

Новосибирский государственный аграрный университет

Электродвигатели постоянного и переменного тока



Выполнил студент группы 3309
Колодько Данил

История изобретения

Один из первых совершенных электродвигателей, работавших от батареи постоянного тока, создал в 1834 году русский электротехник Якоби.

В 1841 году Чарльз Уитстон разработал модель так называемого синхронного двигателя переменного тока.

Подлинная революция в электротехнике произошла только после изобретения асинхронного двигателя. Подобное устройство в 1879 году изобрел Бейли.

В 1888 г. итальянский физик Феррарис и югославский изобретатель Тесла (работавший в США) открыли явление вращающегося электромагнитного поля.

Двигатель Теслы был значительно переработан и усовершенствован русским электротехником Доливо-Добровольским.

Основное понятие магнетизма

Магнетизм - это сила природы, способная как притягивать, так и отталкивать. В отличие от силы тяжести, которая всегда является силой притяжения и действует на любые предметы, только некоторые материалы можно намагнитить так, чтобы они создавали магнитную силу, и только на некоторые материалы эта сила действует - в основном на металлы, например, железо и никель.

Если предмет намагничен и оказывает магнитное воздействие, его называют магнитом. Магнит имеет два магнитных полюса: один называют северным, а другой - южным.

Одноименные полюсы отталкиваются, а разноименные - притягиваются.

Электромагниты

Ученые долгое время пытались понять, связаны ли между собой электрические и магнитные силы притяжения и отталкивания. В 1820 году датский физик Ганс Христиан Эрстед обнаружил, что провод с протекающим по нему электрическим током создает магнитное поле. Если же намотать провод на железный сердечник и пропустить через него ток, получится сильный магнит. Такое устройство называют электромагнитом. Затем английский физик Майкл Фарадей обнаружил, что в проводе, движущемся через магнитное поле, возникает электрический ток. Это явление называют индукцией.

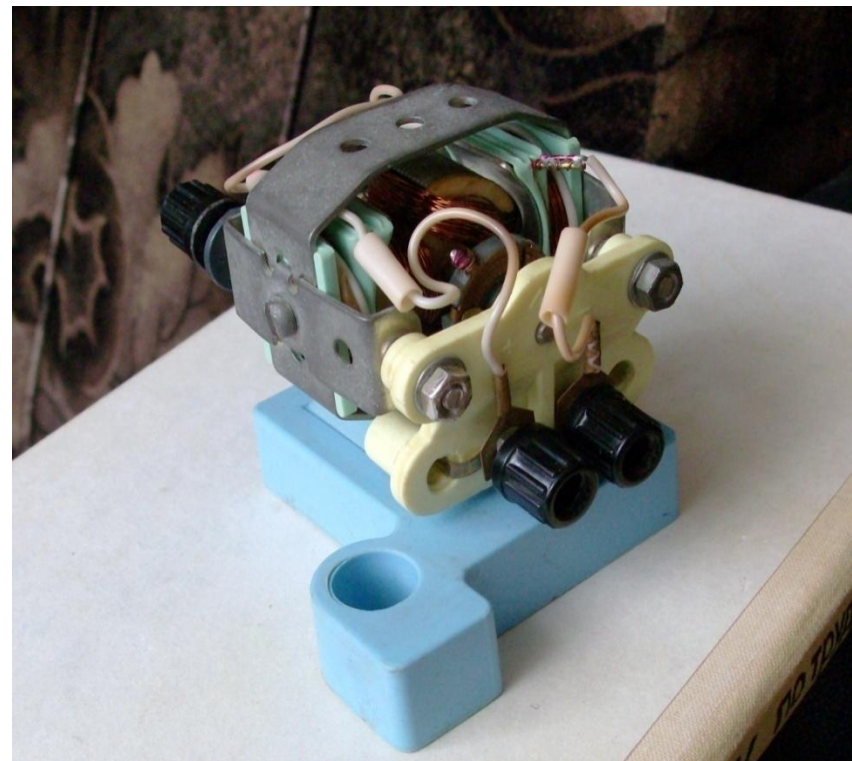
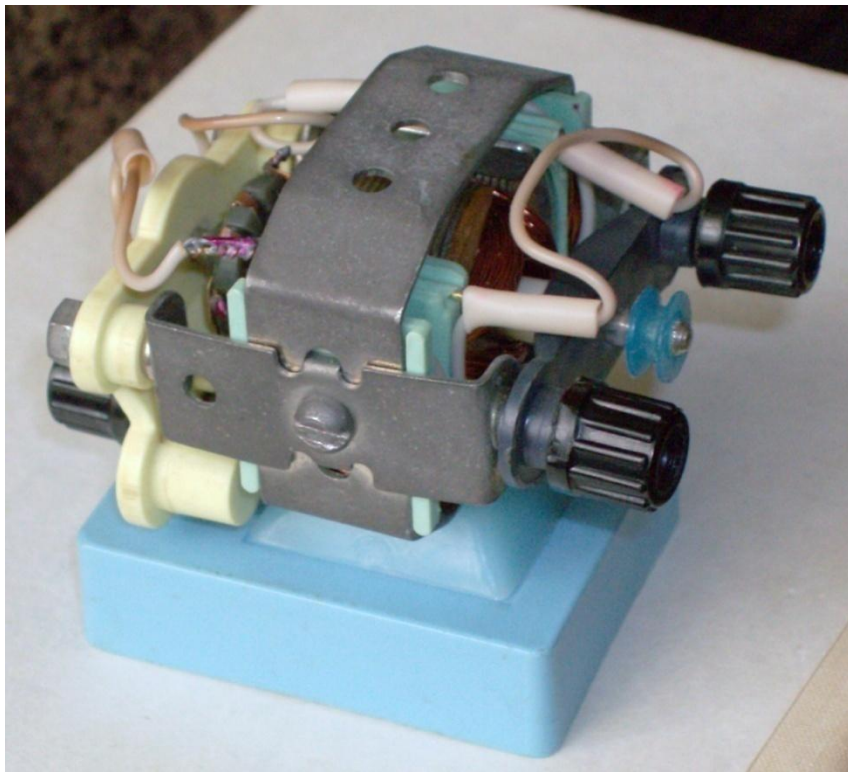
Применение основных положений магнетизма и электричества к конструированию электродвигателей

Эти открытия привели к изобретению электрических генераторов и электродвигателей. Электрический генератор превращает движение (которое может создаваться паровой турбиной, ветряным двигателем и т. п.) в электрическую энергию. Электродвигатель превращает электроэнергию обратно в движение. Эти два типа машин образуют основу современной электроэнергетики.

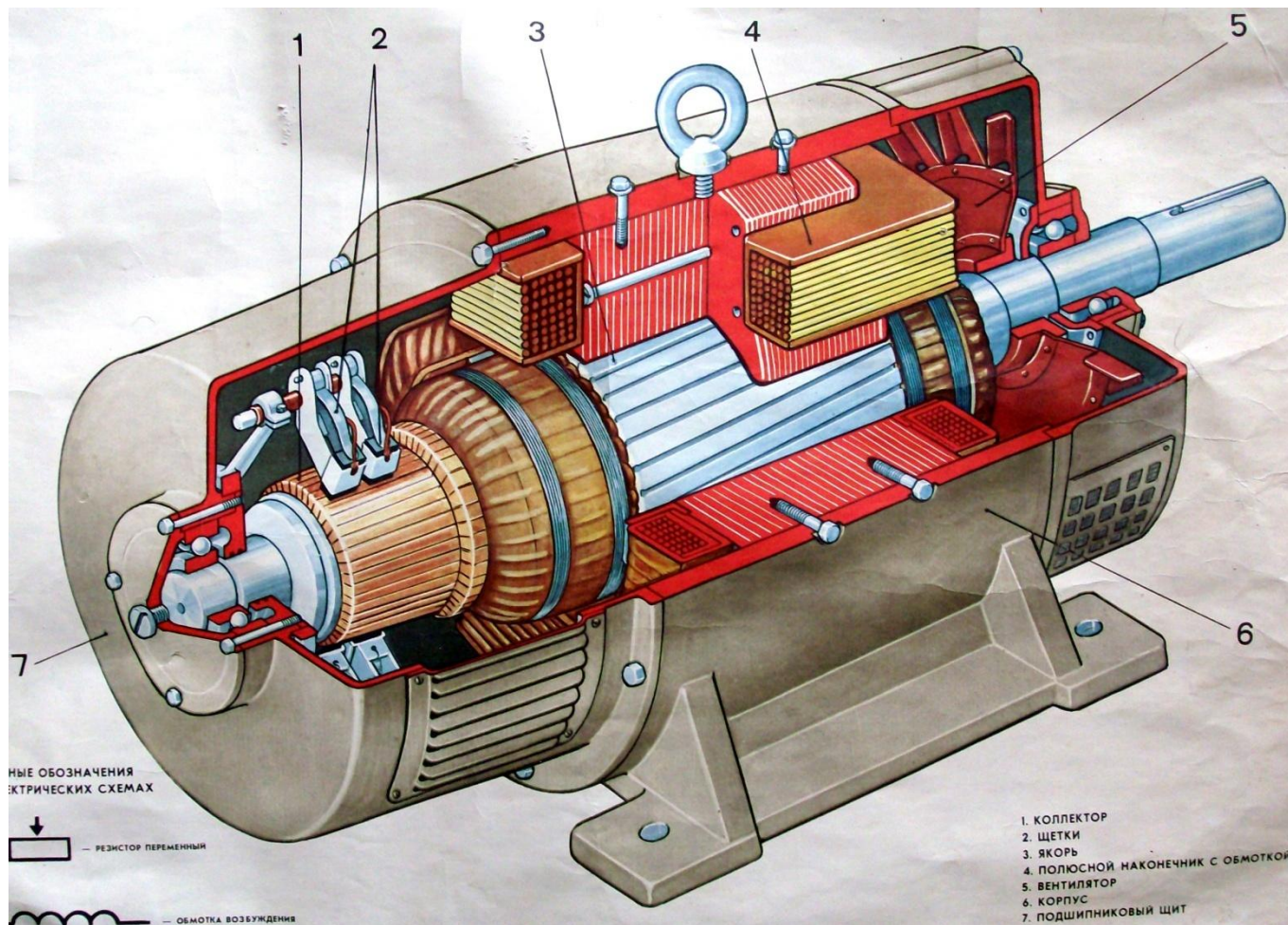
Назначение электродвигателей.

- Электродвигатели предназначены для привода различных промышленных и бытовых приборов, машин, механизмов.

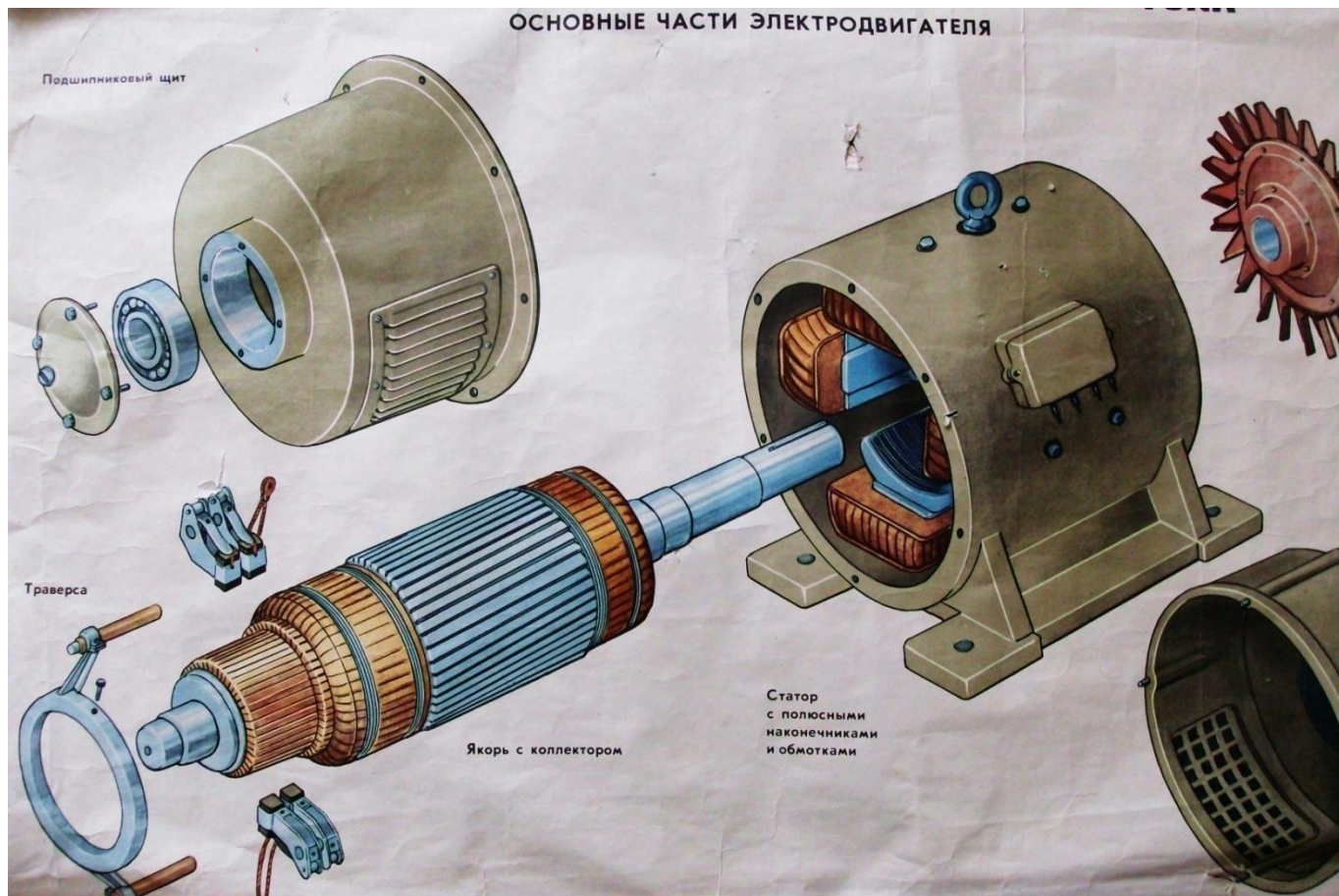
Лабораторный коллекторный электродвигатель.



Устройство электродвигателя.

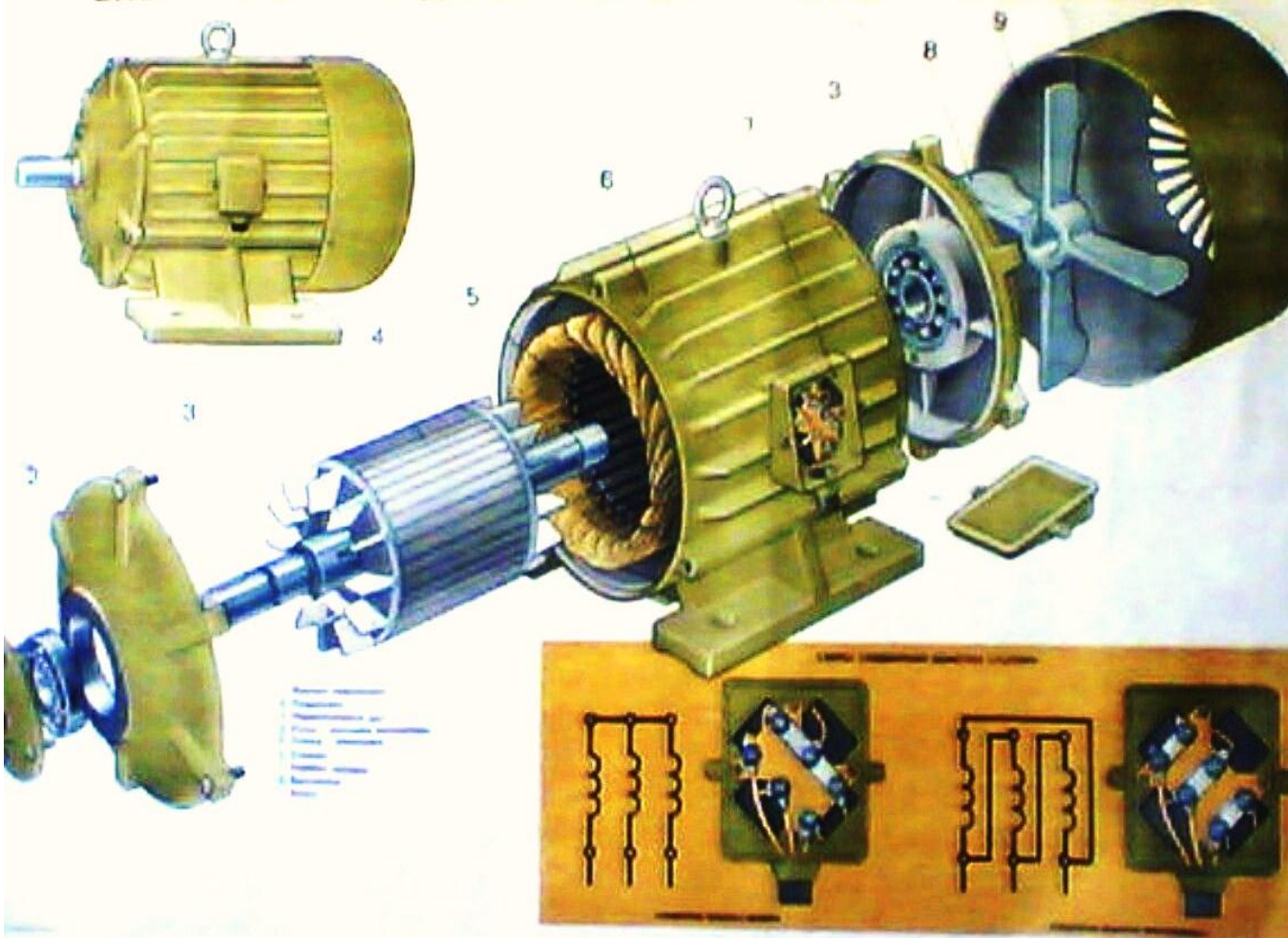


Устройство электродвигателя.



Устройство асинхронного электродвигателя.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ АСИНХРОННЫЙ ТРЕХФАЗНЫЙ



- 1. Пыльник подшипника.
- 2. Подшипник.
- 3. Крышка подшипника.
- 4. Ротор.
- 5. Обмотка статора.
- 6. Статор.
- 7. Клеммная коробка.
- 8. Вентилятор.
- 9. Крышка вентилятора.

Принцип действия коллекторного электродвигателя.

- Вращение якоря эл. двигателя происходит за счёт взаимодействия магнитного поля отдельных его элементов с магнитным полем статора.
- Принцип вращения основан на притягивании разноимённых и отталкивании одноимённых полюсов магнита.

Перспективы в применении электродвигателей

- До недавнего времени считалось, что плавное изменение скорости вращения ротора асинхронного двигателя – явление нереальное, т. к. оно связано с изменением частоты электрического тока. Теперь такие устройства появились и получили огромное развитие, что привело к падению рейтинга коллекторных эл. двигателей до 15 процентов!!!

Достоинства асинхронных электродвигателей

- Высокая долговечность (нет коллекторного узла)
- Маленькая взрывоопасность (причина та же)
- Нет помех теле-радиоприёму (причина та же)
- Меньшее потребление электроэнергии.

Спасибо за внимание!

