

УДК 622.31

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВИНТОВ С ИЗМЕНЯЕМЫМ УГЛОМ АТАКИ ДЛЯ КВАДРОКОПТЕРА

Французов Р.А., Университет ИТМО

Научный руководитель – Перепелкина Светлана Юрьевна, кандидат технических наук,
Университет ИТМО, факультет систем управления и робототехники, доцент
(квалификационная категория "ординарный доцент")

Работа посвящена разработке электромеханической системы, призванной изменить принцип полета уже существующих квадрокоптеров за счет использования каждым двигателем пары винтов с изменяемым углом атаки вместо одного винта. Спроектирована конструкция с изменением винтов. Проведено математическое моделирование, обосновывающее работоспособность данной конструкции. При проектировании разработаны решения по обеспечению модульности для быстрой замены комплектующих.

Введение. В настоящее время преобладающее количество моделей квадрокоптеров осуществляют маневрирование изменением угла тангажа, крена и рыскания путем изменения подъемной силы пар винтов. Подобная система предъявляет существенные требования для устройств видео-фотосъемки, и решается установкой дополнительных систем стабилизации, увеличивающих полетную массу квадрокоптера, а это, в свою очередь, ведет к снижению времени автономной работы квадрокоптера.

Основная часть. Для решения данных проблем предлагается к рассмотрению новый принцип полета квадрокоптера. Если при устоявшемся подходе горизонтальное движение осуществляется за счет создания угла тангажа или крена путем изменения баланса подъемных сил на парах моторов-винтов, то в предлагаемом механизме при изменении угла атаки винтов в паре создается горизонтальная аэродинамическая сила. При использовании данного механизма полета, удастся достичь эффекта постоянного горизонтального положения летательного аппарата относительно земли, называемого в англоязычной литературе «hover» (парение), что позволит избавиться от дополнительных систем стабилизации. Подобное решение будет способно встроиться в уже существующую систему управления и будет совместимо с используемыми электромоторами.

Выводы. Подобная интеграция системы стабилизации в квадрокоптер позволит снизить масса-габаритные характеристики, улучшить ремонтпригодность, а также удешевит эксплуатацию всего летательного аппарата.

Французов Р.А.

Подпись

Перепелкина С.Ю.

Подпись