

ПОСТРОЕНИЕ МАРШРУТОВ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НА ЭЛЕКТРОННОЙ ИНТЕРАКТИВНОЙ КАРТЕ

Чекина Е.В., Михеева Т.И.

Самарский национальный исследовательский университет имени академика
С.П.Королева, Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе, 34, тел.: (846) 922 79 78,
E-mail: ev-chekina@yandex.ru

Для выполнения сложных технологических процессов, таких как мониторинг транспортных процессов, фотограмметрия объектов транспортной инфраструктуры, инспекция геообъектов и отслеживание мобильных агентов, актуально использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). При решении задач управления функционированием транспортной инфраструктуры определение рационального маршрута БПЛА является сложной процедурой, требующей сокращения времени поиска маршрута, улучшения траектории при многообразии вариантов выбора.

Задачи построения рациональных маршрутов БПЛА являются ключевыми в области логистики и являются NP-сложными задачами комбинаторной оптимизации. Однако, точные методы определения оптимальных маршрутов (как правило, требующие экспоненциального времени вычислений), не подходят для этой задачи. Поэтому, функциональным видится применение эвристических алгоритмов – например, алгоритма муравьиной колонии, обладающего высокой точностью и скоростью решения задач.

Разработанный алгоритм, основанный на использовании метода муравьиной колонии, использован при решении задачи построения траектории облета территории в среде интеллектуальной транспортной геоинформационной системе «ITSGIS», отражающей на интерактивной электронной карте территории траектории движения (станции подзарядки, посадочные платформы и т.д.), а также граф транспортной сети.

Анализ работы алгоритма проводился по предполагаемому времени прохождения БПЛА построенного маршрута при различных размерах графа транспортной сети и различных условиях полета. На каждом цикле автоматически формируется граф транспортной сети с заданными характеристиками.

В результате работы выявлено, что достоинством метода муравьиного алгоритма является возможность нахождения рационального маршрута, что достигается многократным повторением процедуры прохождения агентов по маршруту.