

Команда «LetsGo», клуба робототехники «LetsGo».

г. Данилов, Даниловский район, Ярославская область

**« Истребитель борщевика с автозахватом», прототип
автоматизированного робота для уничтожения борщевика»**

Краткое описание.

Проект " Истребитель борщевика с автозахватом" для уничтожения борщевика – это новая технология, объединяющая современную автоматизацию и информационные технологии.

Он предназначен для многократного обеспечения оперативной и безопасной работы по уничтожению борщевика.

Основными функциями «Истребителя Сосновского» являются обнаружение борщевика, его скос, удаление корней, погрузка растения и корней в специальный отсек, в котором формируются кипы. Прототип робота уникален тем, что позволяет механическим способом безопасно уничтожить борщевик. Так же уникальность заключается в том, что после истребления борщевика поле останется прибранным от растений с семенами. Так как робот формирует в кипы, которые можно реализовать в дальнейшей переработки для какой либо промышленности. Система выкорчёвывания, при помощи ремённой и зубчатой передачи, перед действием опускается, и поднимается после окончания работ. В проекте **манипулятор** - это устройство, используемое для манипулирования материалами без прямого физического контакта [оператора](#). В сельскохозяйственной промышленности манипулятор - это вспомогательное устройство, используемое для помощи рабочим в подъеме, которые слишком тяжелы, слишком опасные, слишком большие или иным образом слишком сложны для ручного управления одним или несколькими рабочим.

Фотография.



Подробное описание (пояснительная записка) проекта «Истребитель Сосновского»

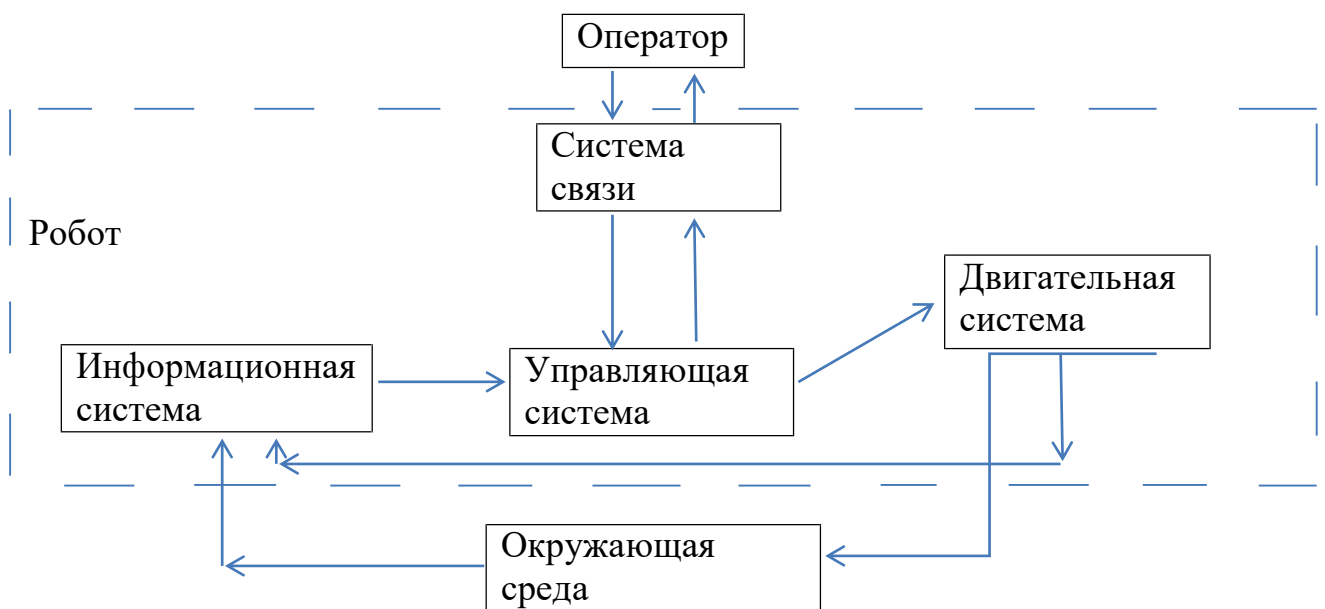
Оглавление

Платформа, на которой собран проект.....	1
Функциональная схема.....	1
Описание конструкции.....	2
Описание алгоритмов.....	3
Рассказ о предназначении робота.....	3
История создания проекта.....	4
Прочие сведения, имеющие непосредственное отношение к проекту...10	

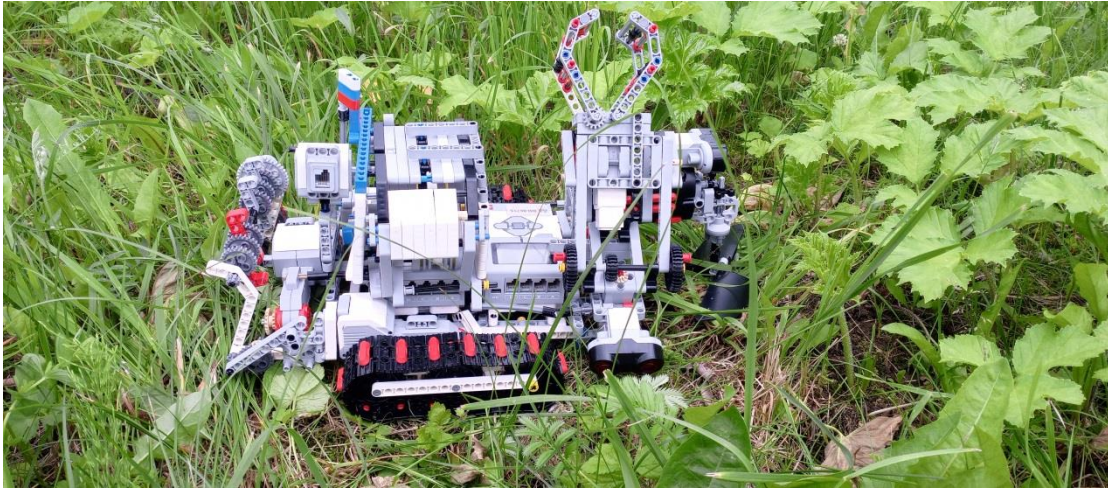
Платформа, на которой собран проект.

Проект собран на образовательной платформе Lego Mindstorms с использованием Контроллера EV3. Данный контроллер программируется с помощью графического языка программирования LEGO MINDSTORMS EV3 Education. Это позволяет нагляднее представлять алгоритм работы программы и облегчать программирование робота.

Функциональна схема.



Описание конструкции.



- 1) Датчик расстояния, для обнаружения _____
- 2) отсек для сбора и формирования кип из борщевика и его корней
- 3) большой мотор для отсека и системы извлечения корней
- 4) Промежуточная зубчатая передача (можно и ременную передачу)
- 5) Микроконтроллер EV3- 2 шт.
- 6) датчик касания
- 7) Средний мотор
- 8) Косилка
- 9) Ходовая
- 10) Ременная передача
- 11) Зубчатая передача
- 12) Конвейер
- 13) Коническая зубчатая передача
- 14) Модуль извлечения корней и захват для поступления в отсек
- 15) Коническая зубчатая передача
- 16) Отсек для формирования в кипы
- 17) Отдел для выхода кип
- 18) Соединительный провод
- 19) Авто-захват.

Описание алгоритмов.

В начале действий робота срабатывает датчик расстояния обнаружения растения борщевик. Обнаружив борщевик, робот включает средний мотор косилки и начинает в движении скашивать растение. При перемещении робот проезжает по скошенному борщевнику и тогда срабатывает датчик касания, расположенный перед модулем выкорчёвывания корней. После того, как датчик сработал, в действие приводится модуль выкорчёвывания корней. Он вращается в направлении против часовой стрелки. В это время осуществляется выполнение двух действий: выкорчёвывания корней и захват скошенных растений для поступления в отсек, где осуществляется сбор и формирование кип. На заключительном этапе формируются кипы. По конвейеру кипы поступают из отсека в окружающую среду. Далее, автозахват осуществляет погрузку кип. На этом этапе алгоритм завершается.

Рассказ о предназначении робота.

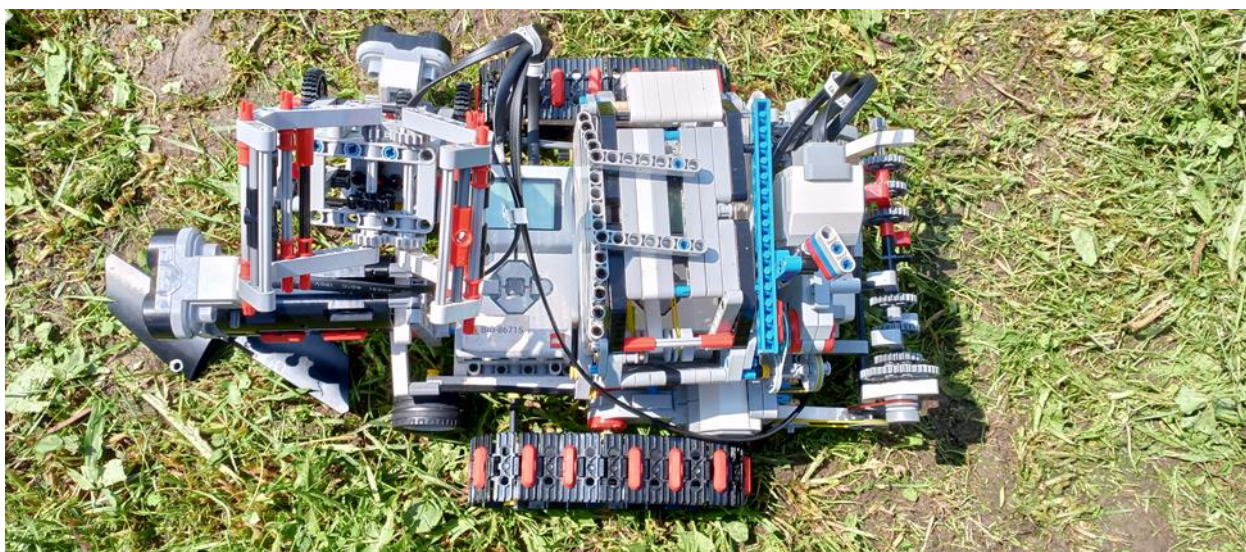
Предназначение робота заключается в безопасном уничтожении без участия человека борщевика. Принцип работы прототипа автоматизированного робота заключается не только в уничтожении борщевика, но и безопасном влиянии на окружающую среду, так как при работе не используются химические вещества- гербициды. Если робота использовать многократно на ранних стадиях произрастания борщевика, то результат будет эффективнее, так как произрастание борщевика может уменьшиться по площади в значительное количество раз. Система управления операциями позволяет автоматизировать формирование в кипы, что ускорит работу уборки скошенного борщевика и его корней, не оставляя семян и корней на поверхности почвы. Проект обеспечивает эффективную и безопасную работу при обработке полей от борщевика. Он окажет положительное влияние на экономику региона и гарантирует быструю и надежную ликвидацию борщевика, сохраняя природу и здоровье человека.

История создания проекта.

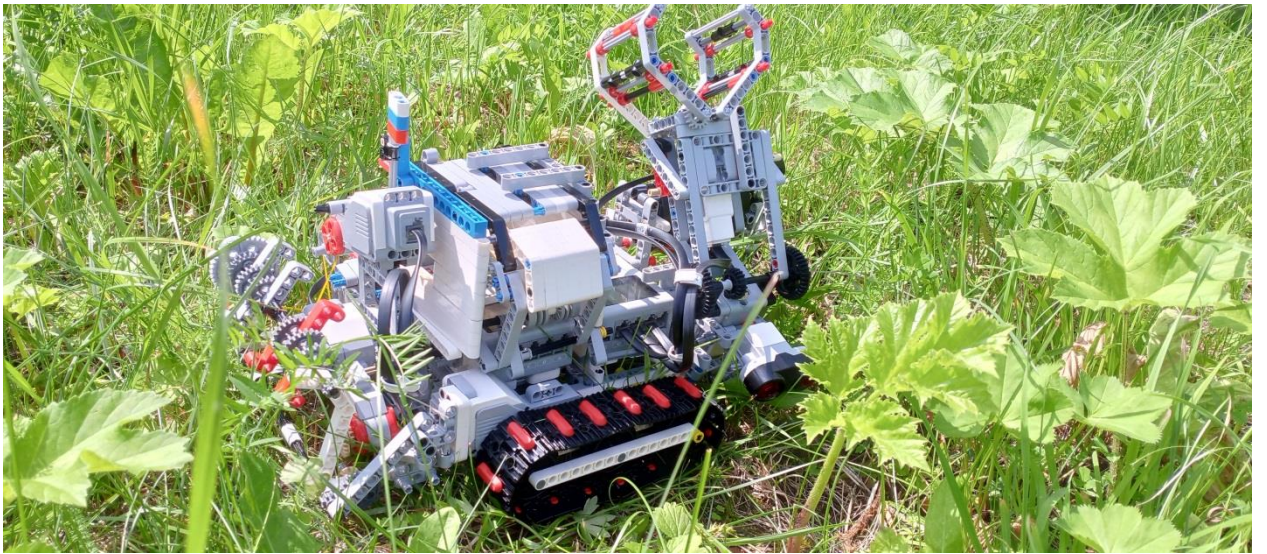
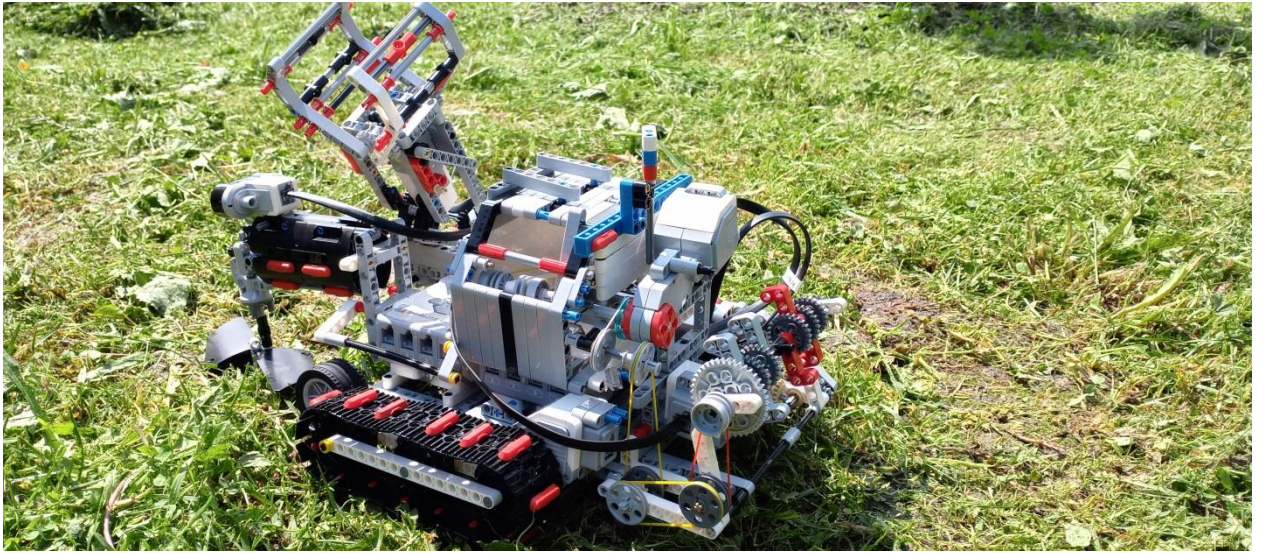
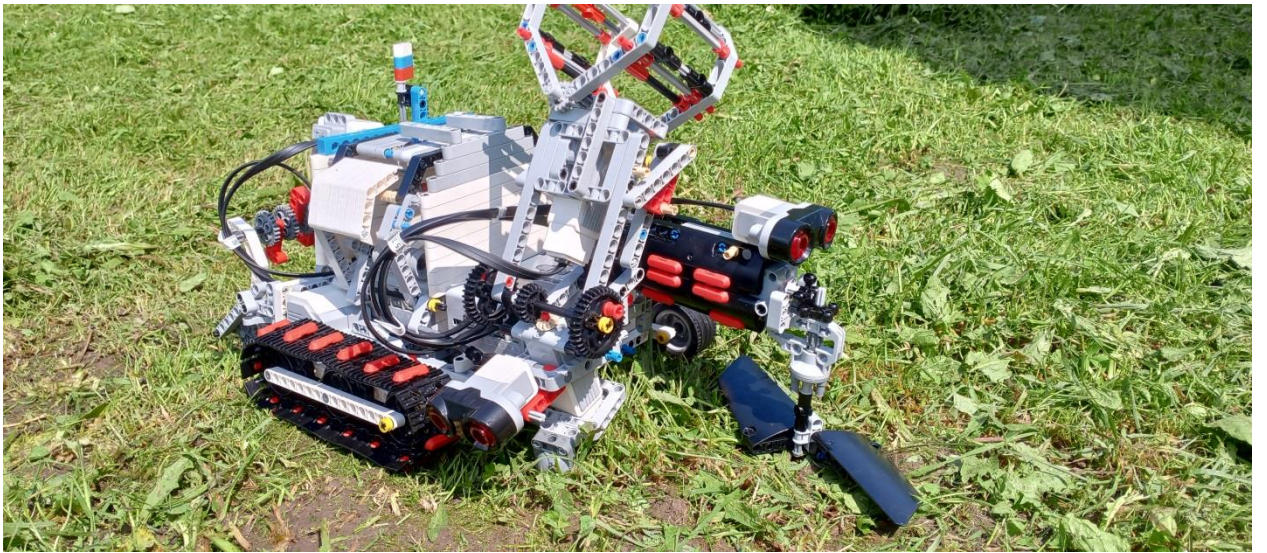
Я проживаю в сельской местности, где произрастание борщевика ежегодно увеличивается. Каждое лето наблюдаю, как мои родители скашивают борщевик, а он снова вырастает. Вижу, как обочины дороги с выросшим борщевиком обрабатывают химикатами. А ведь химическая обработка для экологии очень вредна: земля как будто выгорает, на ней не растет даже сорняк. В нашей школе был объявлен конкурс «Интересные проекты». Учитель предложил поучаствовать. С первого класса я увлекаюсь робототехникой. Прекрасно зная насколько опасен борщевик для всех детей, взрослых и животных, придумал разработать прототип робота по борьбе с борщевиком. Со своим проектом поучаствовал в конкурсе в своей школе, затем на ярмарке проектов «Точка роста»- старт к открытиям» (в рамках

областного фестиваля технического творчества). Но на тот момент дизайн проекта был упрощенный. Мне понравилось работать над проектом и участвовать на ярмарке проектов. Также принял участие в международном фестивале Робофинист 2023 с проектом «Истребитель Сосновского». Хотя и были трудности, я все равно шёл к своей цели, осознавая, что каждая трудность делает меня сильнее. Прекрасно понимаю, что это только прототип автоматизированного робота. Но надеюсь, что в будущем реальный такой робот с функциями обнаружения, скашивания, выкорчевывания и формирования в кипы упростит борьбу с борщевиком.

Фотографии







Прочие сведения, имеющие непосредственное отношение к проекту.

Провели эксперимент перед выполнением проекта. Нашли маленькое растение борщевик, выкопали корень на глубину 25-30 см. Через месяц, на этом участке новых произрастаний не выявлено.

