

Обсуждение реализации систем перемещения

1. Двигатель

Для перемещения транспортного средства используется электродвигатель. В нашем центре было пять типов двигателей. Первый тип - GM25-370, D/V 6.0-210KPM, второй тип - CHR-GM25-370, DC 12V 980rpm-i20, третий тип - мотор-редуктор GA-12 N20 6 B, 210 об/мин, четвертый тип - CHR-GM25-370BK, DC 12V 1:20, Я выбрал пятый тип-CHR-GM25-370BK, DC 12V 1:10 (рис.2), т.к. он является самым оптимальным для моего робота благодаря высокой частоте вращения, это дает большое преимущество в скорости. Функция этого мотора заключается во вращении задними колесами через дифференциал.

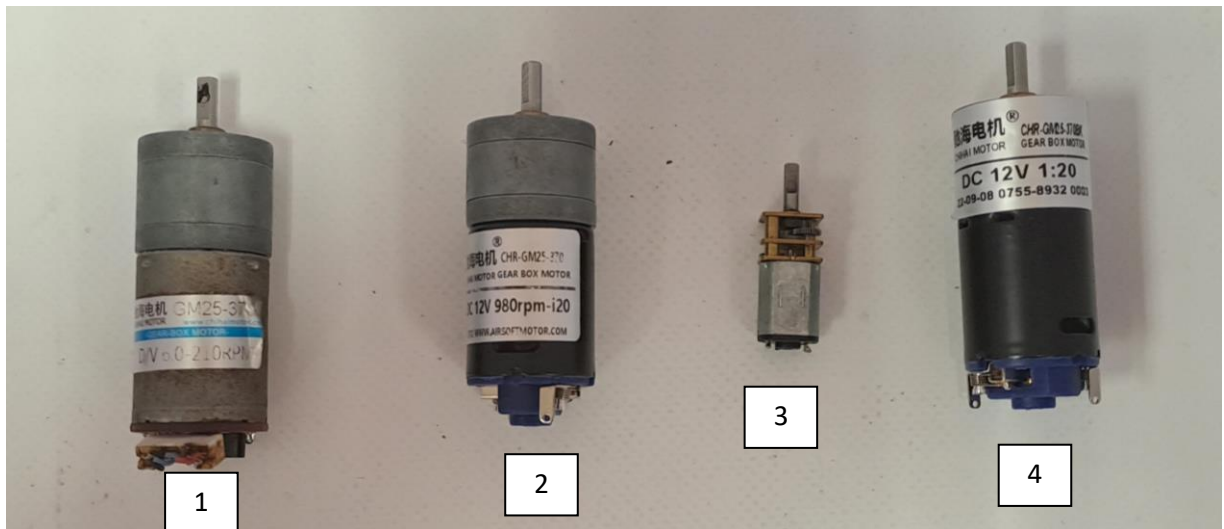


Рис.1. Четыре типа двигателей



Рис.2. Выбранный тип двигателя

2. Серводвигатель

Для руления я использую серводвигатель. В нашем центре на выбор есть три типа серводвигателей. 1 – MG90D, 2 – SG90, 3 – ES08A. Двигатели схожи по характеристикам, Я решил выбрать MG90D, т.к. у него металлический редуктор, что дает преимущество по сравнению с первыми двумя серводвигателями с пластмассовыми редукторами, т.к. металлический редуктор намного надежнее пластмассового и меньше повреждается.

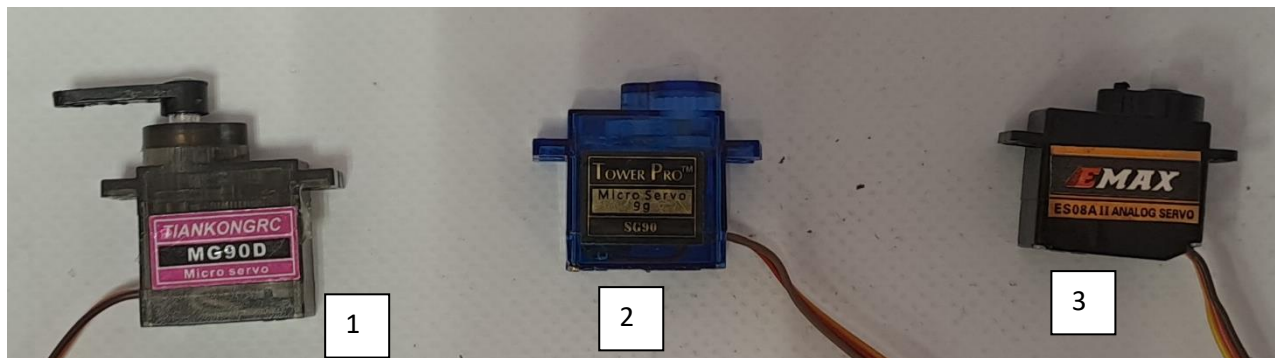


Рис.3. Серводвигатели

Характеристика	Значение характеристики
Рабочее напряжение	4.8V ~ 6.6V
Скорость	0.10 сек/60 ° при 4.8V 0.08 сек/60 ° при 6.6V
Ход сервопривода	90 ° (45 ° в каждую сторону)
Материал корпуса	пластик
Тип серво-машинки	цифровой
Размеры	22.8 x 12.2 x 28.5мм
Вес	13г

3. Колеса

Диски колес были спроектированы в 3D программе и напечатаны на 3D принтере, упрощенная форма дисков была взята из набора Lego Mindstorms, шины были также взяты из этого набора. 1 – Диск из набора Lego Mindstorms, 2 – диск, напечатанный на 3D принтере, 3 – шина.

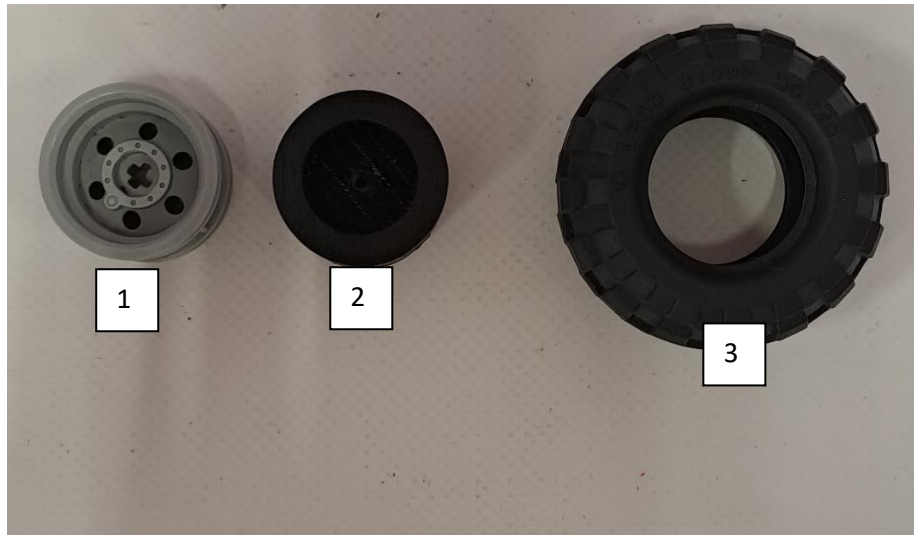


Рис. 4. Колеса и шина

4. Подвеска

У меня на выбор были независимая или мостовая подвески. Независимая подвеска сложна в проектировке, имеются трудности с креплением других деталей. Мостовая подвеска проста в реализации, к ней проще прикрепить остальные детали.

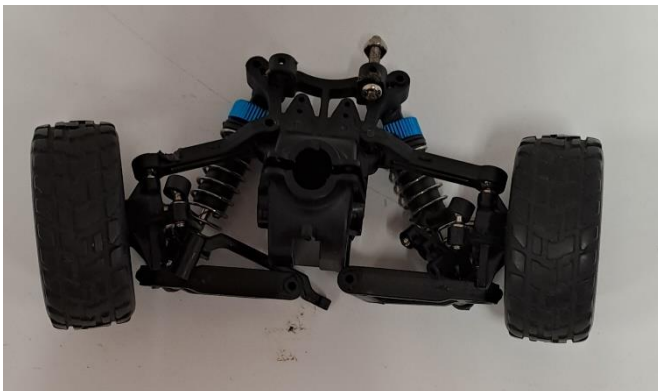


Рис. 5. Часть независимой системы



Рис. 6. Передняя рулевая и задняя части мостовой подвески

Я выбрал мостовую подвеску по вышеописанным причинам. Все детали создал на 3D принтере. Основой подвески является рама (1), к ней прикреплены рессоры (2), к которым прикреплены впереди передний мост (3), сзади - задний мост (4). Также к на подвеске установлено крепление под серводвигатель (5) и электродвигатель (6). К переднему мосту прикреплена рулевая рейка (7), на электродвигатель насажена муфта (8).

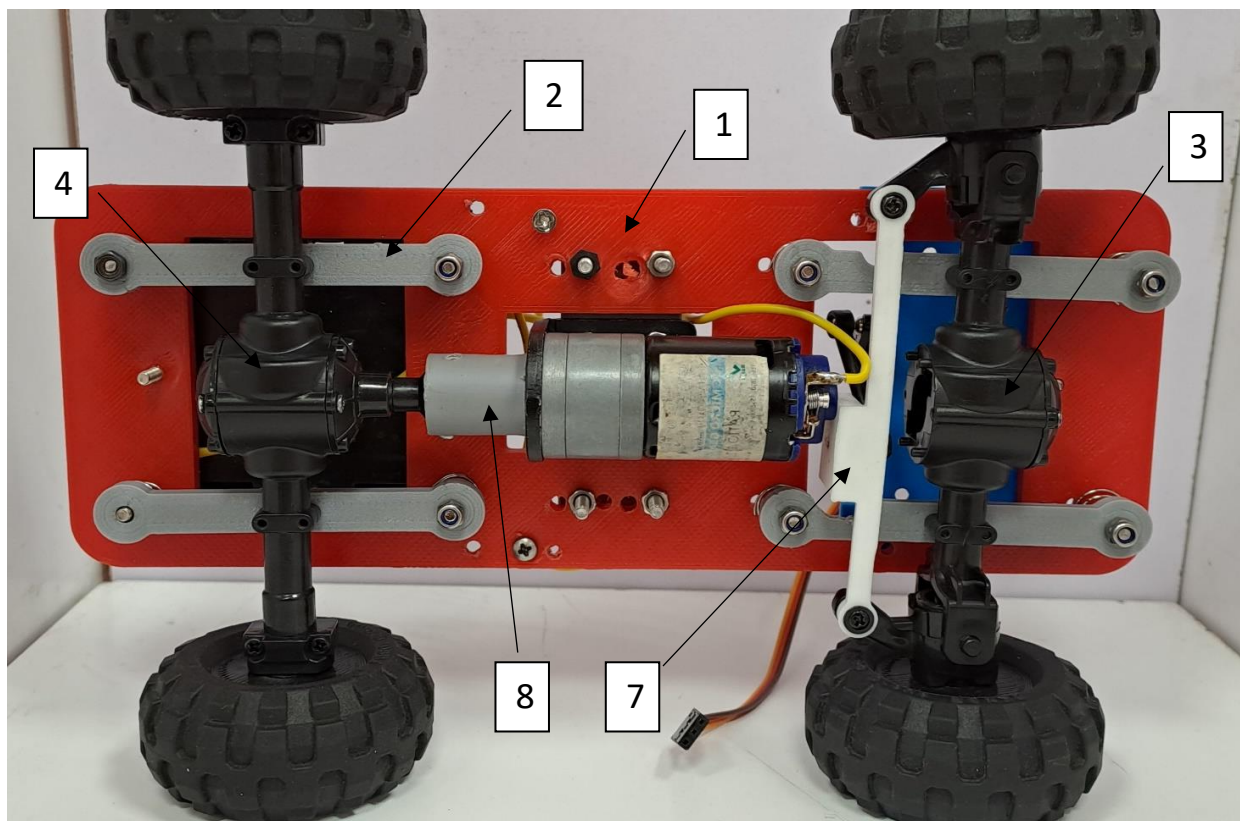


Рис. 7. Нижняя часть робота

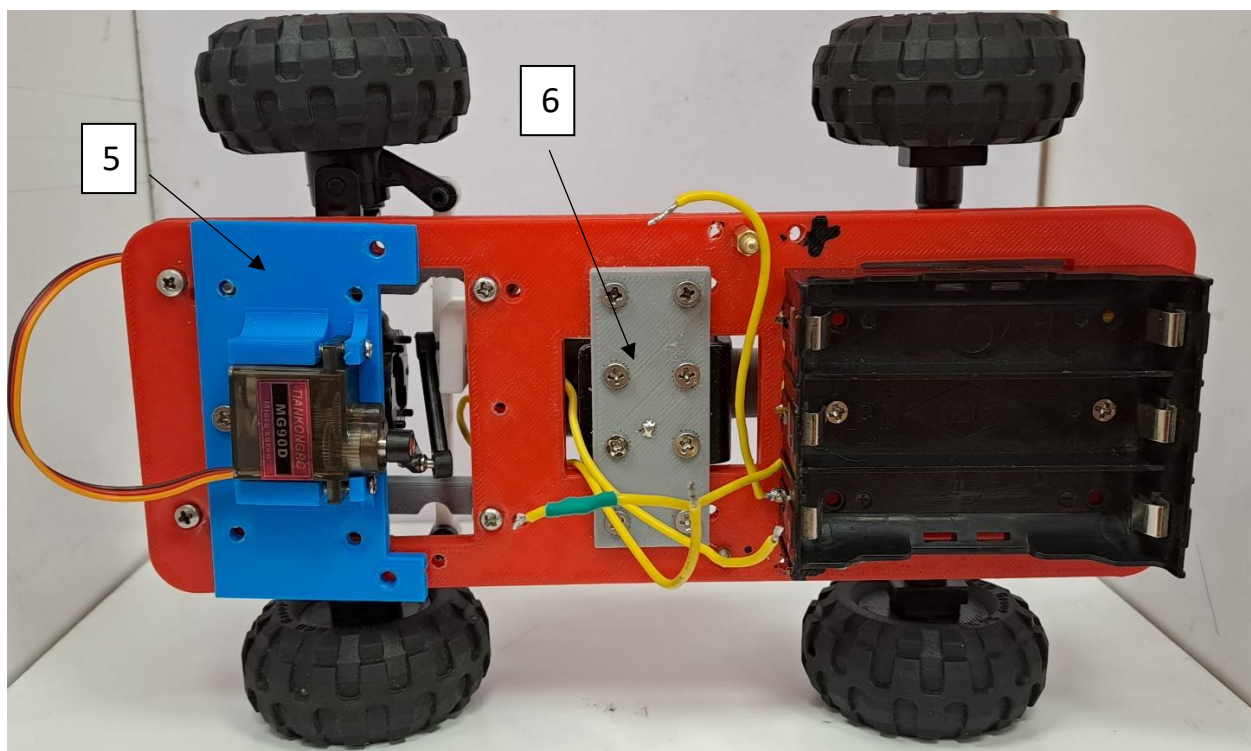
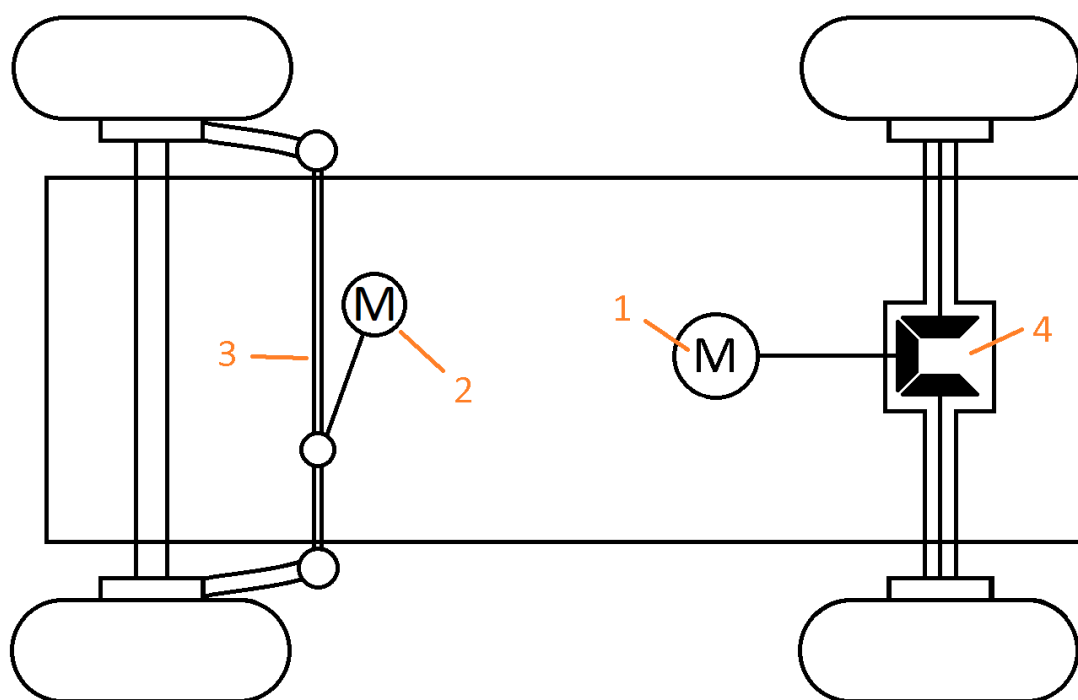


Рис 8. Верхняя часть
робота

Ниже представлена схема моего транспортного средства.



- 1 - Коллекторный мотор
- 2 - Сервомотор
- 3 - Рулевая система
- 4 - Дифференциал

Рис. 9. Механическая
схема