

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ КОПТЕРОВ

Балай А. Е.

Научный руководитель – к.т.н., доц. Головкина Л.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. ПЭЭА, тел. (057) 702-14-94)

e-mail: anastasiia.balai@nure.ua

The programmatic decisions for a small aircraft exist two types: programs for tuning of management of flights of small lethal vehicles and programs for the calculations of parameters of small aircraft. Most widespread following programs: Mission Planner, DJI NAZA Assistant, OpenPilot, LibrePilot, Betaflight and for calculations of parameters RC Calc, xcopterCalc.

Программные решения для малогабаритных летательных аппаратов существуют двух типов:

- программы для настройки управления полетов малогабаритных летательных аппаратов;
- программы для расчетов параметров малогабаритных летательных аппаратов.

Настройку коптера для полетов производят при помощи специализированного программного обеспечения. Наиболее распространенные следующие программы:

- Mission Planner;
- DJI NAZA Assistant;
- OpenPilot, LibrePilot;
- Betaflight.

В программе Mission Planner есть такие основные параметры как:

- выбор типа рамы;
- калибровка компаса;
- калибровка акселерометра;
- калибровка радиопередачи.

После соединения и монтажа всех компонентов коптера, таких как полетный контроллер и регуляторы оборотов, нужно «прошить» (полетный контроллер) и регуляторы программой Betaflight.

В программе Betaflight есть такие основные параметры как:

- Ports (порты);
- Configuration (конфигурация);
- Receiver (аппаратура управления);
- Modes;
- Failsafe;
- PID Tuning (настройка ПИДов);
- Blackbox;
- проверка безопасности (Safety Checks).

Не бывает универсальной программы для настройки. Для каждого полетного контроллера она своя. Полетные контроллеры серий APM 2.6/2.7/3.1 и т.д., а так же их разновидности DEVO-M, 3DR Pixhawk, NAVIO2 и подобные настраиваются при помощи программы Mission Planner.

Полетные контроллеры компании DJI проводят настройку коптера своей программой DJI NAZA Assistant, причем для каждой версии своя программа. Полный перечень контроллеров DJI: WooKong-M, Naza M, NAZA H, NAZA M Lite, новые полетные контроллеры A2 и A3. Самые популярные из них это контроллеры NAZA.

Полетный контроллер DJI NAZA очень прост в работе. Перед настройкой необходимо подать питание на коптер и подключить полетный контроллер по USB. В стартовом окне запуска должны отобразиться основные настраиваемые параметры.

Гоночные FPV коптеры собранные на контроллерах CC3D, Naze32, Flip32, Spracing F3 и настраиваются через свои программы: OpenPilot, LibrePilot.

Программа настройки полетных контроллеров CC3D, Naze32, Flip32, Spracing F3 – Betaflight.

Программы для расчетов параметров малогабаритных летательных аппаратов:

- xcopterCalc;
- RC Calc.

С помощью RC Calc можно рассчитать параметры (среднее время полета, максимальный общий ток, газ висения, максимальную нагрузку на батарею, общий вес и т. д.) будущего коптера и подобрать оптимальные комплектующие (мотор, пропеллер, ESC, батарею и т. д.)

В калькуляторе RC Calc можно выделить несколько групп задаваемых параметров:

- главное (тип, вес);
- мотор;
- пропеллер;
- ESC (регулятор);
- батарея.

С помощью программы xcopterCalc можно рассчитать параметры (нагрузка, время висения, ток, температура, отдельная тяга и т. д.) примерного поведения коптера в полете.

В калькуляторе xcopterCalc можно выделить несколько групп задаваемых параметров:

- основные (полный вес модели, количество винтов и конфигурацию, размеры рамы и т. д.);
- аккумулятор; - регулятор; - мотор; - пропеллер.