

Направление «Беспилотный транспорт и логистические системы»

Тема проекта № 1

«Всесезонный корпус для квадрокоптера».

В настоящее время количество задач, которые выполняют квадрокоптеры до сих пор увеличивается: аэрофотосъемка, биологический и химический мониторинг, система помощи при поиске людей. Одной из проблем, с которой сталкиваются пилоты, работники и производители БПЛА - зарядка устройства, а также сложности с погодными условиями. Так, например, в сильные морозы время работы аккумуляторов сильно сокращается и выполнение некоторых задач становится практически невозможным. Дополнительный обвес мог бы помочь справиться с такой проблемой, защитить БПЛА от морозов и увеличить время полета

Цель проекта - создать оптимальный корпус бпла для условий, подобных Арктике (холод, влажность), с защитой от осадков и подогревом

Основные задачи:

1. Изучить влияние погодных условий на работу систем БПЛА
2. Изучить физические явления, которые могут помочь избежать повреждений от погодных условий
3. Изучить и выбрать дополнительные датчики и другие системы, которые помогут собрать обвес
4. Спроектировать корпус
5. Изготовить корпус
6. Провести испытания корпуса в различных условиях

Тема проекта № 2

«Безопасность на дороге».

Дорожное движение очень разнообразно, существуют множество участников. У человека и у автомобиля есть определенное количество объектов, за которым он успевает следить, и время реакции на любые внешние действия. Одним из опасных участков дороги становится пешеходный переход, особенно в зимний сезон в темное время суток. Дополнительная информация о приближающемся к переходу пешеходе даст возможность водителю заранее среагировать на ситуацию и преждевременно принять соответствующие меры.

Цель проекта - Создать нейронную сеть, которая помогала бы определять заранее пешеходов, переходящих дорогу.

Основные задачи:

1. Изучить стандартные расположения пешеходных переходов (в первую очередь нерегулируемых)
2. Выбрать параметры по которым можно заранее предупреждать водителя о пешеходе
3. Изучить материалы для создания нейронной сети
4. Выбрать тип, параметры и свойства нейронную сеть
5. Создать нейронную сеть
6. Собрать базу данных для обучения
7. Описать возможные дополнительные введения в инфраструктуру города для реализации проекта

Материалы для подготовки:

- Создаем нейронную сеть Рашид Тарик
- Учимся программировать с примерами на Python Фримен Эрик

Тема проекта № 3

«Разработка беспилотной системы движения для внутритрубных объектов».

В трубопроводном транспорте газа и нефти есть места с многочисленными сложными развязками. Сейчас, для обеспечения диагностики, применяются пилотируемые устройства с ограниченным запасом хода. Что обуславливает длительные сроки проведения диагностики. Существуют несколько вариантов разработки дронов, способных работать внутри труб, передвигаясь по ним и тут же диагностируя состояние сети. Введение такого типа диагностики обуславливает необходимость создания логики ориентации, составления карты, и принятия решений о соответствующих процедурах внутри трубопровода, без возможности подключения оператора.

Цель проекта - создать алгоритмы для передвижения работа внутри трубопроводной сети

Основные задачи:

1. Изучение имеющихся методик диагностики трубопроводов
2. Изучение имеющихся и разрабатываемых снарядов для диагностики
3. Выбор прототипа для работы
4. Создание алгоритмов действий
5. Создание тестовых условий
6. Тестирование робота

Материалы для подготовки:

- Курочкин В.В., Малюшин Н.А., Степанов О.А., Мороз А.А. Эксплуатационная долговечность нефтепроводов: Учебное пособие [Текст] – С. Петербург.: Изд-во Недра, 2001. 239 с.
- Усманов Р.Р., Чучкалов М.В., Аскарлов Р.М. Концепция безаварийной эксплуатации и капитального ремонта магистральных газопроводов ОАО «Газпром» // Газовая промышленность, 2015. № 1. С. 28-31.
- Диагностика, надежность, техническое обслуживание и ремонт нефтепроводов.: Сб. науч.тр./ ВНИИ по сбору, подгот. и трансп. нефти и нефтепродуктов(ВНИИСПТ нефть); Ред. Гумеров А.Г.– Уфа, 1990–129 с.– Рус.
- Мороз А.А. Методы оценки и прогнозирования состояния линейной части нефтепроводов на базе внутритрубной диагностики.– С.Петербург; Недра, 2002 г.–146 с–Рус.
- Правила технической диагностики магистральных нефтепроводов внутритруб-ными инспекционными снарядами-РД-153-39.4-0.35-99. М: 1999г., 271 с. Рус.
- Фомичев С.К., Яременко М.А., Ланчаков Г.А., Степаненко А.И. Диагностика напряженного состояния газопроводов. // Газ. пром-сть–1998.–№ 2.– С. 60-61.– Рус.
- Грязин В.Е., Городниченко В.И. Методология прогноза технического состояния магистральных газопроводов и сроков проведения ВТД // Международная конференция «Газотранспортные системы: настоящее и будущее»: сб. науч. тр. / ВНИИГАЗ. М., 2005. С. 27 - 31.

Тема проекта № 4

«Автоматизированный очиститель для крыш».

В зимнее время в заснеженных районах мира встает вопрос уборки территорий крыш как для безопасности самого здания, так и для безопасности людей. На данный момент уборкой крыш занимаются несколько человек, также приходится контролировать участок дороги возле здания, чтобы снег не повредил что-нибудь при падении. Количество объектов и площадь, которую необходимо очистить человеку во время сильных снегопадов становится невероятно высока, и бригадам приходится распределять время и силы и выбирать приоритетные здания. В рамках проекта предлагается создать автоматизированного робота, который мог бы самостоятельно собирать и чистить снег с крыш.

Цель проекта - создание робота, для очистки плоских крыш больших площадей

Основные задачи:

1. Изучить типы крыш и методы очистки снега
2. Спроектировать конструкцию робота для передвижения по заснеженным крышам
3. Спроектировать конструктивные особенности для сбора и утилизации снега
4. Создать программное обеспечение для выполнения необходимого функционала
5. Провести тестирование робота

Тема проекта № 5

«Концепт беспилотных автомобилей для служб безопасности».

Автоматизация в нашем мире идет полным ходом и многие службы беспилотные роботы уже постепенно забирают на себя. Но и сейчас, и в дальнейшем, работа экстренных служб будет очень важна для жизни человека. Проект направлен на создание концепта беспилотного автомобиля для экстренных служб, который мог бы выполнять самостоятельно некоторые функции.

Цель проекта - Создание концепта беспилотного транспортного средства, представленного в графическом и физическом виде

Основные задачи:

1. Изучение материалов по тематике
2. Сбор и анализ существующих решений
3. Создание образа потребителя
4. Создание концепта беспилотного средства
5. Создание макета автомобиля

Материалы для подготовки:

- <http://www.pdd24.com/>
- <https://blender3d.com.ua/tag/model/>
- http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91802/1322d2e128eb268745120eaf23c432ca2fe73be2/
- <https://docs.cntd.ru/document/1200136413>
- http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91802/d1f7b28c9321edb7edcdf8ba612a11a154dab4f6/