

УПРАВЛЕНИЕ ЛАЗЕРНЫМ ГРАВЕРОМ

Бирюкова Д.В., Шидловский А.В.,

студенты 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Маркова Л.В., канд. физ.-мат. наук, доцент

В современном мире новые технологии глубоко проникли в нашу жизнь. На сегодняшний день гравирование является достаточно интересной и перспективной отраслью. На рынке компьютерного оборудования представлено более двух десятков марок лазерных граверов. Это оборудование необходимо грамотно подключить и создавать максимально комфортные условия для его работы. Целью исследования является разработка программы управления головкой лазерного гравера.

Материал и методы. Материалом для исследования послужила модель лазерного гравера. При проведении исследований применялись методы компьютерного моделирования и программирования, драйвера DRV8825 и A4988.

Результаты и их обсуждение. Нами был спроектирован и создан лазерный гравер. За основу управления лазерным гравером взята плата Arduino UNO построенная на микроконтроллере ATmega328. Основным преимуществом платы Arduino UNO является многофункциональность и простота в использовании. Возможность подключения платформы к компьютеру посредством кабеля USB. Так же функционирование платы возможно при помощи адаптера AC/DC или батареи.

Для приведения в движение кареток осей используются шаговые двигатели типа NEMA 17, 1.7A., управление которых осуществляется с помощью драйверов типа DRV8825 или A4988. Отличие между данными драйверами в особенности деления шага и допустимой предельной мощности.

DRV8825 рассчитан на ток до 2,2А с делением шага до 1/32. В свою очередь это позволяет достичь большей точности для позиционирования лазерной головки, что повышает качество работы лазерного гравера. Однако с увеличением микрошага до предельно допустимого возможны пропуски шагов двигателя, которые негативно могут сказаться на качестве выполняемой работы.

A4988 рассчитан на ток до 2А с делением шага до 1/16. На сегодняшний день считается одним из самых стабильных и распространенных драйверов.

В большинстве случаев микрошага 1/16 вполне хватает для выполнения качественной работы и самым главным достоинством при таком делении шага является малая нагрузка на двигателя конструкции. Исходя из характеристик можно сказать что драйвер DRV8825 превосходит A4988 по двум параметрам.

Для подключения управляющего драйвера двигателя к системе контроля используется плата расширения CNC Shield v.3.0. Которая предназначена для создания на основе контроллера Arduino UNO станков с числовым программным управлением, гравировальной или фрезерной машины.

Плата расширения CNC Shield ver. 3.0 может работать с Arduino UNO и драйверами двигателей с помощью программного обеспечения Arduino GRBL. Программное обеспечение выполняет обмен информацией с «железом» с помощью G-кода.

Заключение. Результаты исследования были представлены на конкурсе в I Международном первенстве «КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ – 2018». Представленная работа заняла 1 место.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «PLICKERS» ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ

Бондаренко Н.С.,

магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Ализарчик Л.Л., канд. пед. наук, доцент

В современном мире практически у каждого учащегося общеобразовательной школы есть мобильное устройство. Причем мобильными устройствами школьники пользуются не только для развлечения или получения разноплановой информации, но и для решения различных учебных вопросов. В связи с этим значимость мобильных приложений в образовании растет, а