

Создание модели гусеничного движителя с треугольным обводом

Гепнер Михаил, 9 класс, МАОУ «Лицей № 38», город Нижний Новгород
Руководитель: Еделев Андрей Юрьевич, учитель физики

Актуальность работы:

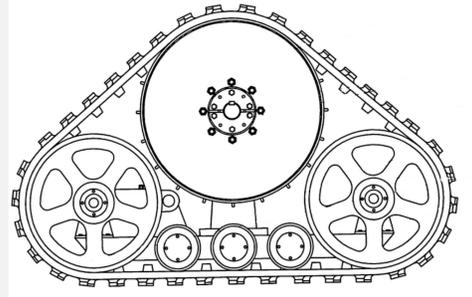
В современных условиях модель гусеничного движителя с треугольным гусеничным обводом (ТГО) все больше и больше интересует производителей техники в разных отраслях сельского хозяйства и промышленности. Она хорошо подходит для установки на трактора и бульдозеры.

Цель работы: Сконструировать и создать прототип гусеничного движителя с ТГО на базе ARDUINO NANO с управлением через BLUETOOTH

Решаемые задачи:

1. Создание прототипа частей модели в программе «Компас-3D»
2. Печать модели на 3D принтер
3. Создание Аппаратной части
4. Итоговая сборка прототипа
5. Программирование прототипа
6. Тестирование прототипа

Данная ходовая система обладает рядом преимуществ по сравнению с линейной (традиционной) системой. Но развитию и распространению этой системы, не смотря на преимущества, мешало то, что компания Caterpillar ее запатентовала. В настоящее время многие производители разрабатывают аналогичные конструкции с ТГО. Эта конструкция обеспечивает равномерное распределение веса, высокие тягово-сцепные свойства и сниженные показатели пробуксовки – вот те преимущества, которые обеспечивают преимущество в сегменте гусеничных тракторов.



Новизна работы:

Новизна работы заключается в системе управления гусеничного движителя с ТГО: любой человек, имеющий доступ в интернет, а также непосредственно к сайту, может управлять нашим устройством удалённо. Также новизна проекта заключается в самостоятельно спроектированной конструкции.

Изготовление действующего макета

Изначально перед нами стояла задача создания шасси устройства. Шасси состоит из рамы, на которой размещены крепления для сервоприводов и аккумуляторной батареи. Так же к раме крепятся оси ходовой части. Для создания 3D модели была спроектирована рама, крепления для сервоприводов и аккумуляторной батареи, а так же гусеничные траки и шестерни.

Дистанционная система управления

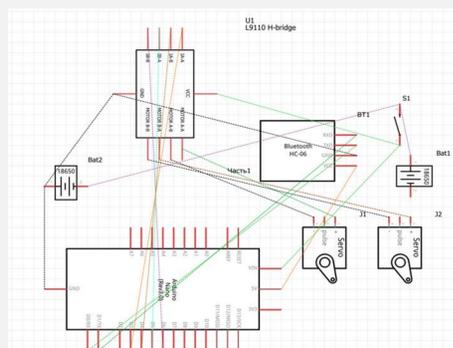
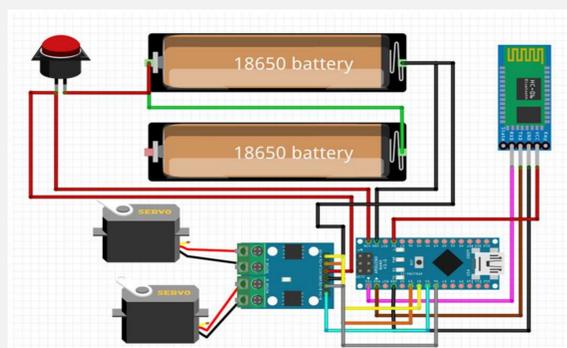
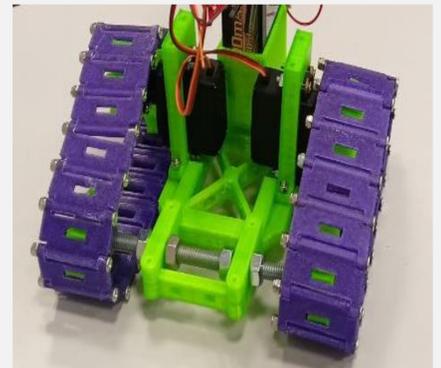
В качестве главной управляющей единицы была выбрана плата Arduino Nano CH340G Type-C на базе микроконтроллера ATmega328. В нашей модели она управляет серводвигателями, датчиком определения расстояния до препятствий и организует обратную связь.

Компонентная схема

устройства танкового шасси

Принципиальная схема

устройства танкового шасси



Итоги тестирования

Ходовые качества модели были протестированы на горизонтальной и наклонных поверхностях. Испытания показали, что имеется некоторая разница в скорости движения гусениц, а так же модель не заезжала на гладкую наклонную поверхность из-за недостаточного сцепления. Решением было приклеить на каждый второй трак пластмассовые накладки из пластика типа FLEX. А разность в скорости гусениц было решено устранить программно.

Выводы

В ходе работы была разработана и сконструирована система гусеничного движителя с треугольным обводом на базе **Arduino Nano CH340G** с ДУ через приложение на телефоне с использованием Bluetooth.

Так же были достигнуты поставленные задачи:

Был создан прототип частей модели в программе «Компас-3D»

Модель была напечатана на 3D принтере

Была создана собственная сборка электронных компонентов для данного проекта

Итоговая сборка прототипа

Была написана программа

В перспективе мы хотим добавить нашему проекту "компьютерное зрение", с возможностью определять препятствия перед собой, корректируя при этом своё движение.

