

УДК 004.15

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОПЕРАТОРА С БПЛА

Хуснутдинов Р.Р. (СПбГЭТУ ЛЭТИ), Гоголев Е.Е. (СПбГЭТУ ЛЭТИ), Лазарев Э.А. (СПбГЭТУ ЛЭТИ)

Научный руководитель – кандидат технических наук Виксин И.И. (СПбГЭТУ ЛЭТИ)

**Введение.** С развитием технологий беспилотные летательные аппараты (БПЛА) становятся ключевым элементом в различных областях, включая гражданскую авиацию, сельское хозяйство и военное дело [1]. Однако вопрос эффективного взаимодействия оператора с группой БПЛА остается актуальным [2], особенно в контексте неоптимальности существующих систем управления и ограничений на создание эффективных маршрутов. В ходе анализа отечественного и зарубежного опытов, выявляется необходимость разработки программной модели для оптимизированного взаимодействия между оператором и группой БПЛА.

### Основная часть.

Предлагаемое решение основывается на создании прототипа наземного пункта управления (НПУ), способного эффективно координировать группу БПЛА. Ключевой особенностью данного подхода является возможность НПУ формировать маршруты для БПЛА в режиме реального времени. Исследования в области управления беспилотными системами позволяют выделить новые методы, направленные на оптимизацию процессов работы оператора с группой БПЛА.

В основе работы Mission Planner лежит принцип точечного ввода координат, что позволяет оператору задать маршрут движения БПЛА, указывая точки на карте. После этого, данные о маршруте загружаются в автопилот дрона, и он выполняет полет по заданному маршруту автономно.

Предложенное решение отличается оригинальностью и экономичностью, предоставляя эффективные методы управления группой БПЛА без необходимости значительных финансовых затрат.

**Выводы.** Разработанный [3] прототип НПУ предоставляет эффективные решения для задачи взаимодействия оператора с группой БПЛА. Результат работы позволит значительно улучшить процесс управления, повысит безопасность и оптимизирует работу с группой БПЛА. Практическое использование прототипа демонстрирует его успешную работу в различных сценариях, включая гражданскую авиацию и военные операции.

Предложения по внедрению включают проведение дополнительных испытаний с целью оптимизации работы прототипа и его адаптации к различным условиям эксплуатации.

### Список использованных источников:

1. Гареев Р.З., Ахметова Г.Ф., Мисягин И.А. Программное обеспечение и технологии разработки беспилотных летательных аппаратов // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. - 2019. - № 8 (124). - С. 161-167.
2. Зотов К.С., Назарук В.С., Курин В.В. Разработка программного обеспечения для моделирования взаимодействия оператора и беспилотного летательного аппарата // Информационные и управляющие системы на технологических объектах. - 2019. - № 2 (38). - С. 77-81.
3. Барышев, Ю.Г. Разработка кросс-платформенных приложений с использованием библиотеки Qt / Ю.Г. Барышев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2015. - 800 с.