

Мешко Е.Э.

Научный руководитель: доцент кафедры ИИТ Дунец А. П.

ПРОСТОЙ ГУСЕНИЧНЫЙ РОБОТ СВОИМИ РУКАМИ

Введение

Одной из проблем при создании своего собственного робота является поиск и выбор необходимых комплектующих. Комплектующие можно разделить на 2 вида:

- Самодельные модули – изготовленные из подручных материалов.
- Готовые модули – базы с моторами, колёса, гусеницы, моторы-редукторы, разработанные специально для робототехники или для сложных и дорогих электронных игрушек на дистанционном управлении.

Эти модули ускоряют сборку робота в разы, более понятны для новичков и создают меньше проблем при отладке и тестировании механики.

Описание поиска и выбора комплектующих

Рассмотрим поиск и выбор готовых модулей для создания робота, которым можно будет управлять с помощью компьютера и смотреть за его перемещениями через видеокамеру. Материал статьи будет наиболее интересен тем, кто хотел бы построить своего робота, но не знает с чего начать.

Робота можно купить и готового, но:

- во-первых это не так интересно: сам процесс создания робота своими руками доставляет огромное удовольствие и дает базовые понятия, что и как устроено;
- во-вторых при покупке готового робота переделать его под свои интересы часто довольно сложно, если вообще возможно;
- в-третьих, самостоятельно сделать робота гораздо дешевле. Для постройки робота будут использоваться максимально дешевые, но готовые узлы, потому что для новичков сборка с нуля будет сложна и рискует надоесть и затянуться на пару недель.

Робот не будет самостоятельно принимать решения (это управляемое с ПК шасси, которое выполняет команды и передает видеосигнал). Однако доработать его до самостоятельного робота не составит никакого труда – нужно лишь добавить сенсоры и дописать логику бортового компьютера. Платформа на это рассчитана.

Для гусеничного шасси понадобится:

1. Двухмоторная коробка с редуктором – Tamiya Twin Motor Gearbox (TAM70097)
2. Гусеницы и катки с осями – Tamiya Track and Wheel Set (TAM70100)
3. Платформы и крепеж – Tamiya Universal Plate Set (2) (TAM70157)

Все эти детали можно заказать в официальном магазине Tamiya. Также можно найти эти запчасти на rololu.com. Вместо платформы с отверстиями вполне можно использовать кусок фанеры, а для крепежа – металлический конструктор, старый, советского образца, или приобрести новые модели. Самое главное – это гусеницы и мотор-редукторы.

Бортовая электроника:

1. Управляющая плата Arduino / Freeduino – мозг нашего робота.

2. Драйвера двигателей для управления моторами.
3. SmartBluetooth модуль. Понадобится для связи с ПК или ноутбуком.
4. Bluetooth dongle – если управлять с ПК и Bluetooth интерфейса в нем нет.
5. Чтобы видеть изображение от первого лица, понадобится миниатюрная видеочка, радиопередатчик (трансмисмиттер) и приемник (ресивер).

Камера

Качество изображения и другие возможности камеры будут зависеть от цены. Нам также понадобится питание для Arduino и моторов. Для этого можно воспользоваться обычными АА батарейками или 9В батарейкой типа «Крона». Но предпочтение было отдано компактным и более удобным LiPoly аккумуляторам: при заказе из Китая все компоненты обойдутся гораздо дешевле, чем их покупка в Белоруссии или других странах, компоненты будут получены примерно через 2-3 недели.

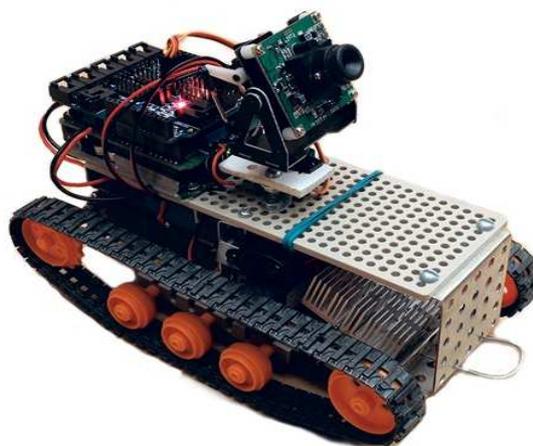
Шасси

Комплект Tamiya 70100 идет с подробной инструкцией. Аккуратно вырезаем кусачками или канцелярским ножом резиновые гусеницы и катки, отделяя от литников, собираем и крепим с помощью винтов к фанерной площадке или к Tamiya universal plate set.

Затем собираем коробку моторов с редукторами TAM70097. У этого редуктора есть два варианта передаточных чисел. 58:1 – робот будет ездить очень быстро, но моторчики на малых оборотах после того, как на платформу будет установлена электроника, могут вообще не поехать. Редуктор будет собираться в варианте 201:1, так решиться проблема с возможной перегрузкой. Для проверки работоспособности достаточно подать питание от двух батареек на моторчики, просто коснувшись проводами контактов мотора. Теперь нужно подпаять по паре проводов к моторчикам. Сантиметров по 10-15 будет достаточно.

После этого с помощью деталей от конструктора можно закрепить вторую площадку для крепления электроники. Это будет делаться для того, чтобы облегчить доступ к электронике и разделить ее с моторами и батареями. На второй этаж установится управляющая плата, Bluetooth – модуль, а также драйвер двигателей. Полярность подключения моторов значения пока не имеет, ее потом можно поменять или задать программно.

Arduino желательно крепить USB портом к краю платформы, чтобы удобнее потом было подключать кабель и программировать, не снимая с робота. Работы всего на пару часов, если делать не торопясь. В итоге получим примерно следующее:



на

Заключение

Собирать все это довольно увлекательно и совсем не так сложно, как может показаться на первый взгляд. В дальнейшем данная база планируется использоваться в проекте. Задача робота будет сводиться к прокладыванию кабелей над натяжными и навесными потолками.