

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра САУ

Лабораторная работа №3
по дисциплине «МПУ»
Вариант 7

Студенты гр. 6

Раскин В.Ю.

Преподаватель

Санкт-Петербург

Цель работы. Изучение принципов программного управления шаговым двигателем с использованием параллельного порта МК.

Задание. Составьте программу управления шаговым двигателем для реализации заданного режима управления и графика изменения скорости вращения.

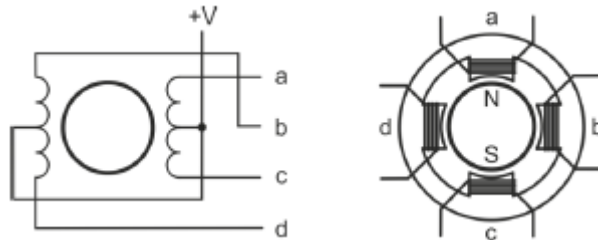


Рис.1 Конструкция и схема включения обмоток ШД

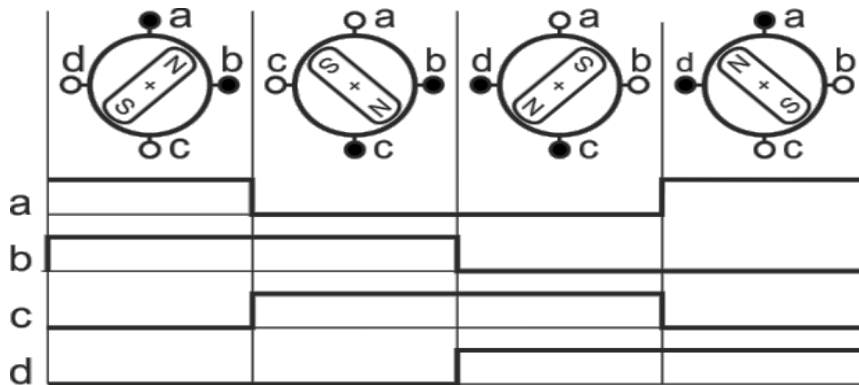


Рис.2 Схема коммутации обмоток для двухфазного полушагового режима ШД

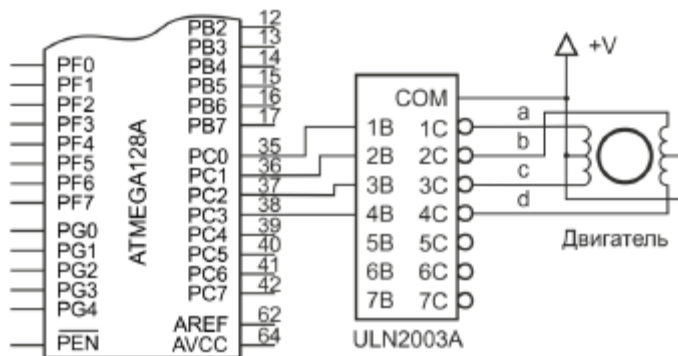


Рис.3 Схема подключения ШД

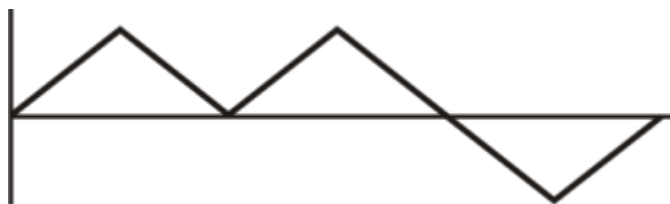
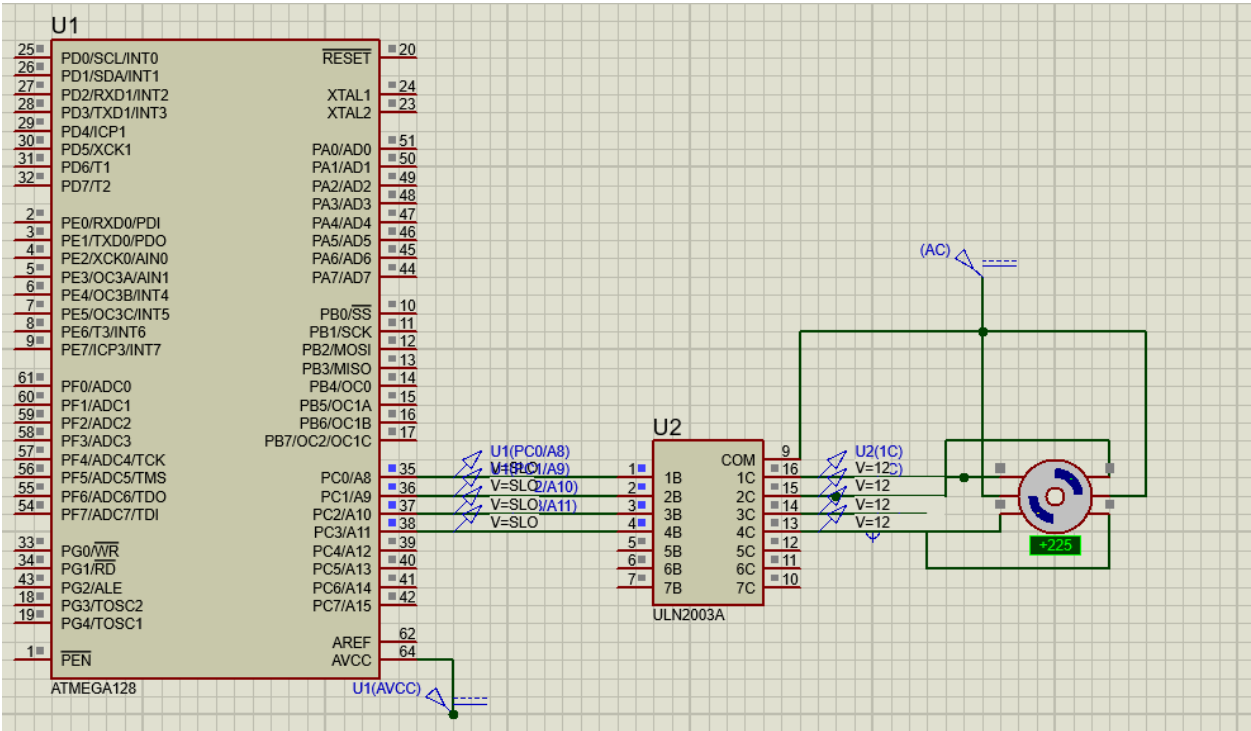


Рис.4 График движения ШД



Блок схема:



Код программы.

```
#include <mega128a.h>
#include <delay.h>

#define Time_1 100 // максимальное время задержки в мсек
#define Time_step 500 // время через которое изменяется задержка в мсек
#define STEP_ENGINE 5 // изменение времени задержки в мсек
#define time_pause 3000 // время между повторением алгоритма (мс)
#define Time_2 50 // минимальное время задержки в мсек

void main(void)
{
    int i=0;
    int time ; // время задержки
```

```

int step_engine[4] = { //0b0000DCBA
0b000000011,
0b000000110,
0b00001100,
0b00001001
};
int counter = 0;
DDRC=0x0F;

while (1)
{
    time = Time_1;
    //-----прямое включение направления-----
    while(time >= Time_2 ) //разгон двигателя
    {
        for(i=0;i <= 3; i++)//
        {
            PORTC |= step_engine[i]; // сформировать фронт импульса
            delay_ms(time); // задать длительность импульса
            PORTC &= ~step_engine[i];
        }

        if(counter >= Time_step/(4*time) )
        {
            time -= STEP_ENGINE;
            counter = 0;
        }
        counter ++;
    }
    time = Time_2 ;
    while(time <= Time_1 ) //замедление двигателя
    {
        for(i=0;i <= 3; i++)//
        {
            PORTC |= step_engine[i]; // сформировать фронт импульса
            delay_ms(time); // задать длительность импульса
            PORTC &= ~step_engine[i];
        }

        if(counter >= Time_step/(4*time))
        {
            time += STEP_ENGINE;
            counter = 0;
        }
        counter ++;
    }
    //-----
    time = Time_1;
    //-----прямое включение направления-----
    while(time >= Time_2 ) //разгон двигателя
    {
        for(i=0;i <= 3; i++)//
        {
            PORTC |= step_engine[i]; // сформировать фронт импульса
            delay_ms(time); // задать длительность импульса
            PORTC &= ~step_engine[i];
        }

        if(counter >= Time_step/(4*time) )
        {

```

```

        time -= STEP_ENGINE;
        counter = 0;
    }
    counter ++;

}
time = Time_2 ;
while(time <= Time_1 ) //замедление двигателя
{
    for(i=0;i <= 3; i++)//
    {
        PORTC |= step_engine[i]; // сформировать фронт импульса
        delay_ms(time);          // задать длительность импульса
        PORTC &= ~step_engine[i];
    }

    if(counter >= Time_step/(4*time))
    {
        time += STEP_ENGINE;
        counter = 0;
    }
    counter ++;
}
//-----
time = Time_1;
//-----обратное включение направления-----
while(time >= Time_2 ) //разгон двигателя
{
    for(i = 3 ;i >= 0; i--)//
    {
        PORTC |= step_engine[i]; // сформировать фронт импульса
        delay_ms(time);          // задать длительность импульса
        PORTC &= ~step_engine[i];
    }

    if(counter >= Time_step/(4*time) )
    {
        time -= STEP_ENGINE;
        counter = 0;
    }
    counter ++;
}
time = Time_2 ;
while(time <= Time_1 ) //замедление двигателя
{
    for(i = 3 ;i >= 0; i--)//
    {
        PORTC |= step_engine[i]; // сформировать фронт импульса
        delay_ms(time);          // задать длительность импульса
        PORTC &= ~step_engine[i];
    }

    if(counter >= Time_step/(4*time) )
    {
        time += STEP_ENGINE;
        counter = 0;
    }
    counter ++;
}
//-----

```

```
    delay_ms(time_pause); // время между переключением направления двигателя
  }
}
```

Вывод: Изучили принципы программного управления шаговым двигателем с использованием параллельного порта МК.