

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ МОНИТОРИНГА ГОРОДСКОЙ И ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Крючков А.А.

Тамбовский государственный университет им. Г.Р.Державина, ИМФИ, каф. КММ, Россия, 392000, Тамбов, ул. Интернациональная 33, Тел. 72-34-34 (доп. 2021),
E-mail: aleshakryuchkov@gmail.com

В настоящее время беспилотные летательные аппараты начинают приобретать все большую и большую популярность. Относительно недорогие и не требующие трудоемкого технического обслуживания, они незаменимы в таких сферах, как мониторинг городской среды, оптимизация дорожного движения, наблюдение за лесными массивами с целью защиты от пожаров, памятниками истории и культуры, имеющими большую высоту, газопроводами и другими промышленными объектами, картография. Особое распространение в настоящее время получили мультироторные летательные аппараты (МРЛА). Основными проблемами, возникающими при разработке летательных аппаратов такого типа, являются:

– недоступность надлежащего математического и программного обеспечения, позволяющего осуществлять расчеты технических характеристик в соответствии с заданными исходными данными, параметрами окружающей среды и спецификой выполняемых задач;

– отсутствие информационных систем, позволяющих осуществлять оптимальное решение задач маршрутизации, взаимодействия нескольких аппаратов с возможным обменом данными; оптимизацию работы аппаратов в группе;

– недостаточная разработанность информационных систем, направленных на реализацию оптимальных решений в качестве управляющих воздействий.

В настоящее время разработано большое количество различных моделей МРЛА, однако, расчетные зависимости для проектирования, оптимизации и маршрутизации практически отсутствуют, т.е. в каждом случае инженеры и проектировщики прибегают к опыту и интуиции, действуют методом проб и ошибок, что делает такой процесс плохо формализуемым и затратным. Целью данной работы является разработка математических основ построения и оптимизации МРЛА, а также алгоритмов решения основных задач маршрутизации МРЛА. В процессе исследования, были сформулированы основные математические модели для инженерных расчетов[1] и предложены алгоритмы решения задач маршрутизации, такие как трехмерная задача коммивояжера, задача расчета циклограммы работы нескольких аппаратов и их работа в группе «стае», когда один из МРЛА выполняет роль супервайзера. Решение данных задач позволит упростить работу с беспилотными летательными аппаратами мультироторного типа.

Литература

1. *Арзамасцев А.А., Крючков А.А.* Математические модели для инженерных расчетов летательных аппаратов мультироторного типа (часть 1) // *Вестник ТГУ том 19*, выпуск 6, 2014. Стр. 1770-1776.