



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

ALBot

«Робототехника»

Бондарь Георгий Евгеньевич, Богачёва Татьяна Петровна (научный руководитель, читель математики, информатики), место выполнения работы: авиаЦМИТ, школа №354

Современное аграрное хозяйство немислимо без технологичных решений в области точного земледелия и таких его технологий как: переход к цифровым картам полей; система картированности урожайности; технология дифференцированного полива и внесения удобрений использование сельскохозяйственных роботов. Это позволит повысить качество урожайности сельхозкультур и снизит экологическую нагрузку на почву. В моем проекте рассматривается возможность использования роботов и IT-технологий в сельском хозяйстве. Цель работы: создание мобильного робота для использования в сельском хозяйстве. Робот должен иметь высокую проходимость, проезжать по полю, не повреждая растений, иметь набор датчиков для определения состояния почвы (влажность, температура), иметь систему для полива и опрыскивания растений, иметь систему технического зрения. Данный робот сможет работать круглосуточно и при любых погодных условиях, что обеспечит своевременную диагностику состояния растений и их регулярную обработку.

Использовались методы: научного анализа, сравнения, классификации, компьютерного моделирования. Робот разрабатывается в лабораториях АВИАЦМИТ, лаборатории ГБОУ Школа № 354 им. Д.М. Карбышева, лаборатории FabLab77. В рамках исследования я обращался в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева и там же были проведены испытания ходовой части. Программы написаны на языке Python, в среде Arduino_IDE, для машинного зрения использована библиотека Open_CV.

Создан мобильный робот, способный передвигаться по пересеченной местности. Есть активная система подвески, которая позволит удерживать горизонтальное положение корпуса робота на склонах. Система крепления колес робота позволяет поворачивать каждое колесо на 180 градусов, чтобы осуществлять движение робота в любом направлении без поворота корпуса. Робот оснащен манипулятором и системой полива растений. На роботе установлена камера для наблюдения за растениями. Разработано шасси, позволяющее менять габариты робота.

Собран прототип роботизированной платформы и разработана система навигации робота для применения в сельском хозяйстве. Актуальность работы связана с быстрым развитием мобильных робототехнических технологий. В настоящее время ведется работа на переход к более мощным контроллерам, способным увеличить производительность и скорость анализа данных от различных датчиков. Продолжится работа с камерой, мониторинг состояния поля для выявления вредителей.

Список литературы:

1. Сайт <https://kubsau.ru/upload/foresight/elements.pdf>;
2. Сайт <http://mcx-consult.ru/d/77622/d/tochnoe-zemledelie.pdf>;
3. Сайт <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/331043>;
4. Сайт <https://agronews.com/by/ru/news/agrosfera/2017-08-31/tochnoe-zemledelie>.