

УДК 67/68.05:621.865.8]:004.9 (075.8)

СИНТЕЗ МЕХАТРОННОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МАНІПУЛЯТОРОМ З РУЧНИМ КЕРУВАННЯМ

Б.В. Орловський, д. т. н. професор

Київський національний університет технологій та дизайну

В.М. Дворжак, к. т. н. доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

В.М. Попов, студент

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: мехатронна система, аналіз, синтез, сервопривод, скетч.

Проектування мехатронних систем (МТС) пов'язане з врахуванням аналізу та синтезу механічної, енергетичної та інформаційної складових мехатронних модулів. Після функціонального аналізу та виробу кінематики маніпулятора виконуються аналіз і розрахунки складових МТС. На стадії параметричного синтезу інформаційної складової виконується написання скетчу для програмування маніпулятора. Скетч це одиниця коду, яка завантажується і запускається на платі Arduino [1]. Приклад скетчу з коментарями для керування 3D-маніпулятором [2] за допомогою 4х потенціометрів має наступний вигляд.

```
#include <Servo.h> //включати бібліотеку <Servo.h>
/*оголошення об'єктів servo1, servo2, servo3 та servo4 – 4х
сервоприводів активних кінематичних пар маніпулятора*/
Servo servo1;
Servo servo2;
Servo servo3;
Servo servo4;
void setup() {
    /*номери цифрових пинів (*), до яких прикріплені сервоприводи*/
    servo1.attach(2);
    servo2.attach(3);
    servo3.attach(4);
    servo4.attach(5); }
/*цикл читання/масштабування потенціометрів керування servo1... servo4*/
void loop() {
    /*читати сигнал з аналогового піну (0) – потенціометра 1 для
керування поворотом платформи маніпулятора*/
    int potent1 = analogRead(0);
    /*аналогові дані потенціометра 1 для 10-розрядного АЦП контролера
(210 = 0 ... 1023) масштабуємо функцією map() до значення діапазону
0...180° кута повороту валу servo1 повороту платформи*/
    potent1 = map(potent1, 0, 1023, 0, 180);
```

```
/*записати в пам'ять мікроконтролера дані по команді для функції  
map() * для потенціометра 1*/  
servo1.write(potent1);  
delay(2); //затримка 2 мс  
/*читати сигнал з аналогового піну (1) – потенціометра 2 для  
переміщення схвату маніпулятора «вперед-назад»*/  
int potent2 = analogRead(1);  
/*аналогові дані потенціометра 2 масштабуємо функцією map() до  
значення діапазону 0...1800 кута повороту валу servo2 для переміщення  
схвату маніпулятора «вперед-назад»*/  
potent2 = map(potent2, 0, 1023, 0, 180);  
/*записати в пам'ять мікроконтролера дані по команді функції  
map() для потенціометра 2*/  
servo2.write(potent2);  
delay(2); //затримка 2 мс  
/*читати сигнал з аналогового піну (2) – потенціометра 3 для  
переміщення схвату маніпулятора «вверх-вниз»*/  
int potent3 = analogRead(2);  
/*аналогові дані потенціометра 3 масштабуємо функцією map() до  
значення діапазону 0...1800 кута повороту валу servo3 для переміщення  
схвату маніпулятора «вверх-вниз»*/  
potent3 = map(potent3, 0, 1023, 0, 180);  
/*записати в пам'ять мікроконтролера дані по команді функції  
map() * для потенціометра 3/  
servo3.write(potent3);  
delay(2); //затримка 2 мс  
/*читати сигнал з аналогового піну (3) – потенціометра 4 для  
клішні схвату маніпулятора*/  
int potent4 = analogRead(3);  
/*аналогові дані потенціометра 4 масштабуємо функцією map() до  
значення діапазону 0...1800 кута повороту валу servo4 для клішні схвату  
маніпулятора */  
potent4 = map(potent4, 0, 1023, 0, 180);  
/*записати в пам'ять мікроконтролера дані по команді функції  
map() для потенціометра 4*/  
servo4.write(potent4);  
delay(2); //затримка 2 мс  
}
```

Список використаних джерел

1. Орловський Б.В. Мехатроніка в галузевому машинобудуванні / Б.В. Орловський . – К. КНУТД. – 2018. – 416 с.
2. Дворжак В.М., Орловський Б.В., Попов В.М. Кінематика 3D-маніпулятора з ручним керуванням.- В цьому збірнику.