

*Принцип работы электродвигателя.  
Принцип работы электродвигателя  
переменного тока*

*Подготовила  
Ученица 9-В класса  
ТООШ 1-3 ст.  
Штемпель Виктория*

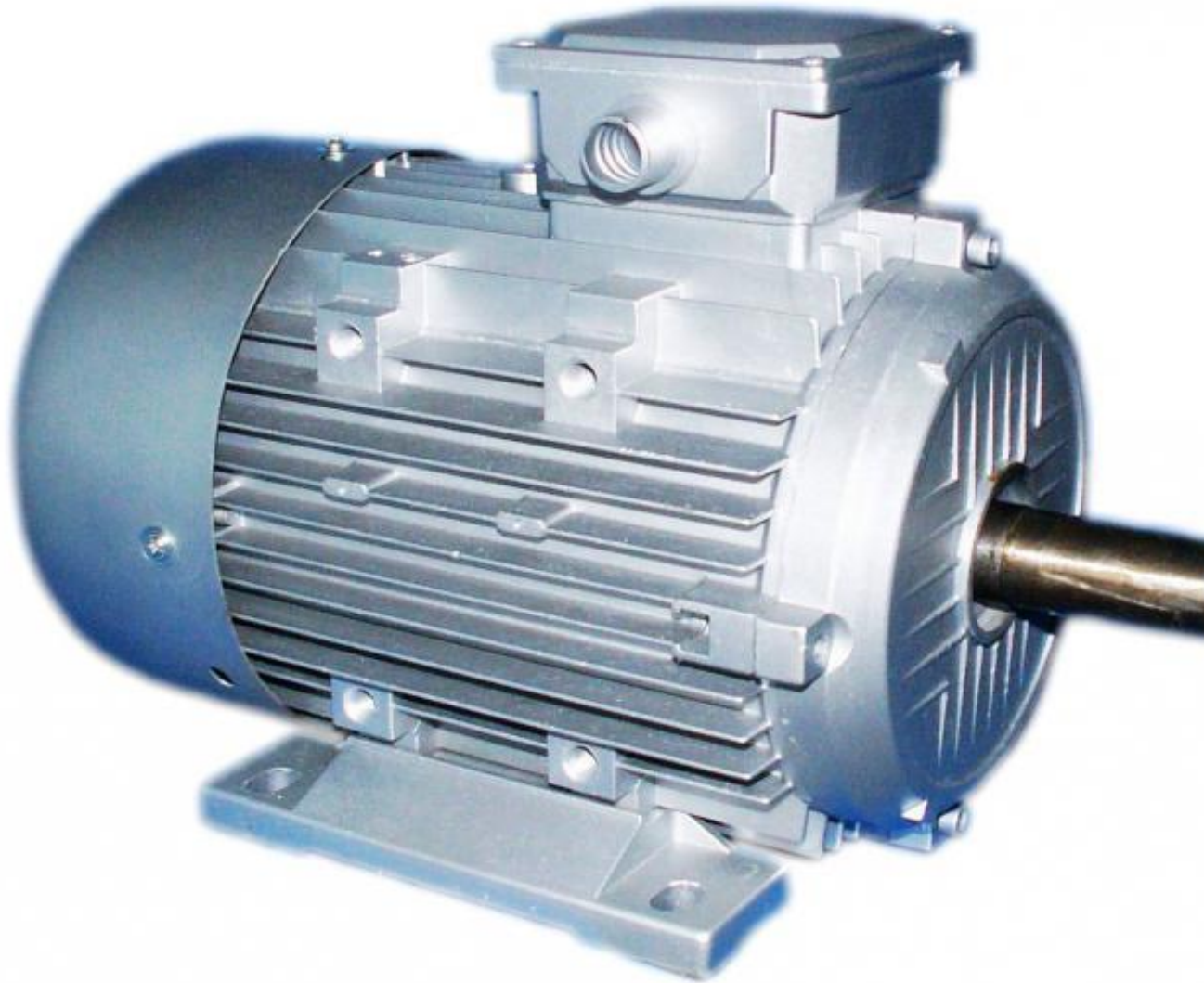
# Электродвигатель

Сегодня представить себе человеческую цивилизацию и высокотехнологическое общество без электричества невозможно. Одним из основных аппаратов, которые обеспечивают работу электрических приборов, является двигатель. Эта машина нашла самое широкое распространение: от промышленности (вентиляторы, дробилки, компрессоры) до бытового использования (стиральные машины, дрели и прочее). Но в чем состоит принцип работы электродвигателя



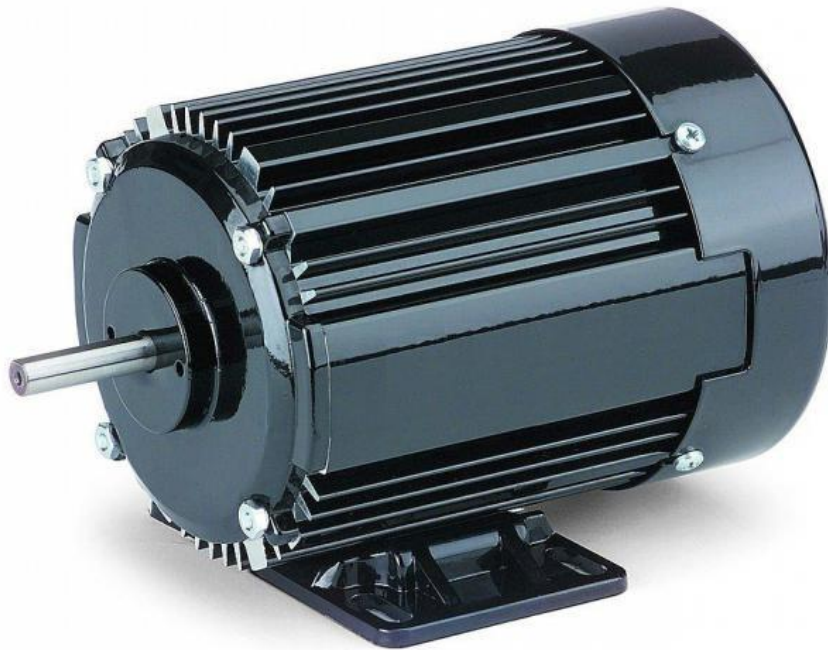
## Назначение

*Принцип работы электродвигателя и его основные цели заключаются в передаче рабочим органам необходимой для совершения технологических процессов механической энергии. Сам двигатель вырабатывает ее за счет потребляемой из сети электроэнергии. По сути говоря, принцип работы электродвигателя заключается в преобразовании электрической энергии в механическую. Количество вырабатываемой им механической энергии за одну единицу времени называется мощностью*



*В зависимости от характеристик питающей сети можно выделить два основных типа двигателя: на постоянном и на переменном токе.*

*Наиболее распространенными машинами постоянного тока являются моторы с последовательным, независимым и смешанным возбуждением.*



*Примерами двигателей на переменном токе могут выступить синхронные и асинхронные машины. Несмотря на кажущееся разнообразие, устройство и принцип работы электродвигателя любого назначения основаны на взаимодействии проводника с током и магнитным полем либо же постоянного магнита ( ферромагнитного объекта) с магнитным полем.*

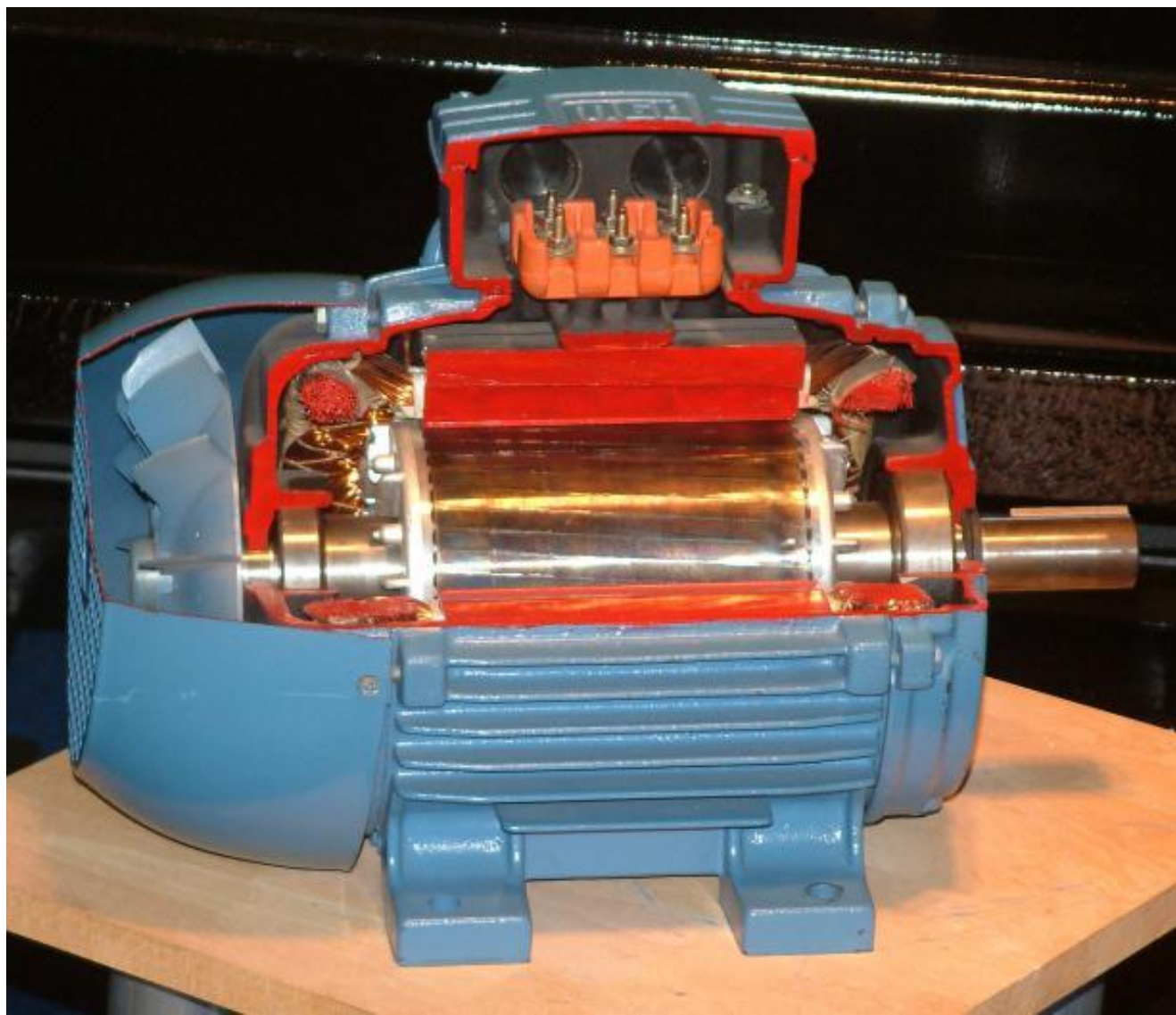
# *Изменение направления тока относительно магнита*

Для того чтобы изменить направление движения заряженных частиц в проводнике рамки с током, необходимо устройство, которое бы задавало это направление в зависимости от расположения проводников. Такая конструкция реализована благодаря использованию скользящих контактов, которые служат для подвода к рамке тока. При замене одним кольцом двух, когда рамка поворачивается на половину оборота, направление тока меняется на противоположное, а крутящий момент его сохраняет. Важно учесть, что одно кольцо собрано из двух половинок, которые изолированы друг от друга.



## Конструкция машины постоянного тока

Вышеприведенный пример – это принцип работы электродвигателя постоянного тока. Реальная машина, естественно, имеет более сложную конструкцию, где используются десятки рамок, образующих обмотку якоря. Проводники этой обмотки размещены в специальных пазах в цилиндрическом ферромагнитном сердечнике. Концы обмоток присоединены к изолированным кольцам, которые образуют коллектор. Обмотка, коллектор и сердечник – это якорь, вращающийся в подшипниках на корпусе самого двигателя. Магнитное поле возбуждения создается полюсами постоянных магнитов, которые расположены в корпусе. Обмотка подключается к питающей сети, и ее можно включать как независимо от цепи якоря, так и последовательно. В первом случае электродвигатель будет иметь независимое возбуждение, во втором – последовательное. Также существует конструкция со смешанным возбуждением, когда используются сразу два типа подключения обмотки



# Какие бывают двигатели? Типы электродвигателей. Асинхронные

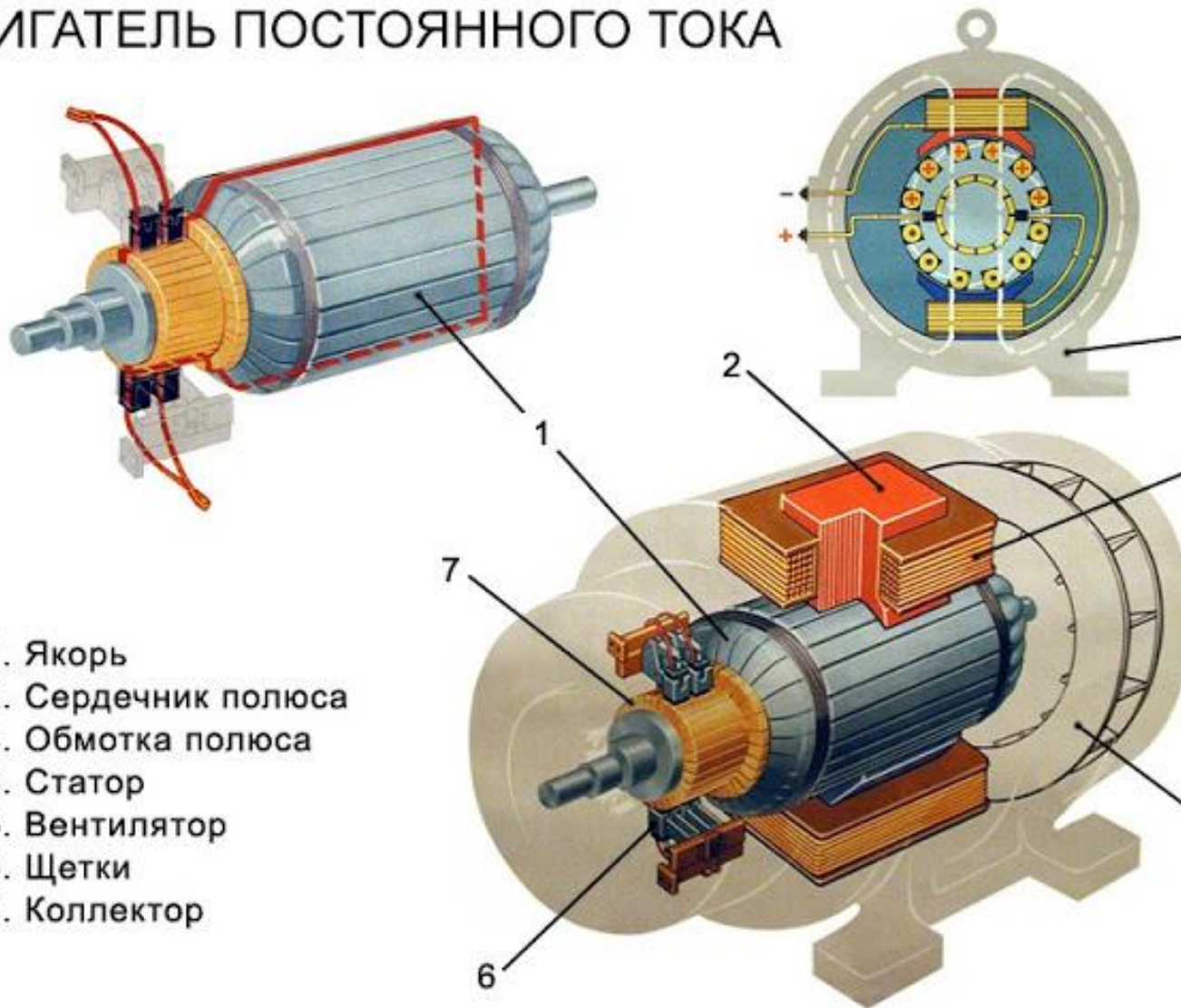
В основу работы любых электродвигателей положен принцип электромагнитной индукции. Электродвигатель состоит из неподвижной части — статора (для асинхронных и синхронных движков переменного тока) либо индуктора (для движков постоянного тока) и подвижной части — ротора (для асинхронных и синхронных движков переменного тока) либо якоря (для движков постоянного тока). В роли индуктора на маломощных двигателях постоянного тока нередко используются постоянные магниты. Все двигатели, грубо говоря можно поделить на два вида: двигатели постоянного тока двигатели переменного тока (асинхронные и



## Двигатели ПОСТОЯННОГО ТОКА

По неким мнениям данный двигатель возможно еще назвать синхронной машиной постоянного тока с самосинхронизацией. Простой движок, являющийся машиной постоянного тока, состоит из постоянного магнита на индукторе (статоре), 1-го электромагнита с очевидно выраженными полюсами на якоре (двухзубцового якоря с явно выраженными полюсами и с одной обмоткой), щёточноколлекторного узла с 2-мя пластинами (ламелями) и 2-мя щётками. Простой двигатель имеет 2 положения ротора (2 "мёртвые точки"), из которых неосуществим самозапуск, и неравномерный крутящий момент. В первом приближении магнитное поле полюсов статора равномерное (

## ДИВГАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА



1. Якорь
2. Сердечник полюса
3. Обмотка полюса
4. Статор
5. Вентилятор
6. Щетки
7. Коллектор