

Всероссийский конкурс научно-технических проектов
«Большие вызовы»

Беспилотный транспорт и логистические системы

**тема: «Квадрокоптеры помощники в экстремальных
ситуациях»**

Выполнил: Филиппов Илья

ученик 10 «б» класса

Руководитель: Кузьмина А. А.

учитель технологии

с. Половинное 2024 г.

Содержание

Истории появления квадрокоптеров.....	3
Компании производители дронов-доставщиков.....	4
Как работает сервис доставки Zipline.....	5
Как дронов-доставщиков используют в России	5
Моделирование ситуации	6
Программирование квадрокоптера на Scratch	7
Заключение	8
Список используемых источников	8

Введение

Дроны, которые иногда называют "беспилотными летательными аппаратами" (БПЛА), предназначены для выполнения самых разных задач - от обыденных до особо опасных. Роботизированные летательные аппараты могут спасать жертв лавин, упаковывать ваши любимые продукты и довозить их до порога вашего дома или измерять объем алмазного кратера в промышленной зоне. Дроны полезны для нашего общества.

Актуальность

Множество населенных пунктов находятся на двух берегах одной реки, вовремя наводнения часть села может быть отрезана от цивилизации на продолжительное время, пока вода не пойдет на спад. В результате этого может возникнуть необходимость в жизненно важных медикаментах. Многие заболевания требуют постоянного применения лекарств и, если вовремя не принять лекарство, это может угрожать жизни человека. Я решил показать пример программирования дрона для доставки грузов в чрезвычайных ситуациях.

Цель: показать пример программирования дрона для доставки грузов в чрезвычайных ситуациях.

Задачи:

- найти информацию о квадрокоптерах
- изучить область применения квадрокоптеров
- проанализировать масштабность стихии паводковых вод
- написать программу для квадрокоптера на Scratch
- протестировать программу.

История появления квадрокоптеров

Сегодня высокие технологии развиваются стремительными темпами. Технологические и инновационные процессы и открытия оказывают огромное влияние на развитие общества и нашу повседневную жизнь. Еще совсем недавно человечество не могло себе представить появление и внедрение роботов и роботизированных систем в различные сферы жизни, а также использование беспилотных летательных аппаратов и дронов. Во многих сферах жизни использование беспилотных летательных аппаратов было в новинку. Но сейчас, в эпоху технологических возможностей, мы наблюдаем эру беспилотных технологий. Мы являемся свидетелями эры беспилотных технологий. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) до начала XX века были самолетами, потому что электроника того времени была очень дорогой и громоздкой. Поэтому такие направления, как авиамоделирование, были дорогим занятием, а что касается мультикоптеров в 1980-х годах не могло быть и речи. Появились доступные и достаточно быстрые микропроцессоры и миниатюрные датчики, основанные на новых технологиях. Разработка мультикоптеров стала возможной. Развитие этого типа летательных аппаратов стимулировало разработку устройств управления полетом. В начале 2010-х годов беспилотники получили массовое распространение среди населения. Популярность беспилотников среди населения и их использование в гражданском секторе возросли. Сегодня беспилотные летательные аппараты активно используются в образовательных целях не только для дополнительного образования и

кружковой деятельности. Они уже заняли свою нишу во внеурочной деятельности. Они непосредственно внедряются в преподавание таких предметов, как информатика, физика и технология. В образовательных целях в основном используются Квадрокоптеры - беспилотные летательные аппараты, оснащенные четырьмя двигателями и управляемые дистанционно. Эта технология может использоваться как для развлечения, так и для решения специализированных задач.

Область применения квадрокоптеров.

Можно выделить следующие области применения:

- Военного предназначения;
- Поискового предназначения;
- Применения квадрокоптеров для нужд МЧС;
- Для применения в лесном хозяйстве;
- Для задач добычи нефти и газа, трубопроводного транспорта;
- В энергетике и связи;
- Для землеустройства и кадастра;
- В дорожном хозяйстве;
- В сельском хозяйстве;
- Для охраны окружающей среды;
- Транспорт и доставка

Компании производители дронов-доставщиков

Таблица 1

Компания	Описание
Amazon	Разработка Prime Air, системы доставки с использованием дронов
Крыло	Предлагает услуги по доставке еды и предметов домашнего обихода дронами.
Zipline	Разрабатывает дроны для доставки медикаментов в отдаленные районы

Zipline проектирует, производит и эксплуатирует беспилотные летательные аппараты (БПЛА) для срочной доставки лекарств, медицинских препаратов и средств. Миссия Zipline заключается в предоставлении каждому человеку на Земле мгновенного доступа к жизненно важным медицинским препаратам. Компания была основана в 2014 г. для срочной доставки

медикаментов по воздуху. С тех пор она создала быстрый и надежный беспилотный летательный аппарат-доставщик, крупную автономную логистическую сеть и собрала отличную команду разработчиков.

Как работает сервис доставки Zipline

Медицинский персонал больницы отправляет заказы (например, на подходящую группу крови для переливания) через SMS, сообщения WhatsApp или специальные онлайн-сервисы и получает подтверждающее сообщение. Траектория полета заранее определена и запрограммирована с использованием информации со спутниковых 3D-карт и ручной съемки местности. Оператор базы контролирует все беспилотники в полете. Информация о местоположении дрона также передается в главную систему управления воздушным движением страны. Беспилотники не приземляются в месте доставки, а сбрасывают посылки на парашюте. Груз приземляется на посадочную полосу диаметром 5 метров. Дрон оснащен двумя пропеллерами (для надежной работы) и может безопасно летать только с одним пропеллером. Внутренний каркас изготовлен из углеродного волокна, а внешняя оболочка - из полистирола. Размах крыльев составляет 3,7 метра. Zipline запускается с помощью электрической пусковой установки и разгоняется с 0 до 113 км/ч за 0,33 с. Дальность полета модели Robin составляет 80 км, а новой модели Sparrow - 120 км, и она может перевозить до 1,75 кг груза. Каждый распределительный центр Zipline может осуществлять до 500 доставок в день. Компания уже совершила более 47000 коммерческих полетов в разных странах. БПЛА доставляют медицинские препараты в течение 45 минут в любую точку в радиусе 80 км от распределительного центра Zipline. Беспилотники летают на высоте 400–500 метров и со скоростью 101 км/ч.

Как дронов-доставщиков используют в России

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) используются во многих отраслях экономики, включая лесное и сельское хозяйство, нефтегазовую отрасль, строительство, геодезию, жилищно-коммунальное хозяйство. Во многих случаях это легкие БПЛА с максимальной взлетной массой до 30 кг. Аэрофотосъемка и сбор цифровых пространственных данных.

Следующим этапом развития рынка беспилотных систем является логистика и доставка грузов. Однако до массового внедрения таких систем еще далеко. Учитывая размеры страны и неравномерное развитие инфраструктуры, эффект от масштабного использования беспилотников в России может быть еще больше.

Последствия масштабного использования беспилотников в России могут быть даже более значительными, чем во многих других странах. Отечественные компании, похоже, осознают это и активно экспериментируют с беспилотными системами. Крупнейшие компании на российском рынке электронной коммерции также начинают использовать беспилотники. Существует множество барьеров на пути развития беспилотной логистики.

Препятствий много, и зачастую они носят системный характер. Однако если их удастся преодолеть, откроются возможности для массового применения БПЛА для перевозки грузов.

Развитию рынка беспилотников для логистики мешает несколько серьезных препятствий:

- Отсутствует законодательное регулирование интеграции дронов-доставщиков в городскую инфраструктуру.

Инфраструктура:

- Социальное неприятие.
 - Технические проблемы.
 - Невозможность совместных полетов с другими летательными аппаратами в общем воздушном пространстве.
 - Невозможность совместного использования воздушного пространства.
- Эти недостатки будут устранены в ближайшие годы.

Проблемы, связанные с наводнениями.

Наводнение — это значительное затопление территории в результате повышения уровня воды в реках, озерах и морских акваториях из-за таяния снега, сильных дождей и паводков.

Особыми наводнениями считаются наводнения, вызванные штормовыми нагонами в устьевых областях рек.

Наводнение вызывает разрушение мостов, дорог, зданий и сооружений, наносит значительный материальный ущерб. Это происходит, когда вода движется с большой скоростью (>4 м/с).

Вызывает гибель людей и животных, если вода движется более 4 м/с и высота подъема воды более 2 м.

Они возникают внезапно и длятся от нескольких часов до 2-3 недель.

Некоторые регионы Российской Федерации часто подвергаются наводнениям

В основном это связано с климатическими условиями и гидрологическими особенностями регионов. К таким регионам относятся:

1. Прибайкалье: уровень воды в озере Байкал поднимается, что приводит к разливу таких рек, как Ангара, Селенга.
2. Поволжье: этот регион часто затопляется из-за высокого уровня воды в реках. Высокий уровень воды наблюдается в реках Волга и Кама и их притоках.
3. Забайкальский и Приморский края: часть этих регионов, особенно прибрежные районы, подвержены наводнениям.
4. Республики Северного Кавказа: горные районы Северного Кавказа подвержены наводнениям из-за высокого уровня воды в реках и море.

На Северном Кавказе наводнения могут быть вызваны сезонными дождями и таянием снега.

Вот примеры регионов Российской Федерации, подверженных частым наводнениям.

Необходимо рассмотреть возможность экстренной доставки лекарств и продуктов питания для людей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации.

Моделирование ситуации

После наводнения разрушился мост, и часть населенного пункта осталась, заблокирована от цивилизации. Ряд жителей вовремя не запаслись жизненно важными медикаментами и на

помощь им преїдет дрон –доставщик. Просчитав маршрут можно написать программу для квадрокоптера.

Программирование квадрокоптера на Scratch

Для начала необходимо составить программу полёта в интерфейсе Scratch.

Блоки движения на английском языке.

TAKEOFF = Взлёт

LAND = Приземление

UP (значение) см = Подняться вверх на *** см

DOWN (значение) см = Опуститься вниз на *** см

MOVE LEFT (значение) см = Двигаться влево на *** см

MOVE RIGHT (значение) см = Двигаться вправо на *** см

MOVE FORWARD (значение) см = Двигаться вперед на *** см

MOVE BACK (значение) см = Двигаться назад на *** см

STOP = Экстренная остановка движения

ROTATE (значение) град DEGREESE RIGHT = Вращаться на *** град по часовой стрелке

ROTATE (значение) град DEGREESE LEFT = Вращаться на *** град против часовой стрелки

WAIT (значение) сек = Ожидать (пауза) на *** сек

Работа с диодной матрицей (если у вас есть модуль)

ALL LEDS (выкл./вкл.) = Включить или выключить все диоды

SET PIXEL (значение строки) (значение столбец) to (цвет) = Задать цвет пикселей в строке

SET ROW (номер строки) to (номера пикселя) color (цвет) = Задать цвет одного пикселя в строке, где 0 0 0 0 0 0 0 — это номера пикселей матрицы

Составляю программу соответственно выбранному маршруту полета. От точки запуска до условного места доставки медикаментов.

После того, как была создана программа, необходимо подготовить квадрокоптер к полёту.

Для этого надо:

1. Проверить работоспособность всех винтов
2. Вставить заряженную предварительно батарею
3. Обеспечить хорошее освещение в помещении и читаемую текстуру поля.
4. Подключить квадрокоптер к планшету через WIFI.

Этапы осуществления полёта по программе:

1. Закройте Scratch на планшете предварительно сохранив программу.
2. Установите квадрокоптер в центр полётного пространства.
3. Включите питание квадрокоптера и быстро поставьте его на пол

4. На планшете, который будет исполнять программу, подключитесь по WIFI к квадрокоптеру используя точку доступа.
5. После успешного подключения к точке откройте приложение Scratch
6. Загрузите программу из сохраненных файлов, и проследить за полетом.

Заключение

В заключение можно сказать, что будущее технологии дронов-доставщиков предоставляет замечательные возможности для различных отраслей. Благодаря достижениям в области технологий мы можем ожидать, что дроны будут работать более эффективно и результативно. Достижения в технологии дронов расширили область применения, сделав их важным инструментом для различных целей. В ходе выполнения данной проектной работы я описал предназначение квадрокоптеров, их области применения. Я уверен, что у беспилотной летательной авиации как в РФ, так и во всём мире большие перспективы в развитии как конструирования, так и области применения. Доставка жизненно важных медикаментов в места наводнения — это направление, которое также надо развивать в нашей стране.

Список используемых источников

1. Смотрите вверх: как в России рождается беспилотная аэрологистика: сайт.-URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/62036c429a7947ce2fc410cc?from=copy> (дата обращения: 12.03.2024). – Текст: электронный
2. Что такое квадрокоптер? Как он устроен и зачем нужен? – URL: <https://mirquadroptero.ru/blog/obshhie-voprosy/cto-takoe-kvadrocopter>(дата обращения: 12.03.2024). – Текст: электронный
3. Самолетная система доставки Zipline: сайт. – URL: <https://habr.com/ru/articles/661405/> (дата обращения: 12.03.2024). – Текст: электронный