

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА С ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ НАВИГАЦИИ ДЛЯ ДОСТАВКИ ТОВАРОВ В УДАЛЁННЫЕ НАСЕЛЁННЫЕ ПУНКТЫ

Шаров К.О. (ЦДОД «Лахта-полис» ГБОУ ИТШ №777, Санкт-Петербург), **Ситчихин П. М.** (ГБОУ ИТШ №777, Санкт-Петербург)
Научные руководители – Рузанкина Ю. С. (ИТМО)

Введение. Проблема доставки продуктов в отдалённые населённые пункты существует и усугубляется зимой и ранней весной, в связи с неблагоприятной погодой, сложным ландшафтом и недостатками инфраструктуры, что увеличивает сроки и стоимость логистики [1]. Традиционные методы доставки товаров в отдалённые населённые пункты (автотранспорт, железнодорожные перевозки, вертолёты) обладают рядом существенных недостатков, которые ограничивают их эффективность и применение. Таким образом, создание эффективной, экономичной и всепогодной логистики является острой проблемой [2,3,4].

Использование БПЛА с оптической (лазерной) системой навигации может стать более гибким и быстрым решением для доставки в отдалённые территории, обеспечивающее возможность экстренно доставить необходимый товар без больших затрат, увеличив и упростив количество поставок товаров и продуктов, что способствует увеличению качества жизни в данных местностях [5].

Разработка и создание беспилотного летательного аппарата (БПЛА) с оптической системой навигации является актуальной задачей, решение которой способствует повышению эффективности логистики в отдалённых регионах, снижению затрат.

Основная часть. В ходе работы были достигнуты следующие результаты:

- Проведён патентный поиск и изучены как зарубежные так и российские разработки. Анализ показал, что российские решения ориентированы на создание комплексных систем доставки, адаптированных к местным условиям, включая модульные конструкции и использование RFID-меток для точного позиционирования.
- Выбрана оптимальная компоновка БПЛА: учтены багажное отделение, отсеки под электронику и место для установки лидара.
- На основе анализа выведена формула расчёта критического расстояния до препятствия. С учётом её применён код на Python — он внедрён в ПО дрона для оперативного расчёта безопасного маршрута.
- Создана детальная 3D-модель в Autodesk БПЛА с оптической системой навигации, печать физического макета на 3D-принтере, сборка и установка электронных компонентов.

Выводы. Внедрение технологии позволит автоматизировать доставку в удалённые районы, снизить себестоимость транспортировки и устранить влияние метеоусловий. Это напрямую повысит эффективность логистики и улучшит качество жизни населения региональных центров.

Список использованных источников

[1] Препятствия на пути к доставке в отдалённые районы [Электронный ресурс]. – URL:

<https://dostavkaedyokolica.ru/articles/poleznye-stati/prepyatstviya-na-puti-k-dostavke-v-otdalennye-rayony/>

[2] Как доставляют продукты в отдалённые деревни [Электронный ресурс]. – URL:

<https://rg.ru/2019/08/08/reg-ufo/kak-dostavliaiut-produkty-v-otdalennye-derevni.html>

[3] Какие существуют способы доставки товаров? [Электронный ресурс]. – URL:

<https://mobiq.ru/kakie-suschestvuyut-sposoby-dostavki-tovarov/>

[4] Вертолётная доставка грузоподъёмного оборудования [Электронный ресурс]. – URL:

<https://www.gposnab.ru/departament-logistiki/dostavka-vertoletom/>

[5] Беспилотные системы LiDAR: использование беспилотных летательных аппаратов, оснащённых LiDAR [Электронный ресурс]. – URL:

<https://djimsk.ru/guides/2024/10/22/ispolzovanie-bpla-s-lidar/>