

Какой мотор лучше для электромобиля: асинхронный или мотор-колесо?

Работу выполнил: Калинин Валерий Иванович 9
“Б”

МАОУ Школа “Город дорог”

Руководитель: Будрина Елена Сергеевна

Научный консультант: Генсон Евгений Михайлович

Актуальность

Необходимость перевода автомобилей на электротягу,
выбор между асинхронным двигателем и устройством мотор-колесо.

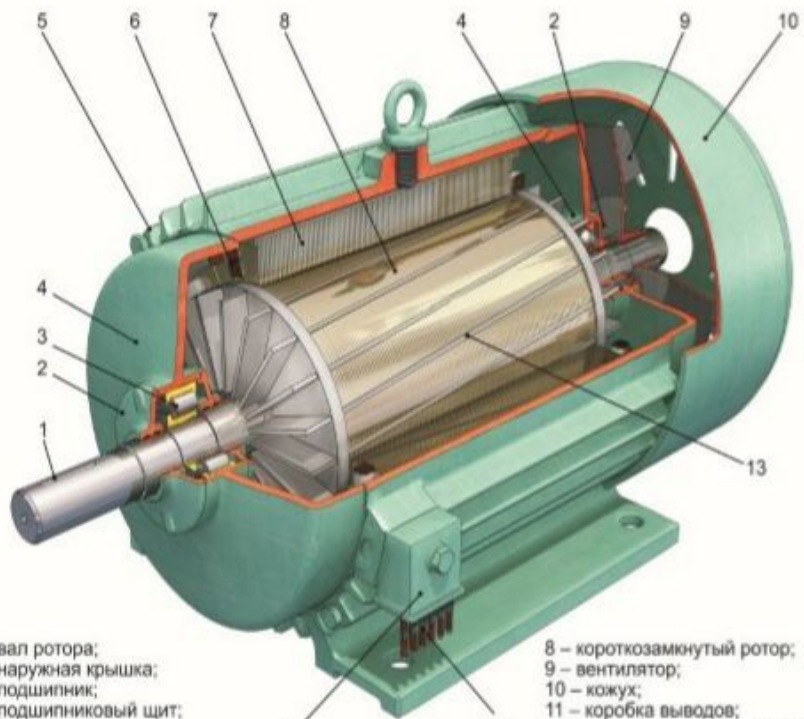
Цель работы

Выявление плюсов и минусов асинхронного двигателя и устройства мотор-колесо, а также их сравнение.

Задачи

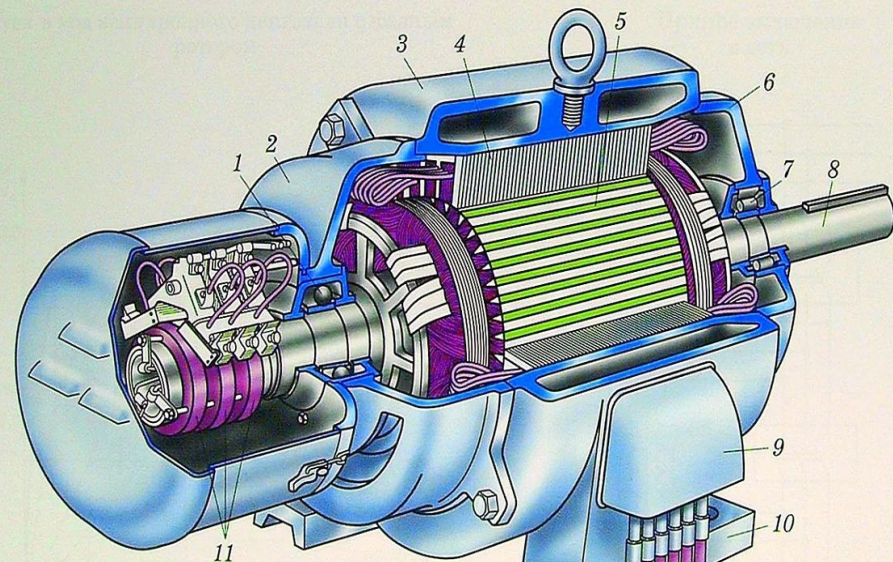
- 1) Изучить принцип работы асинхронного двигателя
- 2) Изучить принцип работы устройства мотор-колесо
- 3) Проанализировать полученные мною результаты и выявить плюсы и минусы асинхронного двигателя и устройства мотор-колесо

Асинхронный двигатель



- 1 – вал ротора;
2 – наружная крышка;
3 – подшипник;
4 – подшипниковый щит;
5 – корпус двигателя;
6 – обмотка статора;
7 – сердечник статора;
8 – короткозамкнутый ротор;
9 – вентилятор;
10 – кожух;
11 – коробка выводов;
12 – выводы обмотки статора;
13 – обмотка ротора.

Короткозамкнутый ротор



Устройство трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором:

- 1, 7 – подшипники; 2, 6 – подшипниковые щиты;
3 – корпус; 4 – сердечник статора с обмоткой;
5 – сердечник ротора; 8 – вал; 9 – коробка выводов; 10 – лапы; 11 – контактные кольца

Фазный ротор

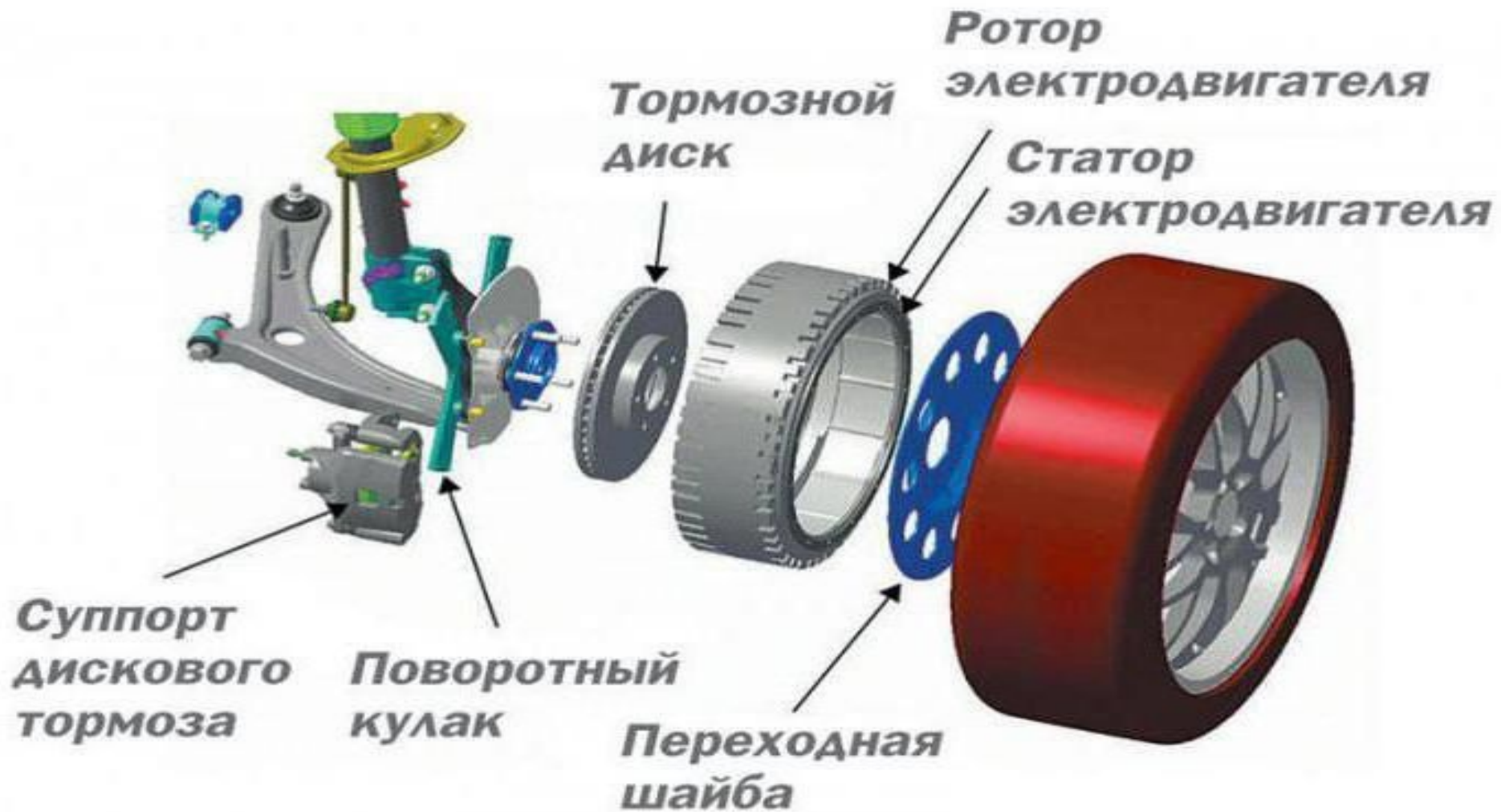
Плюсы и минусы асинхронного двигателя

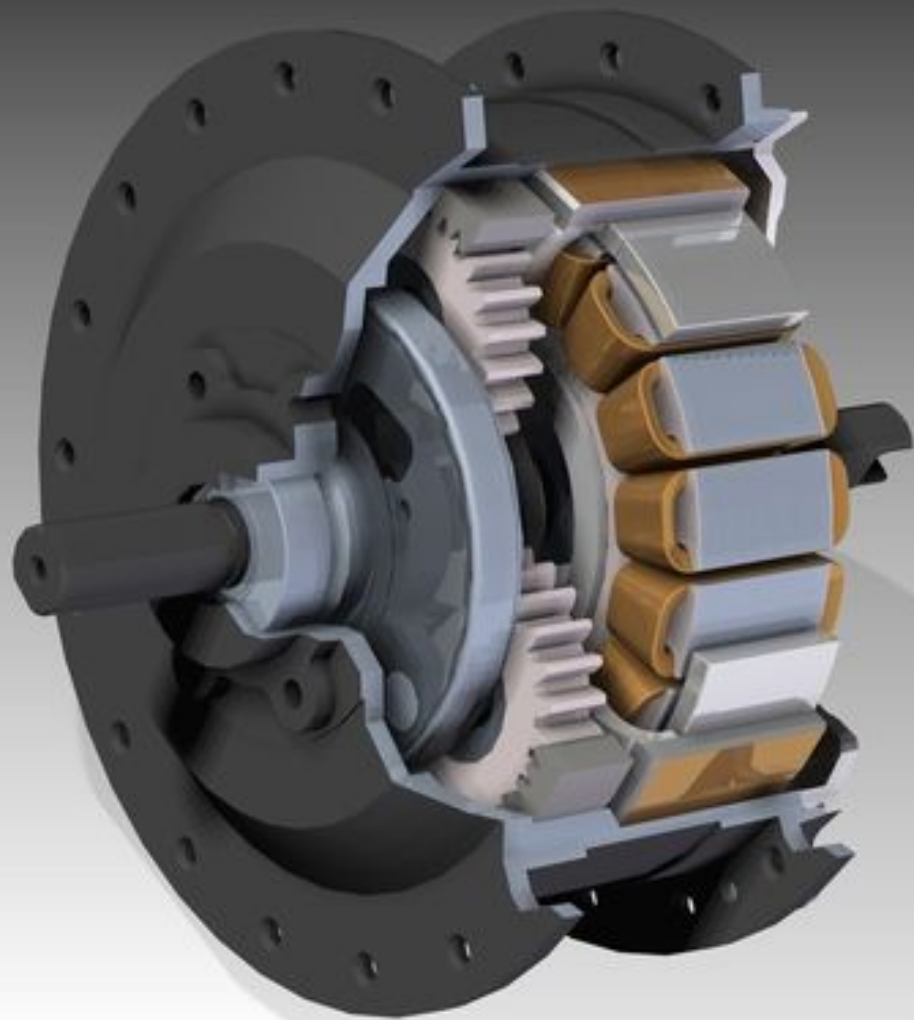
Плюсы	Минусы
Высокий КПД 75% - 95%	Чувствительность к перепаду напряжения
Автоматизация работы	Небольшие показатели синхронной частоты вращения
Нет нужды в дорогом техническом обслуживании	
Безотказная работа при температуре от -40С до +40С	

Устройство мотор-колесо

Устройство мотор-колесо состоит из ротора и статора, которые встроены в обод колеса, но могут отличаться по наличию редуктора:

- 1) Безредукторные - состоят из ротора и статора, то есть максимально простая конструкция, из за чего довольно надёжны.
- 2) Редукторные - состоят также как безредукторные, но с наличием редуктора в конструкции, их плюс это оптимальный КПД на всех скоростных диапозонах.





Плюсы и минусы Устройства мотор-колесо

Плюсы

Не требуется большое количество деталей, передающих тягу на колёса

Манёвренность

Превосходная динамика

Минусы

Нехватка места в ободу колеса для расположения всех механизмов

Большая масса колёс

Сравнение асинхронного двигателя и устройства мотор-колесо

Критерии	Асинхронный двигатель	Устройство мотор-колесо
КПД	75%-95%	50%-70%
Долговечность	10-15 лет	Примерно до 8 лет
Доступность (Цена, производитель)	30-70 тыс. рублей	23-60 тыс. рублей (за штуку)
Производительность	3000 об./мин.	4000 об./мин.
Манёвренность	Не очень	Отличная

Выводы

Мы изучили принцип работы асинхронного двигателя и устройства мотор-колесо.

Проанализировав плюсы и минусы каждого из них, можно сказать, что асинхронный двигатель лучше, чем мотор-колесо, так как минусы асинхронного двигателя можно компенсировать дополнительными механизмами в конструкции.