятора визначають за допомогою узагальнених координат $q_i(t)$, ($i=1,2,\dots,n$), що характеризують відносні переміщення у кінематичних парах [1, 2]. Система керування має забезпечити послідовність рухів схвату маніпулятора. Система керування схватом містить ланцюги сигналів "Обертання", "Розжим", "Захват" та ланцюгів у режимах "Навчання" та "Автомат". В режимі "Навчання" здійснюється формування програми руху схвату з послідовністю дій у заданих точках траєкторії, та визначення інтервалу витримки схвату у точці захоплення.

Моделювання системи керування схватом здійснюється на основі рівнянь динаміки за допомогою Mathcad. Систему керування схватом, за наявності датчиків зворотнього зв'язку, можна визначити як слідкуючу систему з комбінованим каналом керування. Для моделювання системи керування схватом [3]:

- визначимо початкові дані;
- сформуємо вектор шуканих параметрів (керуючих впливів) та задамо проміжок часу;
- сформуємо вектор - стовпець правих частин системи диференціальних рівнянь у математичній моделі;
- обираємо метод розв'язання системи диференціальних рівнянь;
- здійснюємо аналіз та можливу корекцію обчислень.

Моделювання системи керування схватом дозволяє на етапі проектування: визначити необхідну кількість датчиків зворотнього зв'язку, сформувати керуючі впливи, обчислити контактні зусилля між губками схвату та об'єктом, обрати кінематичну схему та вдосконалити конструкцію.

Література

1. Механика промышленных роботов. Кн.1. Кинематика и динамика: учеб. пособие / Е. И. Воробьев, С. А. Попов, Г. И. Шевелёва. / под. ред. К. В. Фролова, Е. И. Воробьева. – К.: Вища школа, 1988. – 304 с.
2. Бурдаков С. Ф. Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов / С. Ф. Бурдаков, В. А. Дьяченко, А. Н. Тимофеев // М.: Высшая школа, 1986. – 264 с.
3. Кудрявцев Е. М. Mathcad 2000 Pro / Е. М. Кудрявцев – М.: ДМК Пресс. – 2001. – С. 530–540.