



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2020

Санкт-Петербург, 3-6 февраля 2020 года

Разработка роботизированной платформы для помощи в сельском хозяйстве "Siberian Tiger"

«Робототехника»

Бондарь Георгий Евгеньевич, Кузнецов Михаил Михайлович, Богачёва Татьяна Петровна (научный руководитель, Учитель информатики), место выполнения работы: "АвиаЦМИТ", школа №354 им.Д.М.Карбышева, "Underground Robotics"

Проектная работа посвящена созданию роботизированной платформы и системы навигации робота. Актуальность связана с быстрым и повсеместным развитием мобильных роботизированных платформ для помощи в сельском хозяйстве. Современное аграрное хозяйство немислимо без решений в области точного земледелия и таких его технологий как: переход к цифровым картам полей; система картирования урожайности; технология дифференцированного полива и внесения удобрений; использование сельскохозяйственных роботов. Это позволит повысить качество урожайности сельскохозяйственных культур и снизит экологическую нагрузку на почву. В нашем проекте рассматривается возможность использования роботов и IT-технологий в сельском хозяйстве. Цель работы: создание мобильного робота для использования в сельском хозяйстве. Робот должен быть высокопроходимым, проезжать по полю, не повреждая культуры, иметь набор датчиков для определения состояния почвы (влажность, температура), систему для полива и опрыскивания растений, систему технического зрения. Платформа сможет работать круглосуточно и при любых погодных условиях, что обеспечит своевременную диагностику состояния растений и их регулярную обработку.

Научного анализа, сравнения, классификации и компьютерного моделирования. Разработка мобильного робота для точного земледелия идет в лабораториях АВИАЦМИТ, лаборатории робототехники ГБОУ Школа № 354 им. Д. М. Карбышева. Также мы обратились в (РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева). Программное обеспечение робота написано на языке Python и в среде Arduino_IDE, для работы с машинным зрением использована библиотека OpenCV.

В ходе проекта для проверки гипотезы была изготовлена модель робота, после подтверждения был разработан прототип в натуральную величину (1.5мx1.5м). Для создания прототипов разработано множество технологических рядов по изготовлению деталей из металла, пластика, композитных материалов. Георгий Бондарь - Создание моделей робота и сборка прототипа. Михаил Кузнецов - написание программ, обучение нейронных сетей.

Модель показала возможность эффективной работы системы. Полноразмерный прототип разрабатывается для демонстрации возможностей идеи точного земледелия. Новая модель разрабатывается с помощью современных методов моделирования и прототипирования. Модульная конструкция позволит быстро изготавливать, собирать и модернизировать робота.

Список литературы:

1. А.П.Алексеев, А.Н.Богатырев, В.А.Серенко, Робототехника, Москва «Просвещение», 1993г.
2. К.В. Рыжов, Сто великих изобретений, Москва «Вече», 1999 г.
3. И.М.Макаров, Ю.И.Топчеев, Робототехника: история и перспективы, Москва «Наука», 2003 г.