

**ГОЛУБЕВ Л.П.**, канд. техн. наук, доцент, **МИРОНЕЦ В.В.**, студент,  
**БАКАЛИН А.Р.**, студент, Киев, «КНУТД»

## **ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ В УПРАВЛЕНИИ ШАГОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ**

При автоматизации различных процессов в качестве активного элемента системы управления очень часто используются шаговые двигатели. Обычно управление ими осуществляется с помощью микропроцессоров или микропроцессорных систем (аналогов Ардуино). При этом случае управление шаговым двигателем осуществляется по загруженной в микропроцессор программе. Часто возникает необходимость динамически изменять параметры работы шагового двигателя - скорость вращения, направление и величину угла поворота и др.

Поэтому необходимо обеспечить возможность динамического изменения параметров микропроцессорной системы, построенной с использованием шагового двигателя. Для решения этой задачи необходимо разработать программно-технический комплекс, позволяющий динамически изменять параметры системы с помощью персонального компьютера, передавая соответствующие команды в систему через выбранный COM порт по протоколу UART.

В результате наших исследований разработана автоматизированная система управления шаговыми двигателями. Она осуществляет оперативное управление параметрами шагового двигателя – изменением угла поворота, скорости вращения, вплоть до полной (экстренной) остановки двигателя.

Электронные компоненты системы:

- микропроцессорная система Arduino Uno;
- драйвер двигателя ULN2003;

- шаговый двигатель 28BYJ-48;
- персональный компьютер (ноутбук);

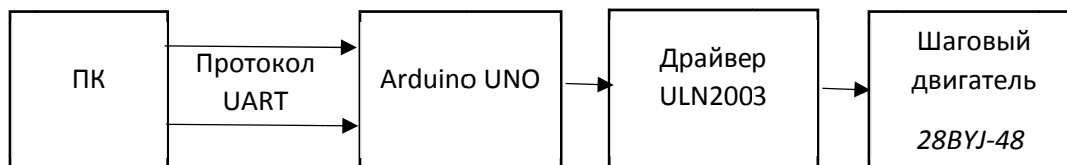


Рис.1 Схема управления шаговым двигателем с помощью ПК, используя протокол UART

### Алгоритм работы программно-технического комплекса

1. Необходимо собрать установку в соответствии со схемой (рис.1)
2. Пользователь на ПК запускает программу ContrStep и заполняет поля формы, отвечающие за скорость и направление вращения шагового двигателя (рис. 2).
3. После нажатия кнопки Start информация с ПК по протоколу UART передается в скетч на Arduino UNO.
4. Далее выполняется программа с параметрами, принятыми с ПК которая через драйвер ULN2003 управляет шаговым двигателем.

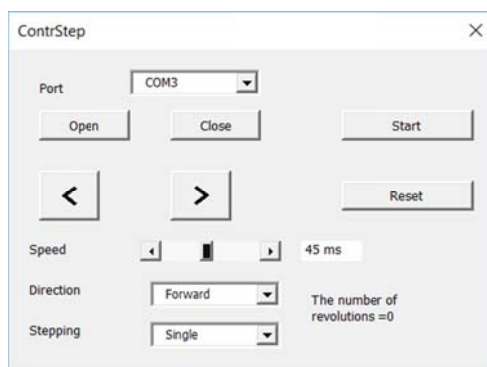


Рис. 2 Окно работы программы ContrStep

В результате проведенных исследований разработан метод доступа управления параметрами шагового двигателя с ПК по протоколу UART. Благодаря этому любой пользователь (даже незнакомый с программированием микропроцессоров и шаговых двигателей) может управлять основными параметрами работы шагового двигателя: скоростью вращения, направлением и величиной шага двигателя.