

УДК 674.055:621.914.2

Студ. Бараненко П.А.

Науч. рук., канд. техн. наук Аникеенко А.Ф.

(кафедра деревообрабатывающих станков и инструментов, БГТУ)

ПРОЕКТ ФРЕЗЫ С РЕГУЛИРУЕМЫМИ УГЛОВЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

Как известно, древесина анизотропный материал, имеющий различные физико-механические свойства, меняющиеся в широких пределах в зависимости от многих факторов (порода, влажность и т.д.). Кроме этого, на сегодняшний день деревообрабатывающая промышленность активно использует в качестве материалов не только натуральную древесину, но и ее производные, такие как МДФ, ДСП, ДВП и другие. Все вышперечисленное приводит к тому, что для эффективной и качественной обработки требуется очень большая номенклатура деревообрабатывающего инструмента с различными угловыми параметрами, использование же универсальных инструментов не дает нужного качества, производительности и энергоэффективности процесса.

В связи с этим, на кафедре деревообрабатывающих станков и инструментов Белорусского государственного технологического университета, долгое время ведутся разработки универсального инструмента, позволяющего менять угловые параметры. Данный фрезерный инструмент позволяет на этапе наладки инструмента выставить нужные угловые параметры, что в свою очередь позволяет максимально эффективно его эксплуатировать и сократить номенклатуру используемого инструмента.

Все большее распространение многооперационных машин с ЧПУ и требования к минимизации времени на наладку и настройку инструмента и машины, ведет к усовершенствованию традиционных методов настройки и наладки инструмента с изменяемыми угловыми параметрами.

Сущность данной работы, заключается в создании механизма изменения угловых параметров инструмента, управляемого дистанционно, что позволит сократить время на наладку и подготовку такого инструмента, позволит изменять угловые параметры прямо в процессе фрезерования и в будущем интегрировать систему управления таким инструментом в систему управления машин с ЧПУ.

Система построена на базе открытой платформы “Ардуино”. Данная платформа позволяет с минимальными затратами решать поставленную задачу и может быть интегрирована в любую систему управления современными машинами с ЧПУ, благодаря своей открытости и универсальности.

Разработка структурной схемы механизма, началась с определения необходимых узлов и деталей. На рисунке 1, представлена структурная схема механизма.

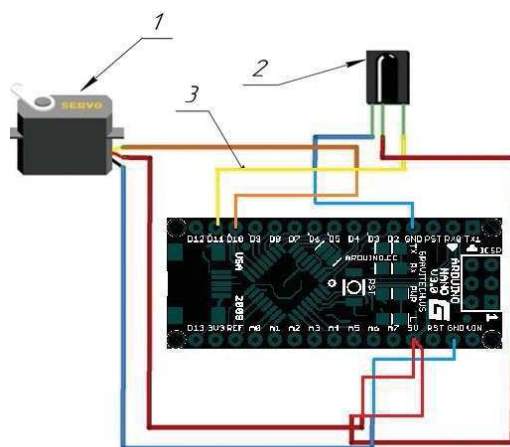


Рисунок 1 – Структурная схема механизма

В качестве рабочего органа механизма, был принят сервопривод (1), имеющий малые габариты, относительно небольшой вес и устройство обратной связи. Далее был выбран ИК-датчик (2) для приема сигнал, поступающего с пульта.

И в заключении, для уменьшения габаритов всей системы, была принята плата Arduino NANO (3), которая отличается небольшими размерами и большой функциональностью.

Принцип управления устройством весьма прост. С пульта подается сигнал на ИК-датчик. Далее он преобразуется в удобный для использования процессором сигнал. В процессоре производится оценка сигнала в соответствии с управляющей программой. Готовая команда преобразуется в управляющий сигнал, который поступает на сервопривод.

Вывод: использование разработанной системы, позволит в значительной мере сократить время на наладку инструмента с изменяемыми угловыми параметрами и интегрировать ее в систему управления машин с ЧПУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://amperka.ru/page/what-is-arduino>. “Что такое Ардуино”
2. <http://cxem.net/arduino/arduino127.php>. “Подключение ИК-приемника”
3. Добронравов В.В., Никитин Н.Н. “Курс теоретической механики: Учебник для машиностроительных специальностей вузов” 4-е изд., перераб. и доп. — М: Высш. школа, 1983, 575с. гл.5, ф.5