

БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАЮЩИЙ АППАРАТ НА НА БАЗЕ АТМЕГА

В работе приводится описание разработки беспилотного летящего аппарата на микроконтроллере MultiWii на базе ATmega 2560.

ВВЕДЕНИЕ

На данный момент каждый имеет возможность спроектировать беспилотное летящее устройство без лишних хлопот. Для того, чтобы летательный аппарат смог выполнять свои основные функции, будь то аэрофотосъемка, поиск или слежение, он должен обладать достаточной грузоподъемностью для транспортировки всего необходимого оборудования. Для реализации же алгоритмов машинного зрения, необходимо нести на борту ещё и мощную вычислительную систему.

1. ТИПОВОЕ ПОСТРОЕНИЕ БПЛА

Введение множества датчиков обеспечивает полноту навигационных данных, однако габариты устройства не позволяют вместить все системы. Одним из рациональных решений этой проблемы является инерционный измерительный комплекс (далее — ИИК) — совокупность электронных систем и датчиков, которые считывают и передают управляющему модулю информацию о текущей скорости, ориентации и силах, воздействующих на летательный аппарат. ИИК, как правило, представляет собой комбинацию 3-координатного акселерометра с 3-координатным гироскопическим модулем, формируя систему датчиков с 6 степенями свободы. Для увеличения курсовой устойчивости, указанную систему иногда дополняют 3-координатным магнитометром, в результате чего система получает в общей сложности 9 степеней свободы. Сам полётный микроконтроллер MultiWii самый простой из них, для запуска требует Arduino с процессором 328p, 32u4 или 1280/2560 и хотя бы одним

датчиком-гироскопом. ЭКС является контроллером мощности, который преобразует ток источника питания в трехфазный ток для питания бесколлекторных двигателей квадрокоптера. Каждый ЭКС управляется отдельно PPM — сигналами, подобными PWM — модуляции. Для поддержания ориентации квадрокоптера в этом режиме используются все имеющиеся в наличии сенсоры. Для поддержания баланса, будет осуществляться постоянное и симметричное управление тягой каждого двигателя.



Рис. 1 – Структурная схема БПЛА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спроектированный квадрокоптер способен выполнять воздушные съемки на дальних расстояниях без потери связи с оператором и при этом иметь большую грузоподъемность.

Список литературы

1. Яценков В. С. Твой первый квадрокоптер: теория и практика/ Яценков В. С. [и др.]. – Изд-во ВНУ, 2016. – 256 с.
2. Костенко И. Проектирование и расчет моделей планеров/Костенко И. – Москва: ДОСААФ, 1998. – 352 с.

Бадун Антон Андреевич, студент группы 444101 Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, badunyaga@gmail.com.

Удовенко Ксения Андреевна, студент 3 курса группы 444101 Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, udovenkorprofile@mail.ru

Научный руководитель: Кукин Дмитрий Петрович, заведующий кафедрой вычислительных методов и программирования Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, кандидат технических наук, доцент, kukin@bsuir.by.