

# Классификация электрических машин

- Электрической машиной принято считать электромеханическое устройство, способное преобразовать механическую энергию в электрическую и обратно. В первом случае происходит выработка электроэнергии (машины являются генераторами), во втором – её потребление (электродвигатели).

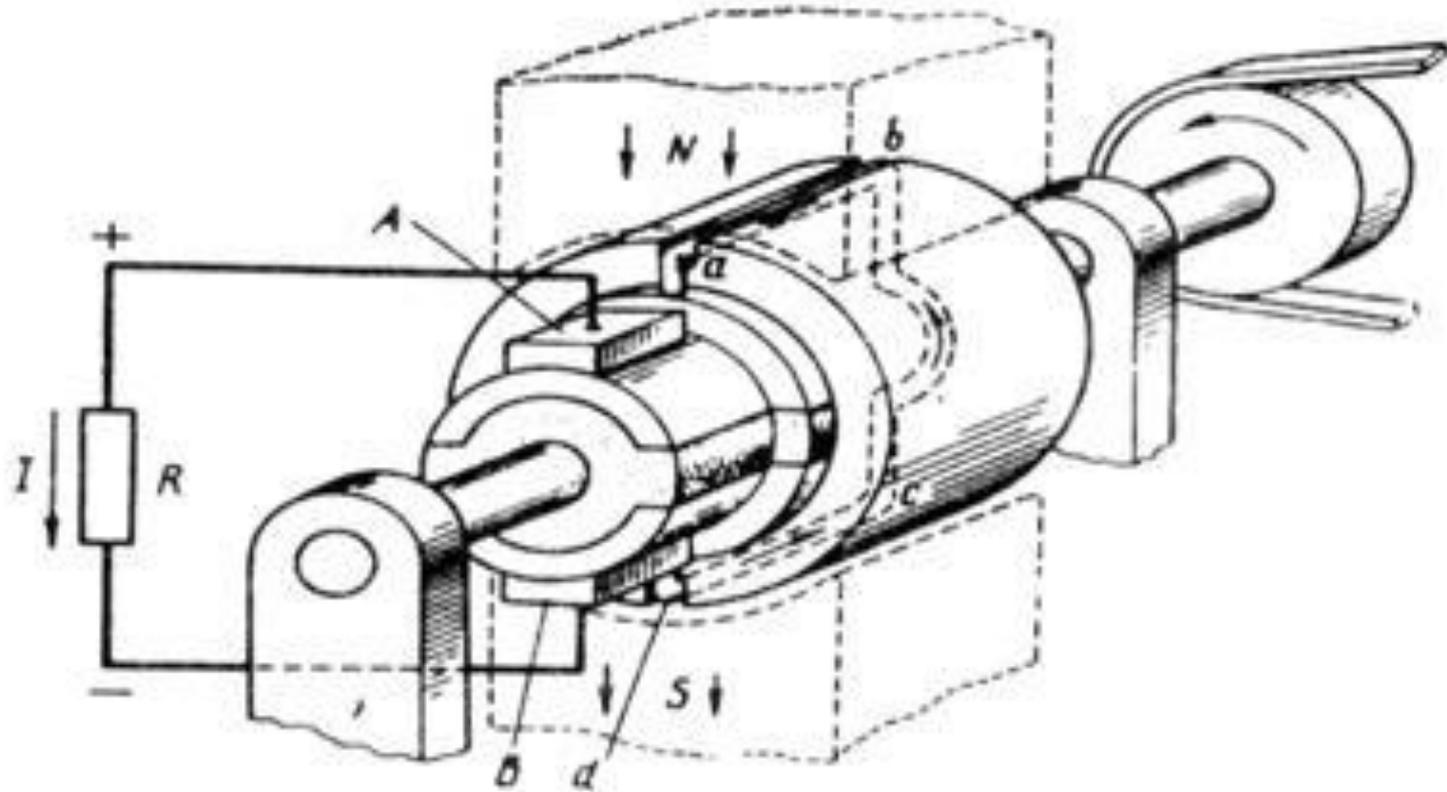


Рис. 1. Классификация электрических машин

# Коллекторные машины

Коллекторные агрегаты работают только на постоянном токе, поэтому отличительной чертой их конструкции является наличие механического преобразователя, который позволяет получить постоянный ток из переменного или наоборот. Они могут использоваться в качестве двигателя или генератора без необходимости внесения изменений в схему.

# Упрощенная модель коллекторного двигателя



# Коллекторные машины

Универсальная коллекторная машина –это машина постоянного тока, которая может работать и на постоянном, и на переменном токе. Получил большое распространение в ручном электроинструменте и в некоторых видах бытовой техники из-за малых размеров, малого веса, лёгкости регулирования оборотов, относительно низкой цены.

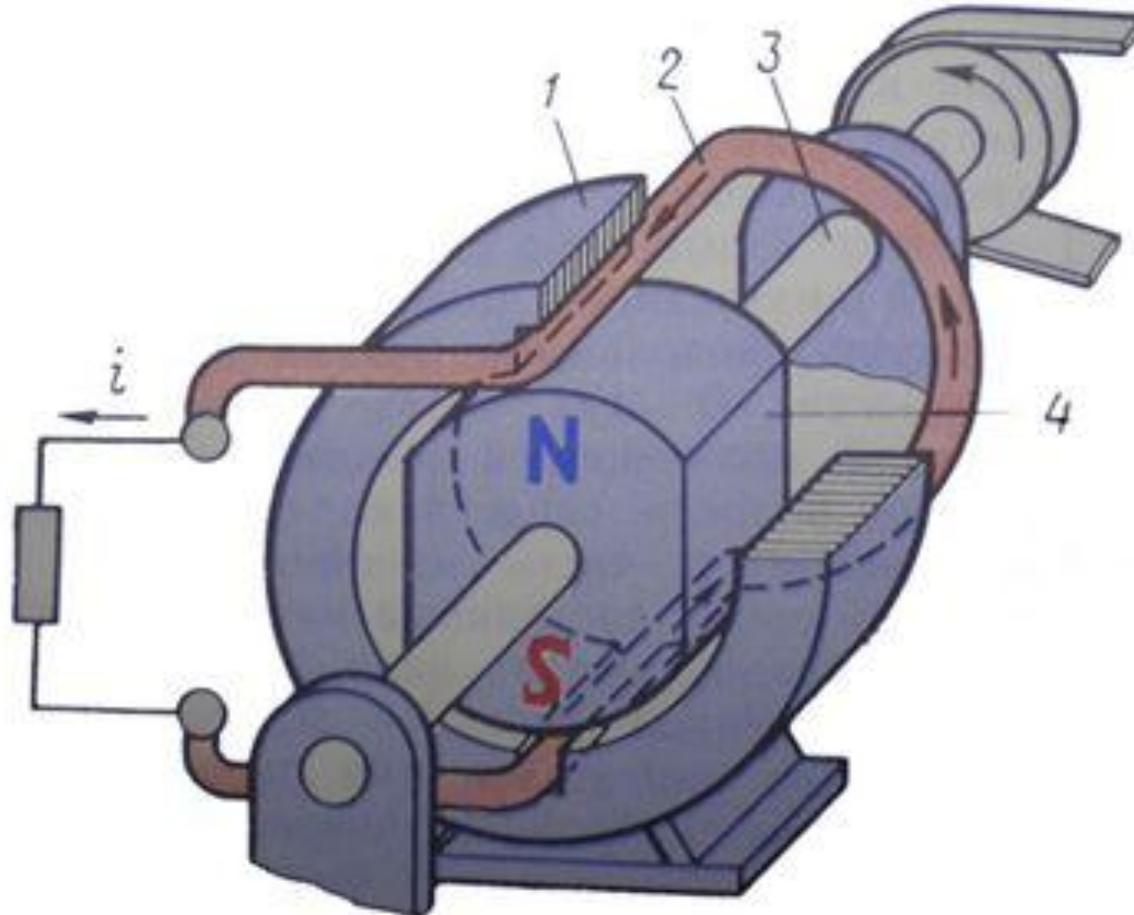
Коллекторные машины постоянного тока используются как двигатели и как генераторы. В промышленности более распространены двигатели, что объясняется все возрастающим применением различных статических выпрямителей, обеспечивающих промышленные установки энергией постоянного тока

# Бесколлекторные машины

Бесколлекторные агрегаты работают только с переменным током и делятся на синхронные и **асинхронные машины**.

**Синхронные машины** широко применяются как в качестве генераторов, так и **электродвигателей**, в то время как асинхронные – в основном служат двигателями.

# Упрощенная модель бесколлекторного двигателя



# Бесколлекторные машины

Синхронная машина — это электрическая машина переменного тока, частота вращения ротора которой равна частоте вращения магнитного поля в воздушном зазоре, синхронная машина может работать в режимах двигателя и генератора, синхронные машины нуждаются в процессе возбуждения – наведения в ней магнитного поля.

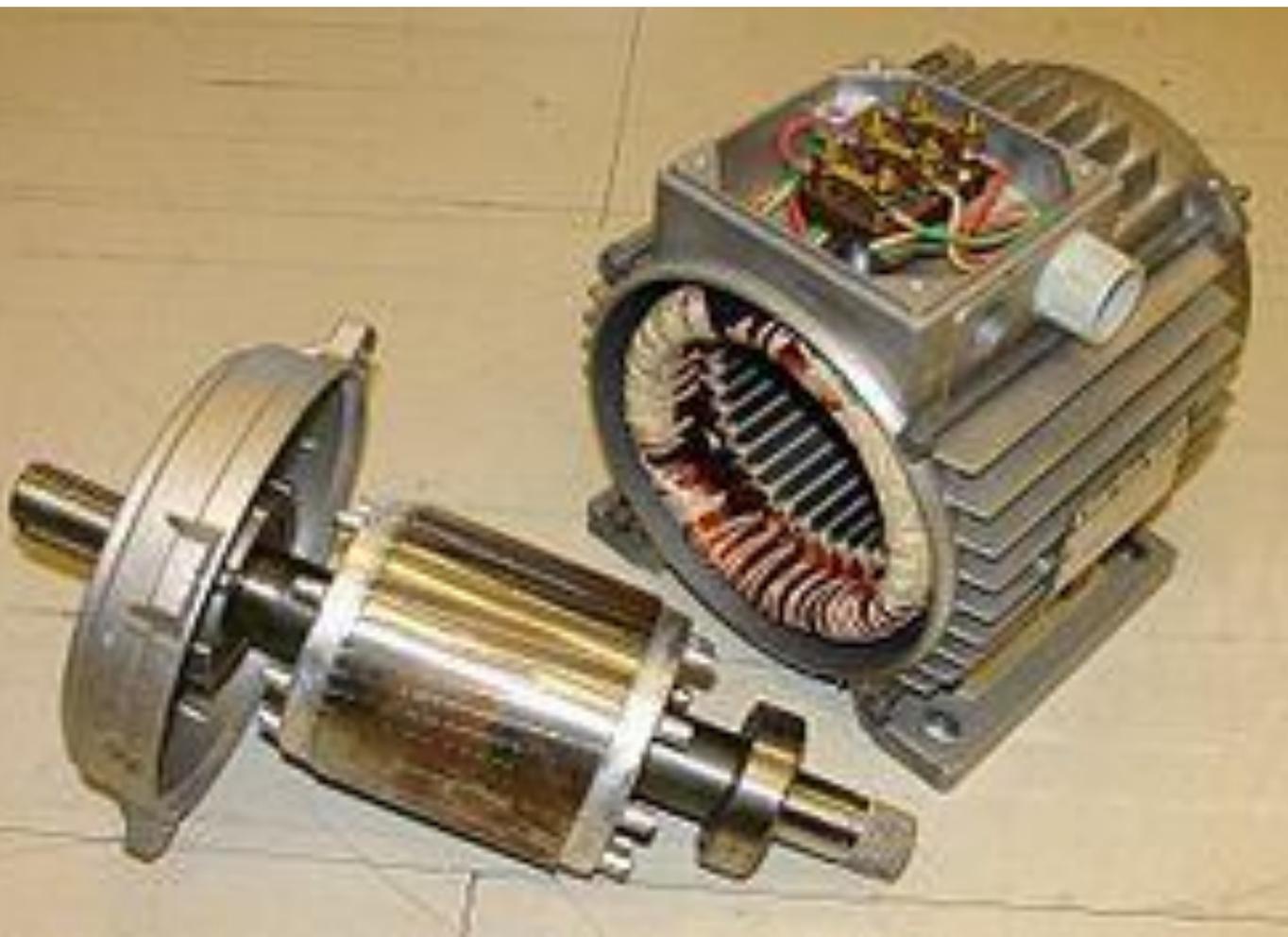
# Синхронная машина



# Бесколлекторные машины

Асинхронная машина — электрическая машина переменного тока, частота вращения ротора которой не равна (в двигательном режиме меньше) частоте вращения магнитного поля, создаваемого током обмотки статора, второе название асинхронных машин индукционные обусловлено тем, что ток в обмотке ротора индуцируется вращающимся полем статора. Применяются в качестве электродвигателя.

Ротор и статор асинхронной  
машины 0,75 кВт, 1420 об/мин, 50  
Гц, 230—400 В, 3,4—2,0 А



# Классификация по мощности

- Микромашины – их мощность может варьироваться от нескольких долей ватта до 500 Вт. Они могут производиться для двух родов тока — постоянного и переменного. Могут быть рассчитаны как на работу при нормальной (промышленной) частоте 50 Гц, так и при повышенной (от 400 до 2000 Гц).
- Электродвигатели малой мощности – от 0,5 до 10 кВт. Также могут изготавливаться для двух родов тока – постоянного и переменного нормальной и повышенной частоты.
- Электродвигатели средней мощности – от 10 кВт до нескольких сотен ватт.
- Электродвигатели большой мощности – мощность данных машин больше нескольких сотен киловатт. Такие электродвигатели предназначены для работы на постоянном и переменном напряжении нормальной частоты. Исключение могут составлять электродвигатели специального назначения (авиация, флот) и другие.

# Классификация по частоте вращения

- До 300 об/мин — тихоходные.
- От 300 до 1500 об/мин — средней быстроходности.
- От 1500 до 6000 об/мин — быстроходные.
- Более 6000 об/мин — сверхбыстроходные.

Микромашины же могут изготавливать с частотой вращения вала от нескольких оборотов в минуту до 60 000 оборотов в минуту. Скорость вращения машин средней и большой мощности, как правило, не превышает 3000 об/мин.

**Спасибо за  
внимание**