

Баринов А.Н.

*Научный руководитель: д.т.н., профессор Кузичкин О.Р.
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: barinov.king@yandex.ru*

Исследование и разработка алгоритма управления курсом БПЛА

Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) является наиболее эффективным средством для мониторинга промышленных объектов. Несмотря на большое количество задач, решаемых БПЛА, их применение в странах СНГ гораздо меньше, чем за рубежом, поэтому поиск возможностей использования и их реализация в нашей стране являются наиболее актуальными. Также беспилотные авиационные системы имеют преимущества перед пилотируемыми системами: отсутствие пилота, дешевизна и малые размеры, из-за чего они шагнули в гражданский сектор.

Несколько лет назад БПЛА использовались лишь в военной сфере из-за дороговизны и больших размеров вычислительного оборудования, сегодня используются повсеместно. Теперь можно создавать не только радиоуправляемые недорогие (БПЛА), но также и БПЛА с полноценным компьютером на борту, который будет управлять им либо исполняя команды данные оператором, либо выполняя заранее загруженное полётное задание[1].

Использование БПЛА является актуальным направлением развития для проведения мониторинга объектов и чрезвычайных ситуаций. Все данные получаются автономно даже из труднодоступных мест.

Как показывает опыт разработки беспилотных летательных аппаратов, в контуре управления БПЛА существуют 2 основных элемента. 1) Исполнительный, т.е. это сам планер с силовой установкой и рулевым механизмом. 2) Командный. Это тот элемент, который ставит задачу на полёт, принимает решение в случае необходимости изменить программу полёта, корректирует движения летательного аппарата при его отклонениях от заданной траектории движения.

Главным компонентом программного комплекса управления БПЛА является главный вычислительный центр. Раньше использовались микроконтроллеры, которые имели малый функционал, но с развитием технологий появились компьютеры размером чуть больше микроконтроллеров – микрокомпьютеры. Первым массовым из них стал Raspberry Pi Model A[2].

Этот микрокомпьютер совершил революцию в мире электроники, позволив использовать сравнительно большие вычислительные мощности в маленьких конструкциях, что дало возможность создавать автономные системы без использования ПК. На волне популярности Raspberry Pi начали появляться множество его «аналогов», с лучшей производительностью, но недостаточной поддержкой со стороны производителя. Со временем стали выпускаться хорошо работающие микрокомпьютеры, которые по соотношению цена/возможности значительно превосходят оригинал. Одним из наиболее удачных аналогов Raspberry Pi для встраиваемых систем, т.е. систем в которых нет необходимости вывода изображения на монитор, является Orange Pi Zero.

1. Литература

2. Моисеев В.С. Основы теории эффективного применения беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2015. 444 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi.