

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
АВТОНОМНОГО ПОЛЕТА БПЛА НА БАЗЕ ARDUPILOT**

Новиков В.П. (ФГБОУ ВО ИГУ)

Научный руководитель – доцент, к.ф.-м.н Лебедев В.П. (ФГБОУ ВО ИГУ)

Введение. В условиях стремительного развития технологий и расширения сфер применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) всё более актуальной становится задача разработки эффективных систем управления полётами. Современные БПЛА используются в различных областях, включая мониторинг, картографирование и промышленность. Управление такими БПЛА зачастую происходит вручную, что усложняет управление несколькими БПЛА одновременно и повышает вероятность ошибки оператора. Автоматизация данного процесса позволит облегчить управление, оператору лишь потребуется задать маршрут и ограничения. Существующие решения автоматизации имеют ряд следующих ограничений: ограниченный функционал, решение предназначено для БПЛА определенного производителя, нестабильная работа, сложная настройка.

Основная часть. Цель – автоматизация процесса формирования маршрутов для БПЛА с учетом факторов, влияющих на безопасность и эффективность полета. В работе решалась задача по автоматизации полета БПЛА по заданному маршруту. За основу было взято программное обеспечение с открытым исходным кодом Ardupilot [1], предназначенное для управления БПЛА по открытому протоколу MAVLink. Также, в качестве эталона была изучена и использована архитектура DJI Mobile SDK v4 [2]. Стоит отметить, что существуют надстройки над DJI Mobile SDK, такие как Dronekit, Dronelink и Flylitchi, предназначенные только для БПЛА DJI [3].

Предложенная система разрабатывалась с учётом необходимости гибкой настройки через мобильное приложение для различных моделей БПЛА, независимости от конкретного производителя и расширяемости функционала. Для этого использовался алгоритм оптимизации маршрутов, учитывающие рельеф местности, погодные условия, текущий заряд аккумулятора и технические характеристики летательных аппаратов. В процессе разработки проводилось тестирование в различных сценариях эксплуатации.

В докладе приводятся особенности реализации, достигнутое качество работы программного комплекса, отдельные решения проблем взаимодействия с БПЛА.

Заключение. Разработанный программный комплекс обеспечивает автоматизацию управления полетами БПЛА, снижает нагрузку на оператора и повышает надежность и безопасность полетов за счет минимизации влияния человеческого фактора, расширяет возможности использования БПЛА в различных сферах деятельности.

Список использованных источников:

- 1) DJI SDK Introduction. SDK Architectural Overview // DJI Developer [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://developer.dji.com/document/45a1decb-e86c-4cfc-bafd-95420bf2acb8> (дата обращения 17.12.2024).
- 2) Mission Planner Documentation // Ardupilot [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ardupilot.org/planner/> (дата обращения 25.01.2025).
- 3) 5 DJI Fly App Alternatives // Fly that drone [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://flythatdrone.com/blog/dji-fly-app-alternatives/> (дата обращения: 26.01.2025).