

Направление «Беспилотный транспорт и логистические системы»

Тема проекта № 1

«Мониторинг уровня загрязнения воздуха с применением беспилотных летательных аппаратов».

Загрязнение атмосферы является одной из основных проблем санитарного состояния окружающей среды. Перспективным способом исследования качества воздуха является использование беспилотных авиационных систем с установленными на борту датчиками измерения. БПЛА могут позволить производить распределенные измерения различных параметров воздуха: концентрацию вредных газов, аэрозольных частиц, частиц металлов и динамику их распространения.

Цель проекта - разработать систему для мониторинга загрязнения воздуха с применением беспилотных летательных аппаратов.

Основные задачи:

1. Изучить источники, провести анализ ситуации. Рассмотреть:
 - a. виды загрязнений воздуха;
 - b. современные методы мониторинга качества воздуха;
 - c. доступные датчики измерения параметров атмосферы на рынке, которые могут быть интегрированы в БПЛА.
2. Разработка кейса по мониторингу загрязнения воздуха. Например, измерение концентрации CO_2 по Московской области, мониторинг выбросов частиц металла, вредных газов и т.д. с заводов и предприятий.
3. Подобрать датчик качества воздуха из доступных на рынке.
4. Разработать систему для измерения качества воздуха для выбранного кейса.

Материалы для подготовки:

1. Карта качества воздуха в режиме реального времени <https://aqicn.org/map/world/ru/>.
2. Использование дронов для анализа состава воздуха <https://dronomania.ru/professionalnye/ispolzovanie-dronov-dlya-analiza-sostava-vozduxa.html>.
3. Разработка дистанционных методов оценки и прогноза состояния атмосферного воздуха на территориях горнопромышленных агломераций https://spmi.ru/sites/default/files/imci_images/sciens/dissertacii/2019/ДаниловАС_диссертация_sm.pdf.

Тема проекта № 2

«Разработка автономной системы инспектирования склада с использованием комплексной системы робота и БПЛА».

Отслеживание огромного количества направлений – это головная боль любой крупной логистической компании. За тем, чтобы ни одна посылка не пропала, следят целые компьютерные системы, обслуживаемые отрядом IT-специалистов, и все равно утеря и неразбериха на таких складах не редкость. Поэтому многие логистические компании всегда в поиске решений, которые смогли помочь избежать потери груза. Комплексные системы робота и БПЛА позволяют проводить автономную инвентаризацию, в интерактивном режиме осуществлять интеграцию данных в WMS системы чтобы следить за тем, что именно хранится на складе и в каком количестве, а также исправлять ошибки хранения.

Цель проекта - разработка автономной системы инспектирования склада с использованием комплексной системы робота и БПЛА.

Основные задачи:

1. Изучить источники, провести анализ ситуации. Рассмотреть:
 - a. существующие системы инвентаризации складов;
 - b. системы навигации по складу;
 - c. алгоритмы определения местоположения каждой посылки.
2. Разработать автономную систему инспектирования склада полного цикла, включающую систему отслеживания, передачи/выгрузки данных с использованием робота и БПЛА.
3. Провести тестовые испытания прототипа.

Материалы для подготовки:

1. Solutions Dedicated to Internal Logistics 4.0
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-33369-0_14.
2. GEODIS and DELTA DRONE launch «CountBot» an innovative warehouse-inventory solution <https://www.deltadrone.com/en/geodis-and-delta-drone-launch-countbot-an-innovative-warehouse-inventory-solution/>.

Тема проекта № 3

«Разработка зарядной станции для автономной системы инвентаризации складов, основанной на применении беспилотных летательных аппаратов».

Логистическая отрасль внедряет новые достижения науки и техники в свои бизнес-процессы. Так, для повышения эффективности процесса инвентаризации используют автономные БПЛА. При использовании летающих роботов отпадает необходимость снимать паллеты с высоты, привлекать дополнительно персонал и тратить много времени на переучет продукции, также полностью исключен человеческий фактор, техника не устает, однако требует постоянной замены аккумуляторов.

Цель проекта - разработка зарядной станции для автономной системы инвентаризации складов, основанной на применении беспилотных летательных аппаратов».

Основные задачи:

1. Изучить источники, провести анализ ситуации. Рассмотреть:
 - a. схемы/принципы инвентаризации для определения концепции автономной системы БПЛА и зарядной станции;
 - b. методы автономного управления БПЛА, в частности посадка для дозарядки.
2. Предложить систему автоматической зарядки или замены аккумулятора.
3. Реализовать автоматическую посадку беспилотного летательного аппарата на платформу зарядной станции.
4. Провести тестовые испытания прототипа.

Материалы для подготовки:

1. Использование дронов на складах <http://www.logistika-prim.ru/articles/ispolzovanie-dronov-na-skladah>.
2. Станция для автоматической замены аккумуляторных батарей коптеров <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36337831&pf=1>.
3. Наземные станции подзарядки электрических беспилотных летательных аппаратов на основе открытых контактных площадок <https://cyberleninka.ru/article/n/nazemnye-stantsii-podzaryadki-elektricheskikh-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-na-osnove-otkrytyh-kontaktnyh-ploschadok>.