

УДК 623.746.-519

ПЛАНИРОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ КВАДРОКОПТЕРА ДО ЗАДАННОЙ ТОЧКИ С ОБЛЁТОМ ПРЕПЯТСТВИЙ

Кириленко И.И. (Университет ИТМО), **Косарева Е.А.** (Университет ИТМО), **Зенкин А.М.** (Университет ИТМО), **Селезнева Я.М.** (Университет ИТМО),
Научный руководитель – Капитонов А.А.
(Университет ИТМО)

В данной работе рассмотрено планирование динамической траектории движения квадрокоптера в среде с заранее неизвестными положениями препятствий. Летательный аппарат использует датчики для детектирования объектов, данные о которых передаются алгоритму для корректировки траектории.

В последние годы все большую популярность приобретают многвинтовые беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Одним из таких является квадрокоптер – компактный четырехвинтовой вертолет. Основными преимуществами данных устройств являются простота и надежность конструкции, а также малая масса и высокая маневренность. Основной частью квадрокоптера является рама, центр которой служит для размещения датчиков, микроконтроллера и устройств питания. На концах рамы расположены четыре ротора, одна пара которых вращается по часовой стрелке, а другая – против. Современное применение квадрокоптеров очень разнообразно: от фото- и видеосъемки, доставки легких грузов и развлечения до применения их в поисково-спасательных операциях, а также для работы в труднодоступных районах, в условиях, непригодных для человека. В частности, решение задач во многих областях применения квадрокоптера может быть связано с управлением движения БПЛА по заданной траектории.

Целью данной работы является создание планировщика динамической траектории для движения квадрокоптера до заданной точки с облётom препятствий. Существует множество алгоритмов обхода препятствий для квадрокоптера. Например, использование камеры с техническим зрением, с помощью которой происходит детектирование препятствий. Для более точных данных можно использовать дальномеры или сонары, именно поэтому был выбран данный метод, определения положения препятствий. Данные с датчиков передаются в алгоритм планирования траектории, который в свою очередь корректирует её для достижения цели без столкновения с препятствием. Разработка велась в симуляторе Gazebo - среда для симулирования работы виртуальных роботов с различными сенсорами в окружении всевозможных объектов.

Результатом данной работы стал проверенный в симуляции Gazebo планировщик траектории для квадрокоптера облетающего препятствия при движении до заданной точки. В результате проделанной работы квадрокоптер пролетел до целевых точек облетая такие препятствия как столбы и деревья.