

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Чернігівська політехніка»

# Промислові роботи

## Методичні вказівки

до виконання розрахунково-графічної роботи  
з дисципліни «Промислові роботи:  
будова, програмування, експлуатація»  
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»  
освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування»

Затверджено  
на засіданні кафедри  
«Автомобільного транспор-  
ту та галузевого машинобу-  
дування»  
Протокол № 2  
від 31.08.2021 р.

Промислові роботи. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни “Промислові роботи: будова, програмування, експлуатація ” для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 133 “Галузеве машинобудування” освітньо-професійної програми “Галузеве машинобудування”/ Укл.: Кальченко В.В., Пасов Г.В. – Чернігів: НУ “Чернігівська політехніка”, 2021. – 30 с.

Укладачі:

Кальченко Володимир Віталійович  
доктор технічних наук, професор  
Пасов Геннадій Володимирович  
кандидат технічних наук, доцент

Відповідальний за випуск:

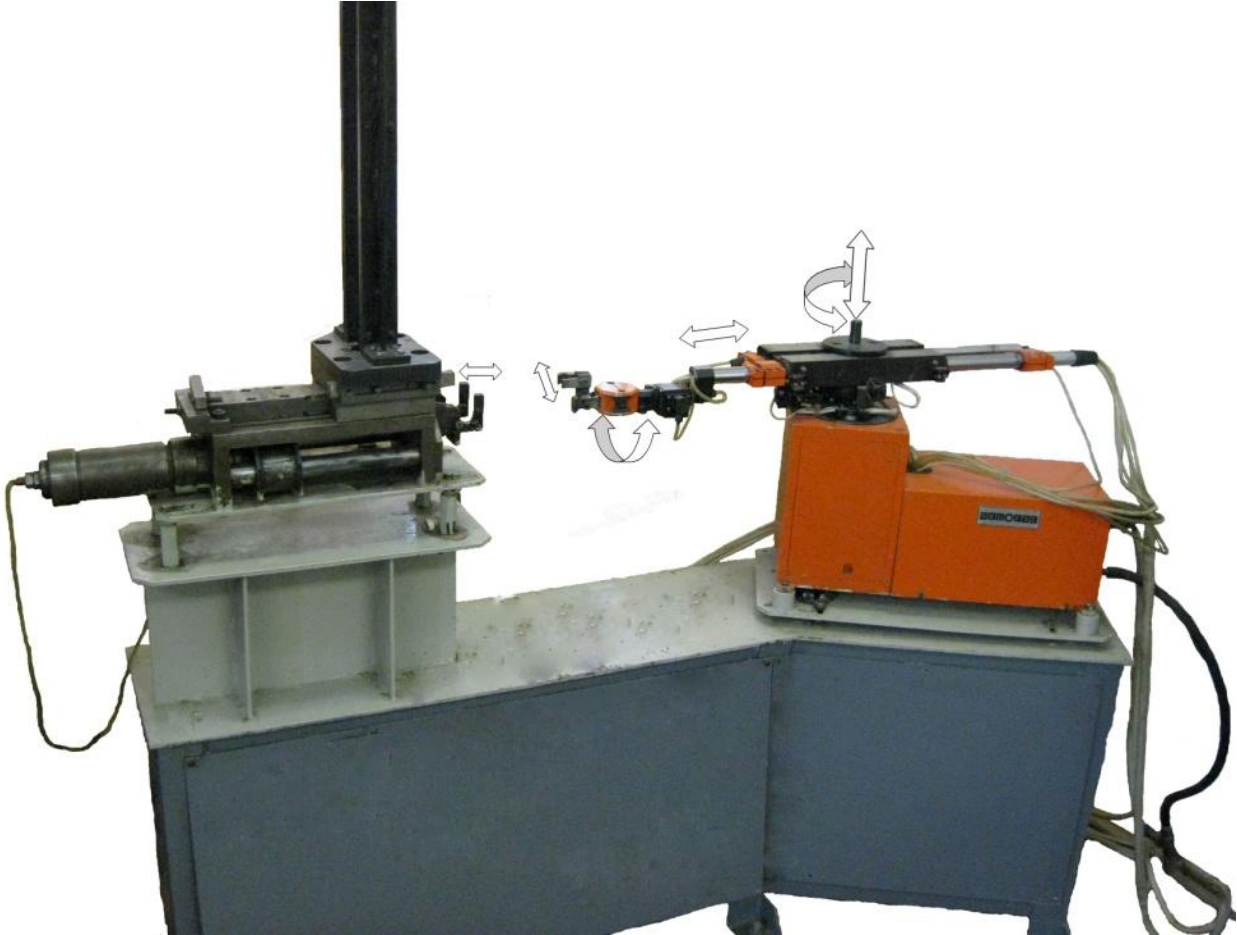
Кальченко В.І., завідувач кафедри,  
доктор технічних наук, професор

Рецензент:

Кологойда А.В., кандидат технічних наук,  
доцент кафедри “Автомобільний транспорт та галузеве машинобудування ”  
Національного університету  
“Чернігівська політехніка”

## РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА РОБОТА №1

У відповідності до рисунка 1 та варіанту скласти програму керування промисловим роботом МП-11.



*Рисунок 1 – Схема рухів робота МП-11*

### **Варіант 1**

Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Руку висунути  
Руку засунути  
Руку до вікна  
Руку висунути  
Руку засунути  
Руку від вікна  
Кінець програми

### **Варіант 2**

Руку до вікна  
Повернути кисть проти годинникової стрілки  
Руку витягнути  
Руку засунути  
Повернути кисть за годинниковою стрілкою  
Руку від вікна  
Руку висунути  
Руку засунути  
Кінець програми

### **Варіант 3**

Схват розтиснути  
Руку висунути  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Руку підняти  
Руку повернути до вікна  
Руку опустити  
Руку від вікна  
Кінець програми

### **Варіант 4**

Руку підняти  
Схват розтиснути  
Руку висунути  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Руку опустити  
Циліндр висунути

Циліндр засунути  
Кінець програми

### **Варіант 5**

Руку до вікна  
Схват розтиснути  
Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Руку висунути  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Руку від вікна  
Кінець програми

### **Варіант 6**

Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Затримка часу  
Схват розтиснути  
Руку висунути  
Затримка часу  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Кінець програми

### **Варіант 7**

Схват розтиснути  
Руку до вікна  
Руку висунути  
Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Руку від вікна  
Кінець програми

### **Варіант 8**

Поворот кисті проти годинникової стрілки  
Схват розтиснути  
Руку вгору  
Руку до вікна  
Схват стиснути

Поворот кисті за годинниковою стрілкою  
Руку від вікна  
Руку вниз  
Кінець програми

### **Варіант 9**

Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Руку вгору  
Руку висунути  
Руку вниз  
Руку засунути  
Затримка часу  
Затримка часу  
Кінець програми

### **Варіант 10**

Руку вгору  
Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Схват розтиснути  
Руку висунути  
Руку опустити  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Кінець програми

### **Варіант 11**

Схват розтиснути  
Руку вгору  
Руку до вікна  
Руку висунути  
Затримка часу  
Схват стиснути  
Руку вниз  
Руку засунути  
Руку від вікна  
Кінець програми

### **Варіант 12**

Поворот кисті проти годинникової стрілки

Руку вгору  
Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Схват розтиснути  
Руку вниз  
Схват стиснути  
Поворот кисті за годинниковою стрілкою  
Кінець програми

### **Варіант 13**

Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Руку висунути  
Руку засунути  
Руку до вікна  
Руку висунути  
Руку засунути  
Руку від вікна  
Кінець програми

### **Варіант 14**

Руку до вікна  
Повернути кисть проти годинникової стрілки  
Руку витягнути  
Руку засунути  
Повернути кисть за годинниковою стрілкою  
Руку від вікна  
Руку висунути  
Руку засунути  
Кінець програми

### **Варіант 15**

Схват розтиснути  
Руку висунути  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Руку підняти  
Руку повернути до вікна  
Руку опустити

Руку від вікна  
Кінець програми

**Варіант 16**

Руку підняти  
Схват розтиснути  
Руку висунути  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Руку опустити  
Циліндр вискнути  
Циліндр засунути  
Кінець програми

**Варіант 17**

Руку до вікна  
Схват розтиснути  
Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Руку висунути  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Руку від вікна  
Кінець програми

**Варіант 18**

Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Затримка часу  
Схват розтиснути  
Руку висунути  
Затримка часу  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Кінець програми

**Варіант 19**

Схват розтиснути  
Руку до вікна  
Руку висунути  
Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Схват стиснути

Руку засунути  
Руку від вікна  
Кінець програми

**Варіант 20**

Поворот кисті проти годинникової  
стрілки  
Схват розтиснути  
Руку вгору  
Руку до вікна  
Схват стиснути  
Поворот кисті за годинниковою  
стрілкою  
Руку від вікна  
Руку вниз  
Кінець програми

**Варіант 21**

Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Руку вгору  
Руку висунути  
Руку вниз  
Руку засунути  
Затримка часу  
Затримка часу  
Кінець програми

**Варіант 22**

Руку вгору  
Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Схват розтиснути  
Руку висунути  
Руку опустити  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Кінець програми

**Варіант 23**

Схват розтиснути  
Руку вгору  
Руку до вікна  
Руку висунути

Затримка часу  
Схват стиснути  
Руку вниз  
Руку засунути  
Руку від вікна  
Кінець програми

#### **Варіант 24**

Поворот кисті проти годинникової стрілки  
Руку вгору  
Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Схват розтиснути  
Руку вниз  
Схват стиснути  
Поворот кисті за годинниковою стрілкою  
Кінець програми

#### **Варіант 25**

Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Руку висунути  
Руку засунути  
Руку до вікна  
Руку висунути  
Руку засунути  
Руку від вікна  
Кінець програми

#### **Варіант 26**

Руку до вікна  
Повернути кисть проти годинникової стрілки  
Руку витягнути  
Рукак засунути  
Повернути кисть за годинниковою стрілкою  
Руку від вікна  
Руку висунути  
Руку засунути  
Кінець програми

#### **Варіант 27**

Схват розтиснути  
Руку висунути  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Руку підняти  
Руку повернути до вікна  
Руку опустити  
Руку від вікна  
Кінець програми

#### **Варіант 28**

Руку підняти  
Схват розтиснути  
Руку висунути  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Руку опустити  
Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Кінець програми

#### **Варіант 29**

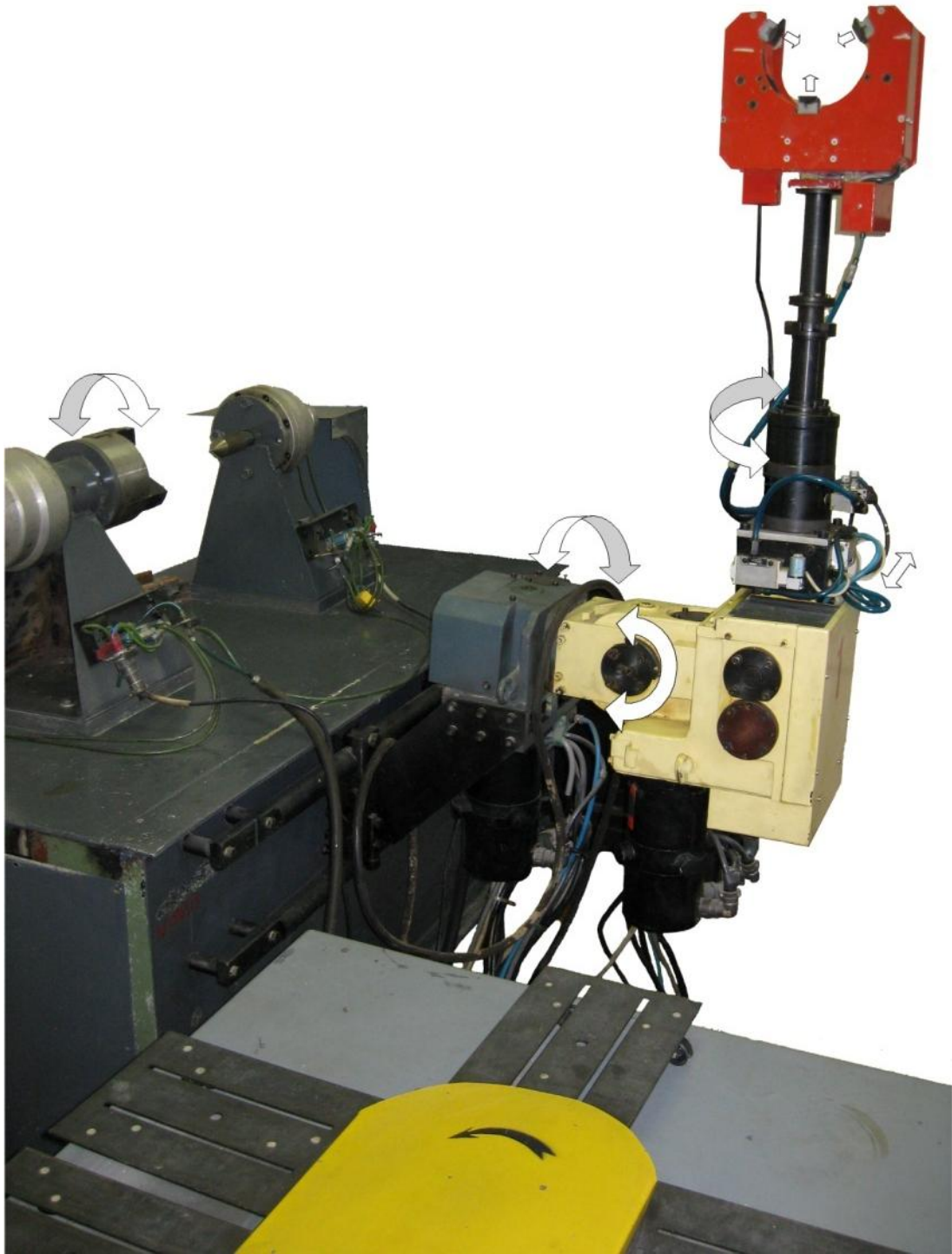
Руку до вікна  
Схват розтиснути  
Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Руку висунути  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Руку від вікна  
Кінець програми

#### **Варіант 30**

Циліндр висунути  
Циліндр засунути  
Затримка часу  
Схват розтиснути  
Руку висунути  
Затримка часу  
Схват стиснути  
Руку засунути  
Кінець програми

## РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА РОБОТА №2

У відповідності до рисунка 2 та варіанту скласти програму керування промисловим роботом М10П.



*Рисунок 2 – Схема рухів робота М10П*



### **Варіант 1**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Схват розтиснути
2. Встановити робочу швидкість
3. Повернути руку до верстата
4. Змінити швидкість (зменшити)
5. Підійти до деталі
6. Затримка часу
7. Схват стиснути
8. Затримка часу
9. Завантажити патрон
10. Відвести руку від патрона (витягнути деталь)
11. Змінити (збільшити)
12. Повернути руку вертикально
13. Повернути руку до столу
14. Змінити швидкість (зменшити)
15. Поставити деталь на палету
16. Затримка часу
17. Схват розтиснути
18. Затримка часу
19. Підняти руку
20. Змінити швидкість (збільшити)
21. Вийти в вертикальне положення
22. Кінець програми

### **Варіант 2**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Установить швидкість руху
2. Вийти в точку 1
3. Схват розтиснути
4. Затримка часу
5. Вийти в точку 2
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути (взяти деталь)
9. Затримка часу
10. Вийти в точку 2
11. Повернути стіл на 1 позицію
12. Вийти в точку 3
13. Схват розтиснути (відпустити деталь)
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1

16. Збільшити швидкість
17. Вийти в точку 1
18. Кінець програми

### **Варіант 3**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Схват розтиснути
2. Встановити швидкість руху
3. Вийти в точку 1
4. Вийти в точку 2
5. Зменшити швидкість
6. Вийти в точку 3
7. Схват розтиснути
8. Розтиснути патрон
9. Зняти сигнал на розтискання
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1
13. Кінець програми

### **Варіант 4**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Затримка часу на початку роботи
2. Початок циклу, кількість повторень
3. Швидкість руху
4. Вийти в точку 1
5. Вийти в точку 5
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути
9. Затримка часу (під час закриття)
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1
13. Вийти в точку 5
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Вийти в точку 2
17. Зменшити швидкість руху
18. Вийти в точку 4
19. Відкрити схват
20. Затримка часу

21. Вийти в точку 2
22. Збільшити швидкість руху
23. Вийти в точку 1
24. Поворот тактового столу на 1 позицію
25. Запит виконання поворотного столу
26. Кінець циклу
27. Кінець програми

### **Варіант 5**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо.

1. Схват розтиснути
2. Встановити робочу швидкість
3. Повернути руку до верстата
4. Змінити швидкість (зменшити)
5. Підійти до деталі
6. Затримка часу
7. Схват стиснути
8. Затримка часу
9. Завантажити патрон
10. Відвести руку від патрона (витягнути деталь)
11. Змінити (збільшити)
12. Повернути руку вертикально
13. Повернути руку до столу
14. Змінити швидкість (зменшити)
15. Поставити деталь на палету
16. Затримка часу
17. Схват розтиснути
18. Затримка часу
19. Підняти руку
20. Змінити швидкість (збільшити)
21. Вийти в вертикальне положення
22. Кінець програми

### **Варіант 6**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Установити швидкість руху
2. Вийти в точку 1
3. Схват розтиснути
4. Затримка часу
5. Вийти в точку 2
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3

8. Схват стиснути (взяти деталь)
9. Затримка часу
10. Вийти в точку 2
11. Повернути стіл на 1 позицію
12. Вийти в точку 3
13. Схват розтиснути (відпустити деталь)
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Збільшити швидкість
17. Вийти в точку 1
18. Кінець програми

### **Варіант 7**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Схват розтиснути
2. Встановити швидкість руху
3. Вийти в точку 1
4. Вийти в точку 2
5. Зменшити швидкість
6. Вийти в точку 3
7. Схват розтиснути
8. Розтиснути патрон
9. Зняти сигнал на розтиск
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1
13. Кінець програми

### **Варіант 8**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Затримка часу на початку роботи
2. Початок циклу, кількість повторень
3. Швидкість руху
4. Вийти в точку 1
5. Вийти в точку 5
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути
9. Затримка часу (під час закриття)
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1

13. Вийти в точку 5
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Вийти в точку 2
17. Зменшити швидкість руху
18. Вийти в точку 4
19. Відкрити схват
20. Затримка часу
21. Вийти в точку 2
22. Збільшити швидкість руху
23. Вийти в точку 1
24. Поворот тактового столу на 1 позицію
25. Запит виконання поворотного столу
26. Кінець циклу
27. Кінець програми

### **Варіант 9**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо.

1. Схват розтиснути
2. Встановити робочу швидкість
3. Повернути руку до верстата
4. Змінити швидкість (зменшити)
5. Підійти до деталі
6. Затримка часу
7. Схват стиснути
8. Затримка часу
9. Завантажити патрон
10. Відвести руку від патрона (витягнути деталь)
11. Змінити (збільшити)
12. Повернути руку вертикально
13. Повернути руку до столу
14. Змінити швидкість (зменшити)
15. Поставити деталь на полету
16. Затримка часу
17. Схват розтиснути
18. Затримка часу
19. Підняти руку
20. Змінити швидкість (збільшити)
21. Вийти в вертикальне положення
22. Кінець програми.

### **Варіант 10**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Установить швидкість руху
2. Вийти в точку 1
3. Схват розтиснути
4. Затримка часу
5. Вийти в точку 2
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути (взяти деталь)
9. Затримка часу
10. Вийти в точку 2
11. Повернути стіл на 1 позицію
12. Вийти в точку 3
13. Схват розтиснути (відпустити деталь)
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Збільшити швидкість
17. Вийти в точку 1
18. Кінець програми

### **Варіант 11**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Схват розтиснути
2. Встановити швидкість руху
3. Вийти в точку 1
4. Вийти в точку 2
5. Зменшити швидкість
6. Вийти в точку 3
7. Схват розтиснути
8. Розтиснути патрон
9. Зняти сигнал на розтиск
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1
13. Кінець програми

### **Варіант 12**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Затримка часу на початку роботи
2. Початок циклу, кількість повторень
3. Швидкість руху

4. Вийти в точку 1
5. Вийти в точку 5
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути
9. Затримка часу (під час закриття)
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1
13. Вийти в точку 5
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Вийти в точку 2
17. Зменшити швидкість руху
18. Вийти в точку 4
19. Відкрити схват
20. Затримка часу
21. Вийти в точку 2
22. Збільшити швидкість руху
23. Вийти в точку 1
24. Поворот тактового стола на 1 позицію
25. Запит виконання поворотного столу
26. Кінець циклу
27. Кінець програми

### **Варіант 13**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо.

1. Схват розтиснути
2. Встановити робочу швидкість
3. Повернути руку до верстата
4. Змінити швидкість (зменшити)
5. Підійти до деталі
6. Затримка часу
7. Схват стиснути
8. Затримка часу
9. Завантажити патрон
10. Відвести руку від патрона (витягнути деталь)
11. Змінити (збільшити)
12. Повернути руку вертикально
13. Повернути руку до столу
14. Змінити швидкість (зменшити)
15. Поставити деталь на полету

16. Затримка часу
17. Схват розтиснути
18. Затримка часу
19. Підняти руку
20. Змінити швидкість (збільшити)
21. Вийти в вертикальне положення
22. Кінець програми

#### **Варіант 14**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Установить швидкість руху
2. Вийти в точку 1
3. Схват розтиснути
4. Затримка часу
5. Вийти в точку 2
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути (взяти деталь)
9. Затримка часу
10. Вийти в точку 2
11. Повернути стіл на 1 позицію
12. Вийти в точку 3
13. Схват розтиснути (відпустити деталь)
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Збільшити швидкість
17. Вийти в точку 1
18. Кінець програми

#### **Варіант 15**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Схват розтиснути
2. Встановити швидкість руху
3. Вийти в точку 1
4. Вийти в точку 2
5. Зменшити швидкість
6. Вийти в точку 3
7. Схват розтиснути
8. Розтиснути патрон
9. Зняти сигнал на розтиск
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху



12. Вийти в точку 1
13. Кінець програми

### **Варіант 16**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Затримка часу на початку роботи
2. Початок циклу, кількість повторень
3. Швидкість руху
4. Вийти в точку 1
5. Вийти в точку 5
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути
9. Затримка часу (під час закриття)
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1
13. Вийти в точку 5
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Вийти в точку 2
17. Зменшити швидкість руху
18. Вийти в точку 4
19. Відкрити схват
20. Затримка часу
21. Вийти в точку 2
22. Збільшити швидкість руху
23. Вийти в точку 1
24. Поворот тактового стола на 1 позицію
25. Запит виконання поворотного столу
26. Кінець циклу
27. Кінець програми

### **Варіант 17**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо.

1. Схват розтиснути
2. Встановити робочу швидкість
3. Повернути руку до верстата
4. Змінити швидкість (зменшити)
5. Підійти до деталі
6. Затримка часу
7. Схват стиснути

8. Затримка часу
9. Завантажити патрон
10. Відвести руку від патрона (витягнути деталь)
11. Змінити (збільшити)
12. Повернути руку вертикально
13. Повернути руку до столу
14. Змінити швидкість (зменшити)
15. Поставити деталь на полету
16. Затримка часу
17. Схват розтиснути
18. Затримка часу
19. Підняти руку
20. Змінити швидкість (збільшити)
21. Вийти в вертикальне положення
22. Кінець програми

### **Варіант 18**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Установить швидкість руху
2. Вийти в точку 1
3. Схват розтиснути
4. Затримка часу
5. Вийти в точку 2
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути (взяти деталь)
9. Затримка часу
10. Вийти в точку 2
11. Повернути стіл на 1 позицію
12. Вийти в точку 3
13. Схват розтиснути (відпустити деталь)
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Збільшити швидкість
17. Вийти в точку 1
18. Кінець програми

### **Варіант 19**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Схват розтиснути
2. Встановити швидкість руху
3. Вийти в точку 1

4. Вийти в точку 2
5. Зменшити швидкість
6. Вийти в точку 3
7. Схват розтиснути
8. Розтиснути патрон
9. Зняти сигнал на розтиск
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1
13. Кінець програми

### **Варіант 20**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Затримка часу на початку роботи
2. Початок циклу, кількість повторень
3. Швидкість руху
4. Вийти в точку 1
5. Вийти в точку 5
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути
9. Затримка часу (під час закриття)
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1
13. Вийти в точку 5
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Вийти в точку 2
17. Зменшити швидкість руху
18. Вийти в точку 4
19. Відкрити схват
20. Затримка часу
21. Вийти в точку 2
22. Збільшити швидкість руху
23. Вийти в точку 1
24. Поворот тактового столу на 1 позицію
25. Запит виконання поворотного столу
26. Кінець циклу
27. Кінець програми

### **Варіант 21**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо.

1. Схват розтиснути
2. Встановити робочу швидкість
3. Повернути руку до верстата
4. Змінити швидкість (зменшити)
5. Підійти до деталі
6. Затримка часу
7. Схват стиснути
8. Затримка часу
9. Завантажити патрон
10. Відвести руку від патрона (витягнути деталь)
11. Змінити (збільшити)
12. Повернути руку вертикально
13. Повернути руку до столу
14. Змінити швидкість (зменшити)
15. Поставити деталь на полету
16. Затримка часу
17. Схват розтиснути
18. Затримка часу
19. Підняти руку
20. Змінити швидкість (збільшити)
21. Вийти в вертикальне положення
22. Кінець програми

### **Варіант 22**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Установить швидкість руху
2. Вийти в точку 1
3. Схват розтиснути
4. Затримка часу
5. Вийти в точку 2
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути (взяти деталь)
9. Затримка часу
10. Вийти в точку 2
11. Повернути стіл на 1 позицію
12. Вийти в точку 3
13. Схват розтиснути (відпустити деталь)
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1

16. Збільшити швидкість
17. Вийти в точку 1
18. Кінець програми

### **Варіант 23**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Схват розтиснути
2. Встановити швидкість руху
3. Вийти в точку 1
4. Вийти в точку 2
5. Зменшити швидкість
6. Вийти в точку 3
7. Схват розтиснути
8. Розтиснути патрон
9. Зняти сигнал на розтиск
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1
13. Кінець програми

### **Варіант 24**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Затримка часу на початку роботи
2. Початок циклу, кількість повторень
3. Швидкість руху
4. Вийти в точку 1
5. Вийти в точку 5
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути
9. Затримка часу (під час закриття)
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1
13. Вийти в точку 5
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Вийти в точку 2
17. Зменшити швидкість руху
18. Вийти в точку 4
19. Відкрити схват
20. Затримка часу

21. Вийти в точку 2
22. Збільшити швидкість руху
23. Вийти в точку 1
24. Поворот тактового столу на 1 позицію
25. Запит виконання поворотного столу
26. Кінець циклу
27. Кінець програми

### **Варіант 25**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо.

1. Схват розтиснути
2. Встановити робочу швидкість
3. Повернути руку до верстата
4. Змінити швидкість (зменшити)
5. Підійти до деталі
6. Затримка часу
7. Схват стиснути
8. Затримка часу
9. Завантажити патрон
10. Відвести руку від патрона (витягнути деталь)
11. Змінити (збільшити)
12. Повернути руку вертикально
13. Повернути руку до столу
14. Змінити швидкість (зменшити)
15. Поставити деталь на полету
16. Затримка часу
17. Схват розтиснути
18. Затримка часу
19. Підняти руку
20. Змінити швидкість (збільшити)
21. Вийти в вертикальне положення
22. Кінець програми

### **Варіант 26**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Установить швидкість руху
2. Вийти в точку 1
3. Схват розтиснути
4. Затримка часу
5. Вийти в точку 2
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3

8. Схват стиснути (взяти деталь)
9. Затримка часу
10. Вийти в точку 2
11. Повернути стіл на 1 позицію
12. Вийти в точку 3
13. Схват розтиснути (відпустити деталь)
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Збільшити швидкість
17. Вийти в точку 1
18. Кінець програми

### **Варіант 27**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Схват розтиснути
2. Встановити швидкість руху
3. Вийти в точку 1
4. Вийти в точку 2
5. Зменшити швидкість
6. Вийти в точку 3
7. Схват розтиснути
8. Розтиснути патрон
9. Зняти сигнал на розтиск
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1
13. Кінець програми

### **Варіант 28**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Затримка часу на початку роботи
2. Початок циклу, кількість повторень
3. Швидкість руху
4. Вийти в точку 1
5. Вийти в точку 5
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути
9. Затримка часу (під час закриття)
10. Вийти в точку 2
11. Збільшити швидкість руху
12. Вийти в точку 1

13. Вийти в точку 5
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Вийти в точку 2
17. Зменшити швидкість руху
18. Вийти в точку 4
19. Відкрити схват
20. Затримка часу
21. Вийти в точку 2
22. Збільшити швидкість руху
23. Вийти в точку 1
24. Поворот тактового столу на 1 позицію
25. Запит виконання поворотного столу
26. Кінець циклу
27. Кінець програми

### **Варіант 29**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо.

1. Схват розтиснути
2. Встановити робочу швидкість
3. Повернути руку до верстата
4. Змінити швидкість (зменшити)
5. Підійти до деталі
6. Затримка часу
7. Схват стиснути
8. Затримка часу
9. Завантажити патрон
10. Відвести руку від патрона (витягнути деталь)
11. Змінити (збільшити)
12. Повернути руку вертикально
13. Повернути руку до столу
14. Змінити швидкість (зменшити)
15. Поставити деталь на полету
16. Затримка часу
17. Схват розтиснути
18. Затримка часу
19. Підняти руку
20. Змінити швидкість (збільшити)
21. Вийти в вертикальне положення
22. Кінець програми



### **Варіант 30**

Рука стоїть у вертикальному положенні, вправо

1. Установить швидкість руху
2. Вийти в точку 1
3. Схват розтиснути
4. Затримка часу
5. Вийти в точку 2
6. Зменшити швидкість руху
7. Вийти в точку 3
8. Схват стиснути (взяти деталь)
9. Затримка часу
10. Вийти в точку 2
11. Повернути стіл на 1 позицію
12. Вийти в точку 3
13. Схват розтиснути (відпустити деталь)
14. Затримка часу
15. Вийти в точку 1
16. Збільшити швидкість
17. Вийти в точку 1
18. Кінець програми

## РОЗРАХУНКОВО ГРАФІЧНА РОБОТА №3

- 1) Скласти програму по завантаженню верстата 16 К20ПФ3 роботом МП-20.01.
- 2) Скласти програму по розвантаженню верстата 16К20ПФ3 роботом МП 20.01.



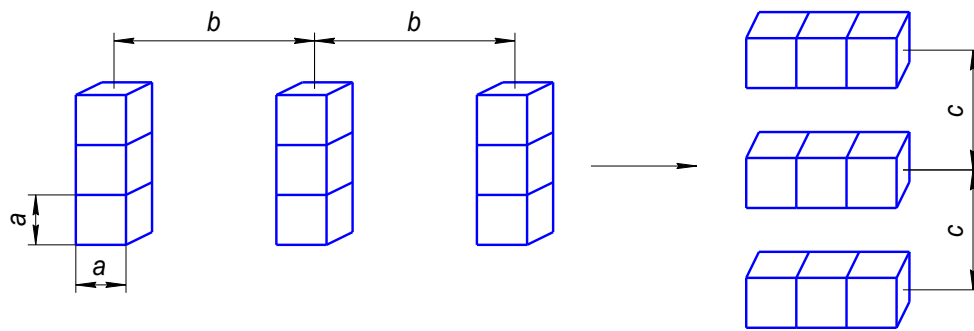
*Рисунок 3.1 – Схема рухів робота МП 20.01*

## РОЗРАХУНКОВО ГРАФІЧНА РОБОТА №4

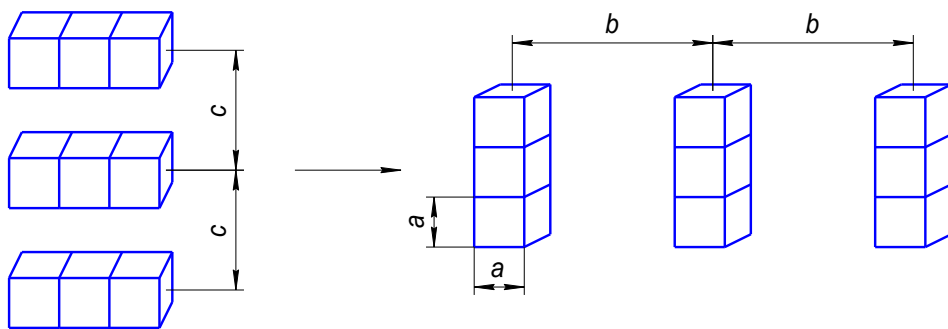
У відповідності до варіанта (таблиця 4.1, рисунки 4.1, 4.2) скласти програму керування промисловим роботом РМ-01.



*Рисунок 4.1 – Схема рухів робота РМ-01*



a)



б)

Рисунок 4.2 Схема завдання

Таблиця 4.1 – Варіанти завдання

№ п/п	a	b	c	Кількість кубиків		Кількість	
				у стовпці	в рядку	стовпців	рядків
Для схеми а:							
1	30	88	45	3	6	4	2
2	18	60	65	10	5	2	4
3	29	43	98	8	4	2	4
4	43	79	82	4	3	3	4
5	50	86	100	8	10	5	4
6	11	20	53	4	4	4	4
7	15	39	25	6	6	2	2
8	38	63	72	4	8	4	2
9	41	87	58	5	10	4	2
10	35	95	61	8	6	3	4
11	22	36	52	6	3	2	4
12	17	48	66	5	3	3	5
13	12	28	75	9	6	2	3
14	40	96	53	10	8	4	5
15	23	55	90	8	10	5	4

Для схеми б:							
16	33	56	83	6	3	2	4
17	10	93	70	5	3	3	5
18	19	28	68	4	8	4	2
19	27	35	79	5	10	4	2
20	46	54	60	8	6	3	4
21	37	84	60	4	4	4	4
22	13	64	19	6	6	2	2
23	34	45	69	9	6	2	3
24	23	78	34	10	8	4	5
25	49	58	92	8	10	5	4
26	16	50	73	8	4	2	4
27	36	69	85	4	3	3	4
28	14	61	24	8	10	5	4
29	44	52	97	3	6	4	2
30	31	77	96	10	5	2	4

## ЗМІСТ

Стор.

Розрахунково-графічна робота № 1 .....	3
Розрахунково-графічна робота № 2 .....	8
Розрахунково-графічна робота № 3 .....	26
Розрахунково-графічна робота № 4 .....	27