

FS_SPD в ноль оказывает иной эффект, чем переключение шагового режима на полношаговый двухфазный: в этом случае нулевое значение FS_SPD эквивалентно порогу скорости около 7,63 step/s.

УДК 535.317

ВЫБОР МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ДЛЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ С ШАГОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

Магистрант Качан Р. Ф.

Канд. тех. наук, доцент Тявловский А. К.

Белорусский национальный технический университет

Для эффективной работы системы управления трехкоординатным перемещением шаговыми двигателями требуется обеспечить возможность одновременного перемещения по трем координатам с максимально возможной скоростью с учетом требований по точности перемещения. Использование в разрабатываемой системе управления современного мощного микроконтроллера с широкими возможностями, значительно снижает размеры, энергопотребление и стоимость готового устройства.

В качестве возможного решения поставленной задачи рассмотрим плату Arduino UNO. Плата Arduino UNO имеет крупные размеры. В результате весь проект получается не таким компактным как того требует микроэлектроника. Arduino UNO имеет избыточное количество периферийных элементов, 8-битное ядро, что снижает быстродействие платы. Эта платформа предназначена для быстрого прототипирования и обучения. Arduino позволяет сделать прототип или тестовую партию для проверки перспективности устройства.

В качестве альтернативы рассмотрим современный микроконтроллер STM32, построенный на ядре ARM Cortex-M3. В отличие от микроконтроллеров PIC, у него отсутствует необходимость переключать страницы памяти. Pin-to-pin совместимость внутри семейства STM32 позволяет менять объем памяти (флэш-память и ОЗУ) и периферию (Ethernet, USB, CAN и т. д.), не трогая печатную плату. Pin-to-pin совместимость означает, что для одного размера корпуса все сигналы сохраняются на тех же самых вводах/выводах для разных вариантов микроконтроллеров семейства. Pin-to-pin совместимость сопровождается и программной совместимостью. Ядро Cortex-M3 имеет отдельную шину для данных, отдельную шину для инструкций и отдельную шину для управления периферией. Это избавляет от задержек.

Для разрабатываемой системы управления было решено использовать микроконтроллер STM32. Основные преимущества данного микроконтроллера: 32-битное ядро ARM, широкий температурный диапазон от -40 до 85 °C, небольшое энергопотребление и наличие нескольких режимов работы с пониженным потреблением энергии, высокое быстродействие, множество библиотек для работы с периферией, невысокая стоимость.