

ВСЕРОССИЙСКАЯ ЗАОЧНАЯ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ И ПЕДАГОГОВ
«КОЧНЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2021»

Проект на тему:

МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАГОТОВКИ СЕНА НА ПЛАТФОРМЕ LEGO EV3

Выполнил: Попов Эрчимэн Антонович

ученик 5 класса МБОУ «Соттинская СОШ», МБУ ДО «ЦДОД» Усть-Алданского улуса РС (Я)

Руководитель: Котоконов Николай Михайлович

педагог доп. обр. МБОУ «Соттинская СОШ», МБУ ДО «ЦДОД» Усть-Алданского улуса РС (Я)

с. Огородтах, 2021 г.

Введение

В настоящее время в мире наблюдается рост численности населения и повышение спроса на продукцию сельского хозяйства. Роботизация сельского хозяйства позволяет за счёт уменьшения человеческого фактора снизить себестоимость производства, улучшить качество продукции, повысить безопасность. Роботы, в отличие от человека, могут круглосуточно мониторить состояние растений, животных и среды и корректировать отклонения от заданных параметров.

Гипотеза:

Используя платформу Лего EV3 можно определить основные проблемы, которые могут возникнуть при проектировании робота для заготовки сена.



Методы исследования:

наблюдение

эксперимент

аналогия

практическое моделирование

измерение

описание

Новизна:

Моделирование процесса заготовки сена по местной технологии с помощью робототехнической платформы Lego EV3

Практическая значимость:

При создании настоящего устройства для автоматической заготовки сена можно учесть проблемы, возникшие при моделировании этой системы в Lego EV3

Цель:

Создать модель системы автоматической заготовки сена по технологии, применяющейся в Республике Саха (Якутия).

Задачи:

1. Провести исследование в заготовки сена в Якутии;
2. Искать другие робототехнические решения в сельском хозяйстве в мире;
3. Создать модель системы автоматической заготовки сена с помощью набора Лего EV3;
4. Придумать варианты управления для автоматизации процесса заготовки сена;

ГЛАВА 1. ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ СЕНА В ЯКУТИИ

1.1 Технология заготовки сена по старой технологии

Всё короткое лето якутское население с июля до сентября занималось заготовкой сена. За короткий летний период надо было заготовить сено, необходимое для содержания всего скота в долгий зимний период. Покос постоянно усовершенствовался.

Для состязания косарей богачи устраивали күүлэй, приглашая знатных косарей.



1.2. Технология заготовки сена в наше время

Большая часть частных хозяйств для уборки сена применяет сельскохозяйственную технику, доставшуюся при разделе имущества совхозов и покупные малогабаритные китайские тракторы. Все земли, годные для сенокоса, были распределены между частными хозяйствами. Многие хозяйства получили наследственные земли, в которых их предки косили еще до советской коллективизации.



ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В сельском хозяйстве роботизированное устройство выполняет повторяющиеся несложные операции при возделывании различных сельскохозяйственных растений. При этом главная её цель — замена человеческого труда, минимизация вредного воздействия химических средств на людей и окружающую среду, а также в повышении производительности предприятий и урожайности возделываемых культур

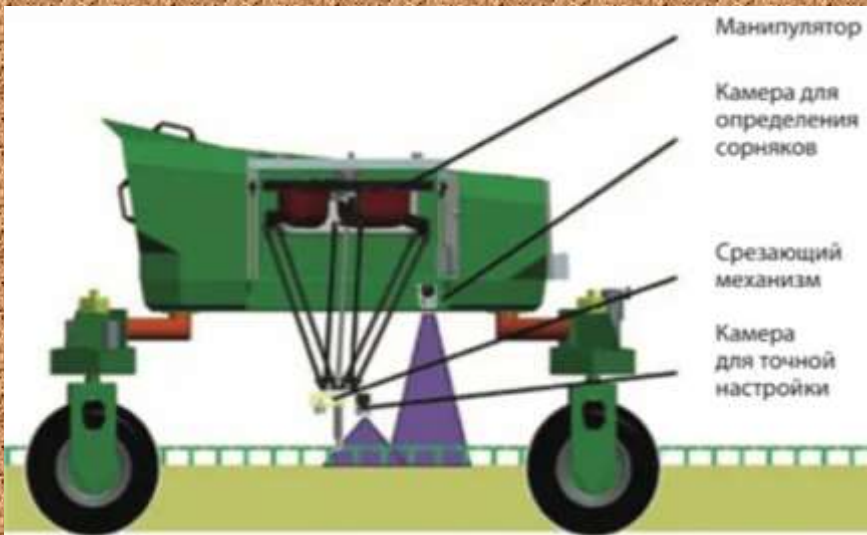
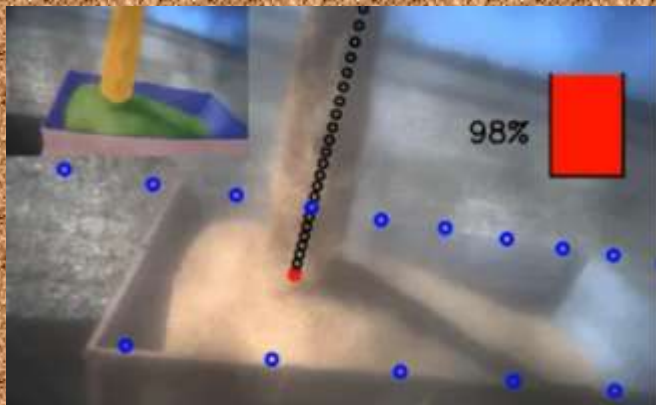


Схема робота по борьбе с сорняками



Робот, обходящий препятствия



Работа автоматического комбайна



Робот для сбора ягод

**ГЛАВА 3. СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ
ЗАГОТОВКИ СЕНА НА
ПЛАТФОРМЕ LEGO EV3**

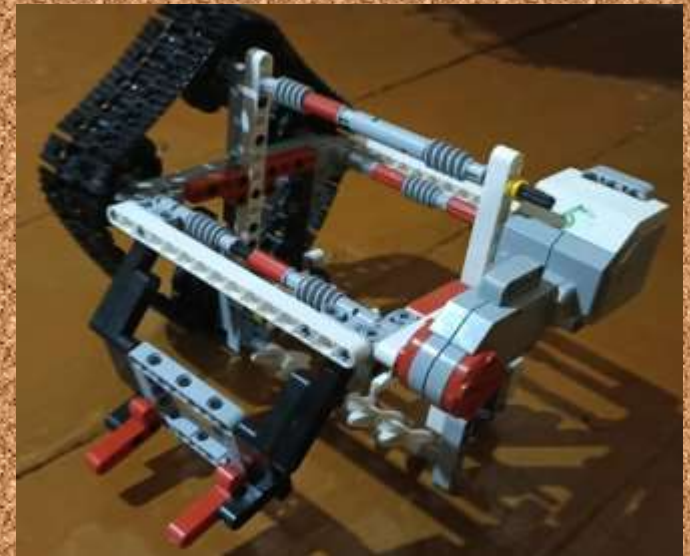
2.1. Создание модели из Лего EV3



Основной
элемент нашей
системы
стандартная
приводная
платформа



Сконструировал аналоги механизмов из Lego EV3



Действия оператора и работа:

- Оператор приводит эти устройства на поле;
- Соединяет приводную платформу с косилкой и запускает процесс. Убедившись, что все хорошо работает, едет домой и через камеры и датчики наблюдает за происходящим в реальном времени;
 - После сенокоса, робот встает на свое место, 3 дня заряжается, так как работы проводятся летом, света для зарядки должно быть достаточно;
 - По истечении трех дней, если не было дождя оператор цепляет к платформе боковые грабли и робот начинает делать валки. Если же был дождь, то робот ждет от момента окончания дождя 2 дня начинает делать валки;
 - Когда все поле будет зачищено, к роботу цепляют рулонный пресс подборщик и из валков начинают делать рулоны.

Я попытался сделать движение по квадрату по энкодеру мотора, но из десяти попыток не добился двух одинаковых результатов, т.е. даже в почти идеальных условиях процесс автоматизации очень сложно реализовать.

Для управления перемещением, возможно лучшим было бы движение по GPS, но прочитав статью узнал, что подобный опыт был проведен и показал неудовлетворительные результаты. Вместо него сейчас активно внедряют машинное зрение.

Программирование



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На данный момент активно развивается робототехника в сельском хозяйстве европейской части континента. Проведя исследование, понял, что очень легко можно сделать возможность дистанционного управления роботом, а с автоматизацией процессов в неидеальной системе возникают множество проблем: наводки электричества, добавление погрешности, не ровная поверхность поля, не учтенные препятствия, проблемы со связью и т.д.

Решение в совмещении решений в GPS-навигации, ГИС-технологиях, машинного зрения и немедленного перехвата управления оператором.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. <https://education.lego.com/>
3. <https://ogorod.ru>
4. <https://mirrobo.ru/DOCEV3/Display.html>
5. <https://moluch.ru/conf/stud/archive/390/16414/>

Агрошкола
МБОУ «Соттинская СОШ»
Усть-Алданского улуса
Республика Саха (Якутия)