

# Введение в профессиональную деятельность

## «Электропривод и автоматика»

# *Основы электропривода*

## *Часть 2*

И.В. Музылева, к.т.н., доцент кафедры  
Электропривода ЛГТУ

# Синхронная частота вращения

$$n = \frac{60f}{p}$$

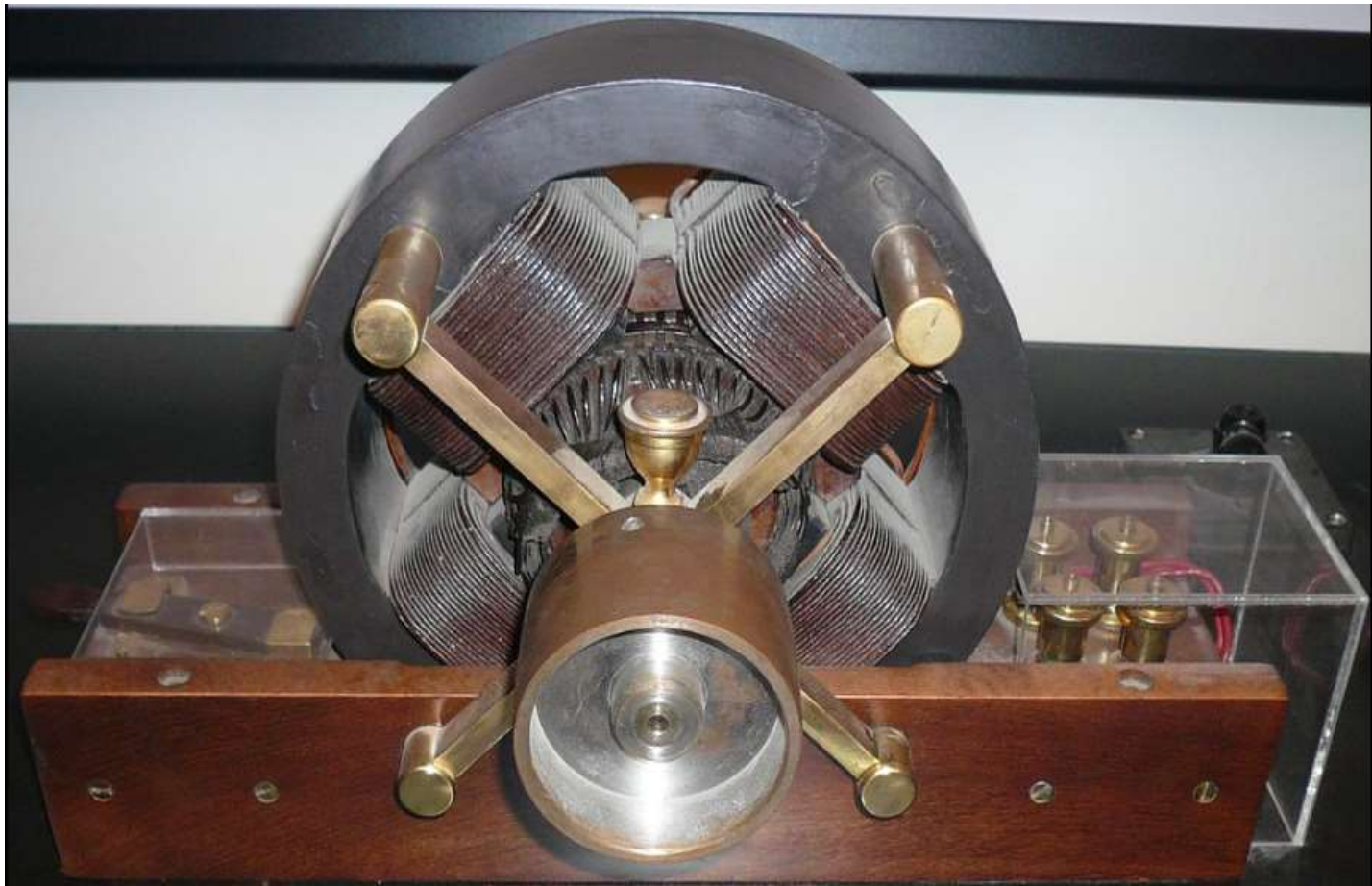
**Значения частот вращения магнитного поля статора, при частоте питающего напряжения сети 50 Гц**

п, об/мин	р
3000	1
1500	2
1000	3
300	10

# Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором

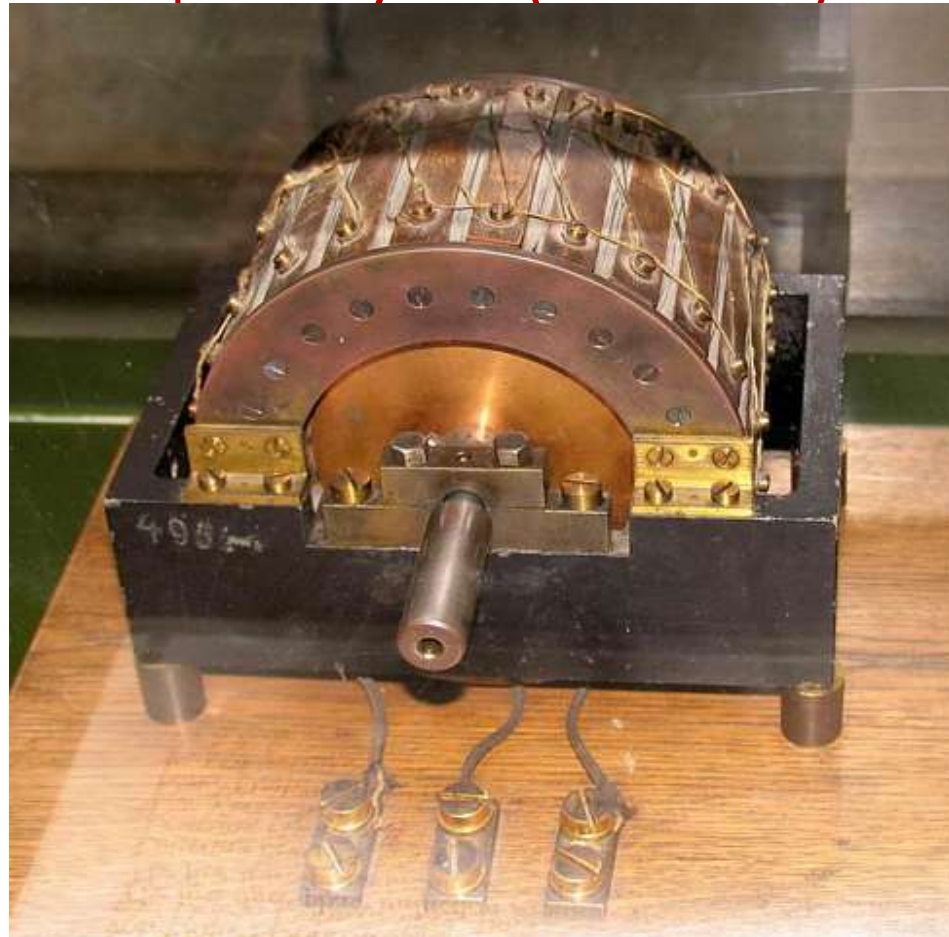
# Модель индукционного (двухфазного) двигателя Н. Теслы.

Музей Николы Теслы, Белград



# Первый трёхфазный асинхронный двигатель, изобретённый Доливо-Добровольским.

Немецкий музей (Мюнхен)

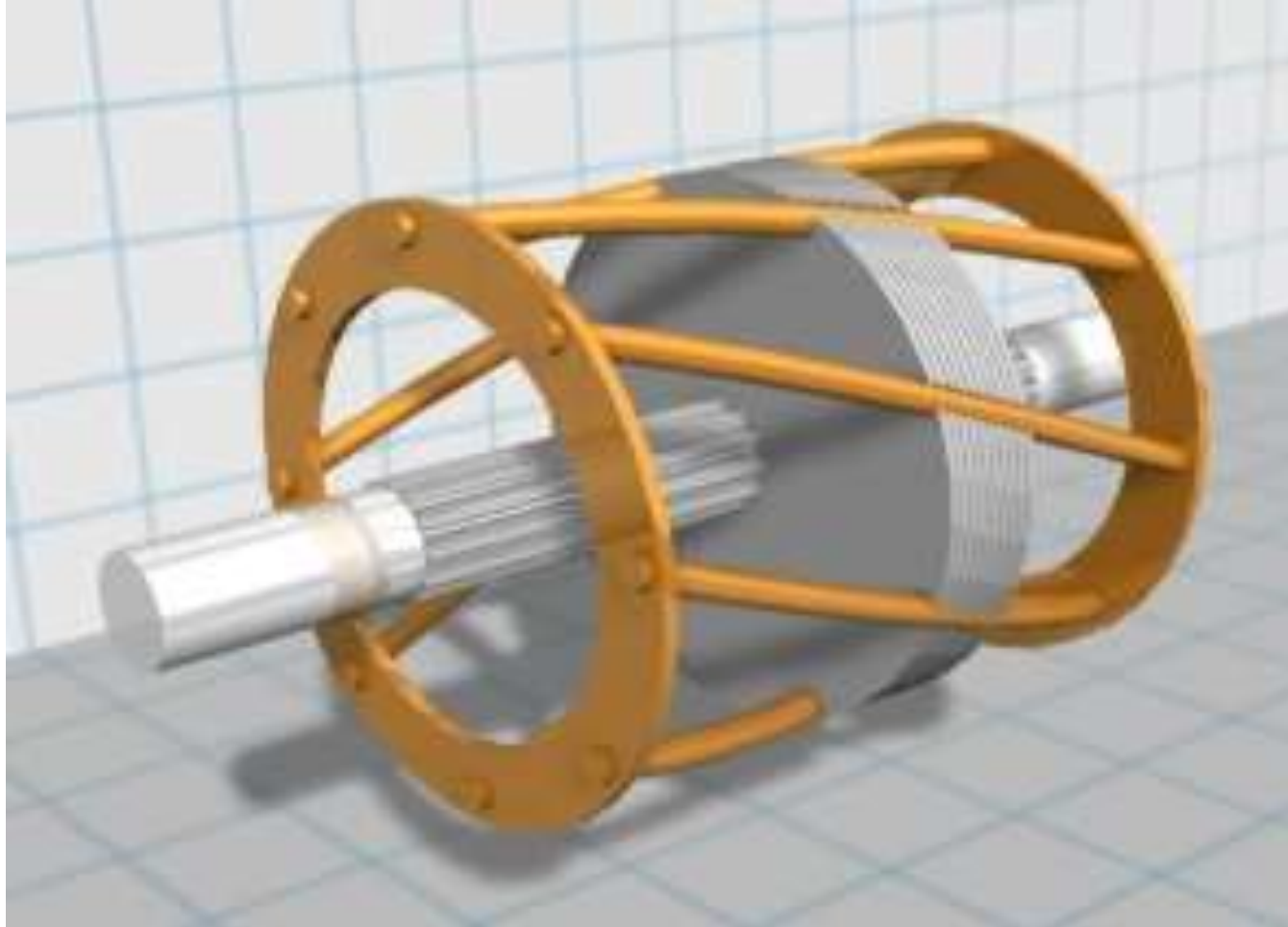


# Трёхфазный асинхронный двигатель Н. Теслы.

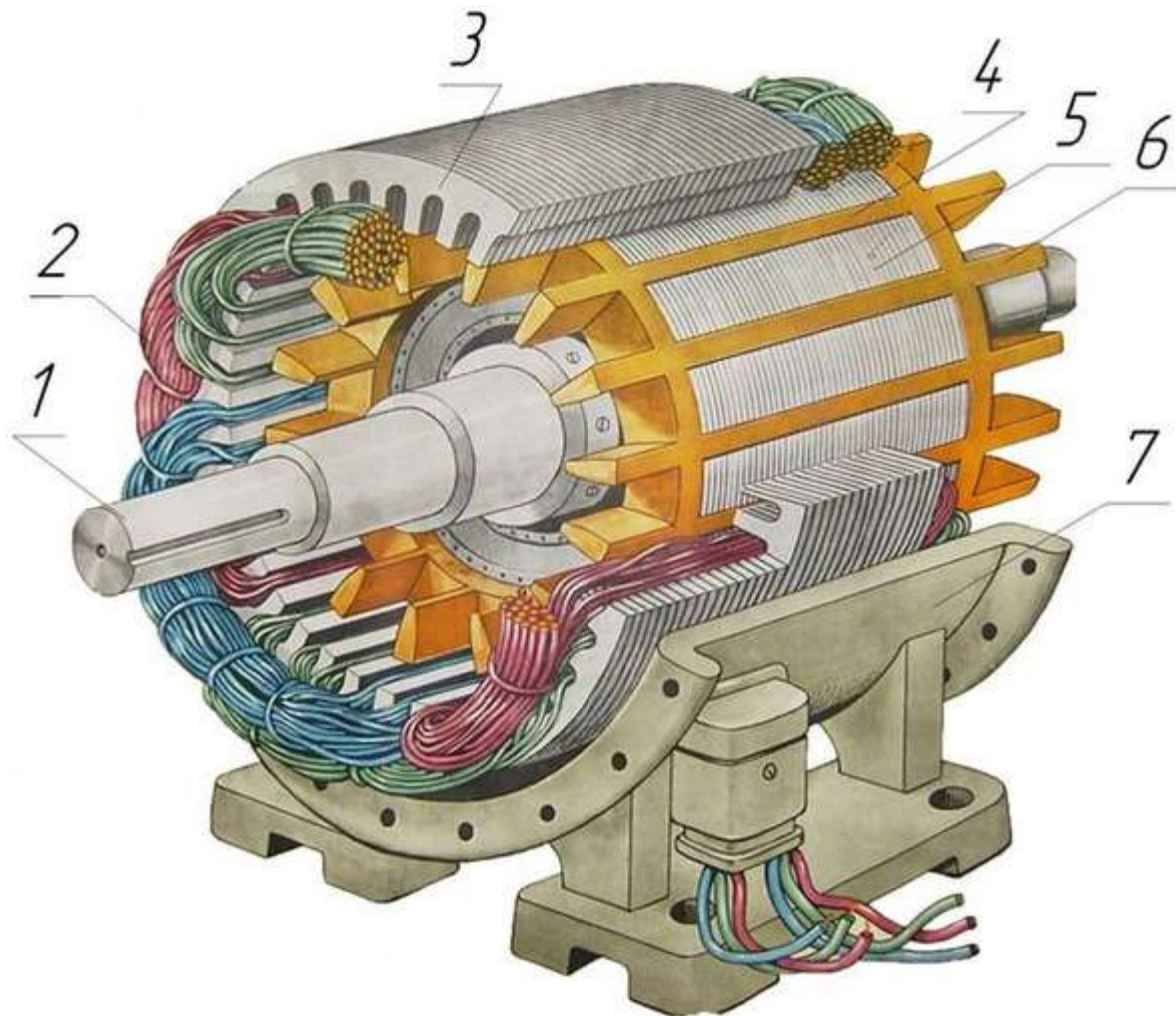
Музей Николы Теслы, Белград



# Ротор асинхронной машины типа «беличье колесо»



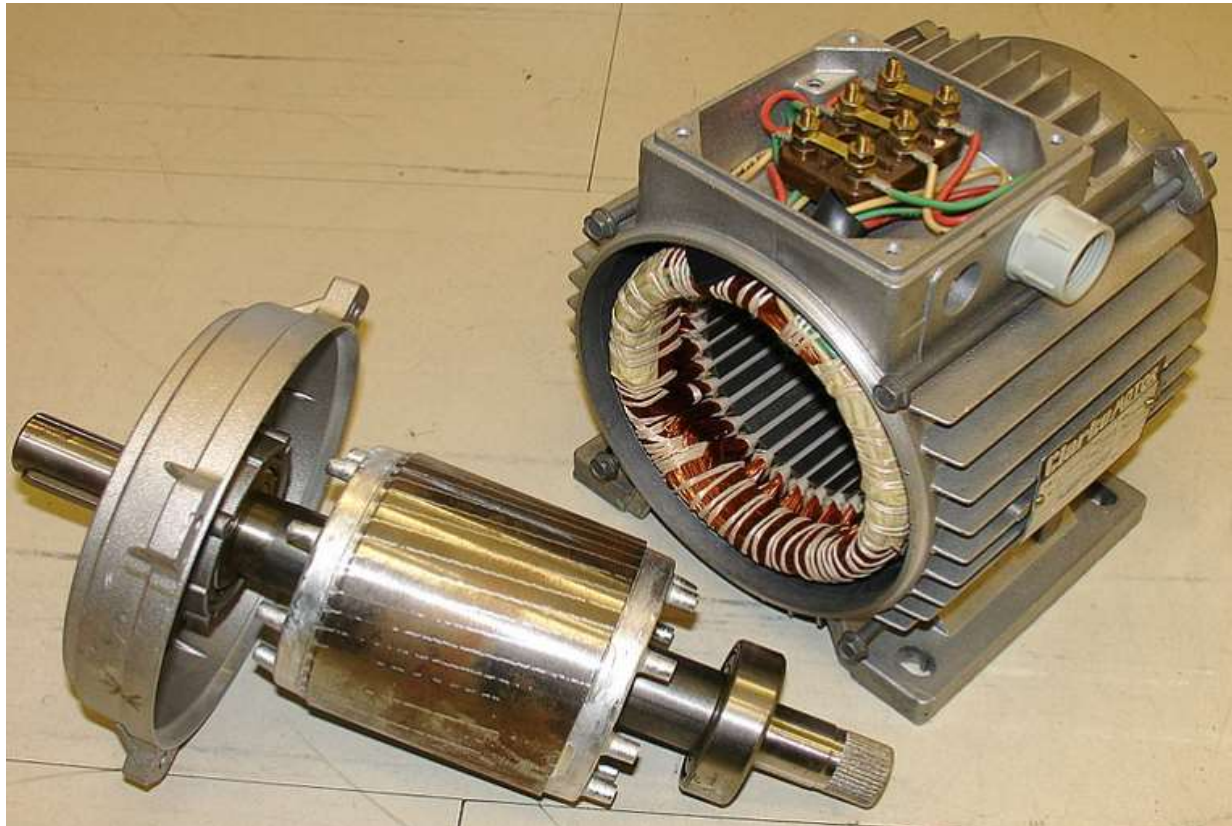
# Устройство асинхронного электродвигателя



1. Вал
2. Обмотки
3. Сердечник статора
4. Короткозамкнутые проводники
5. Сердечник ротора
6. Крыльчатки вентиляторов
7. Литой корпус



# Ротор и статор асинхронного двигателя

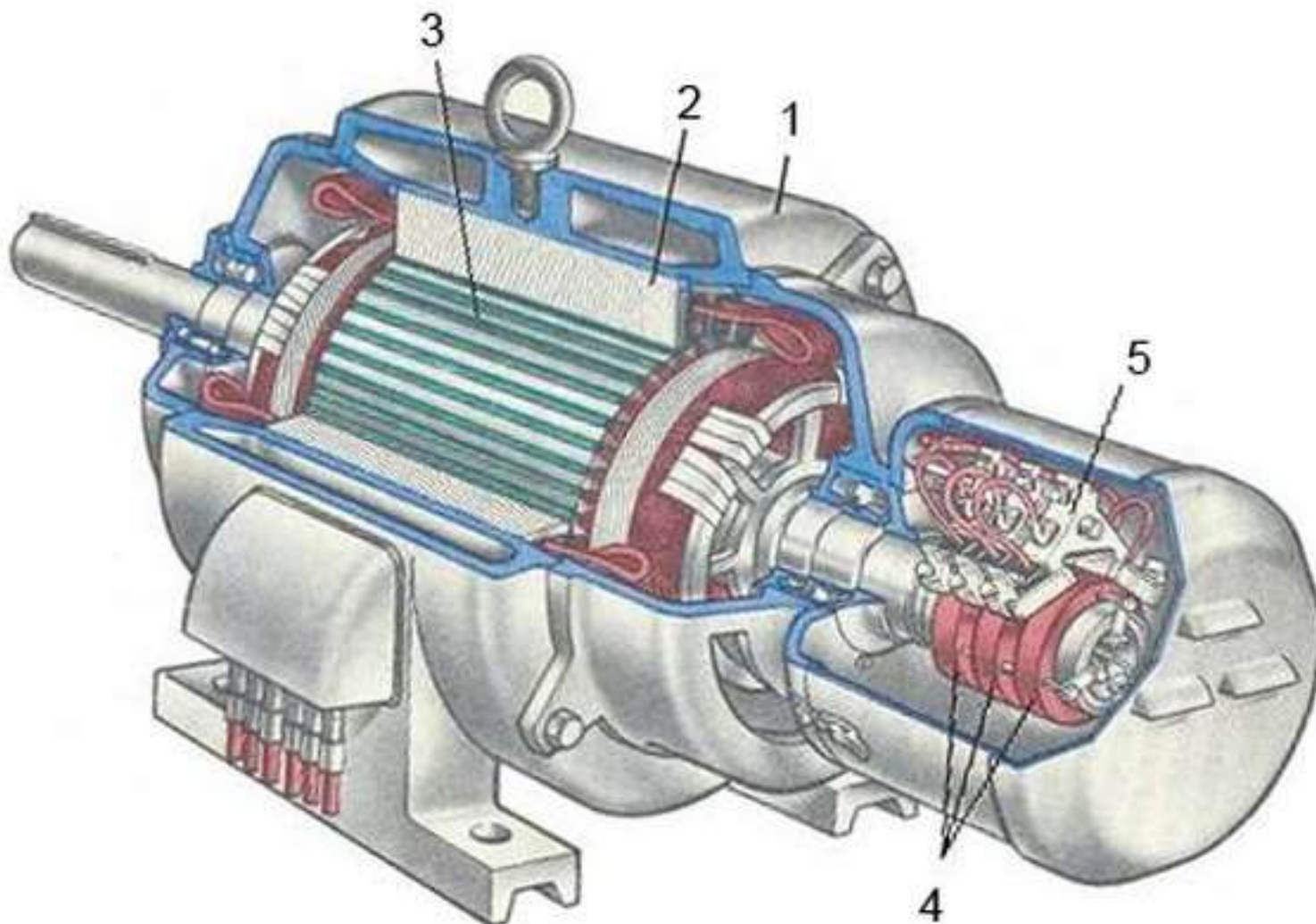


0,75 кВт, 1420 об/мин, 50 Гц, 230—400 В, 3,4—2,0 А

$$s = \frac{1500 - 1420}{1500} \cdot 100\% = 5,3\%$$

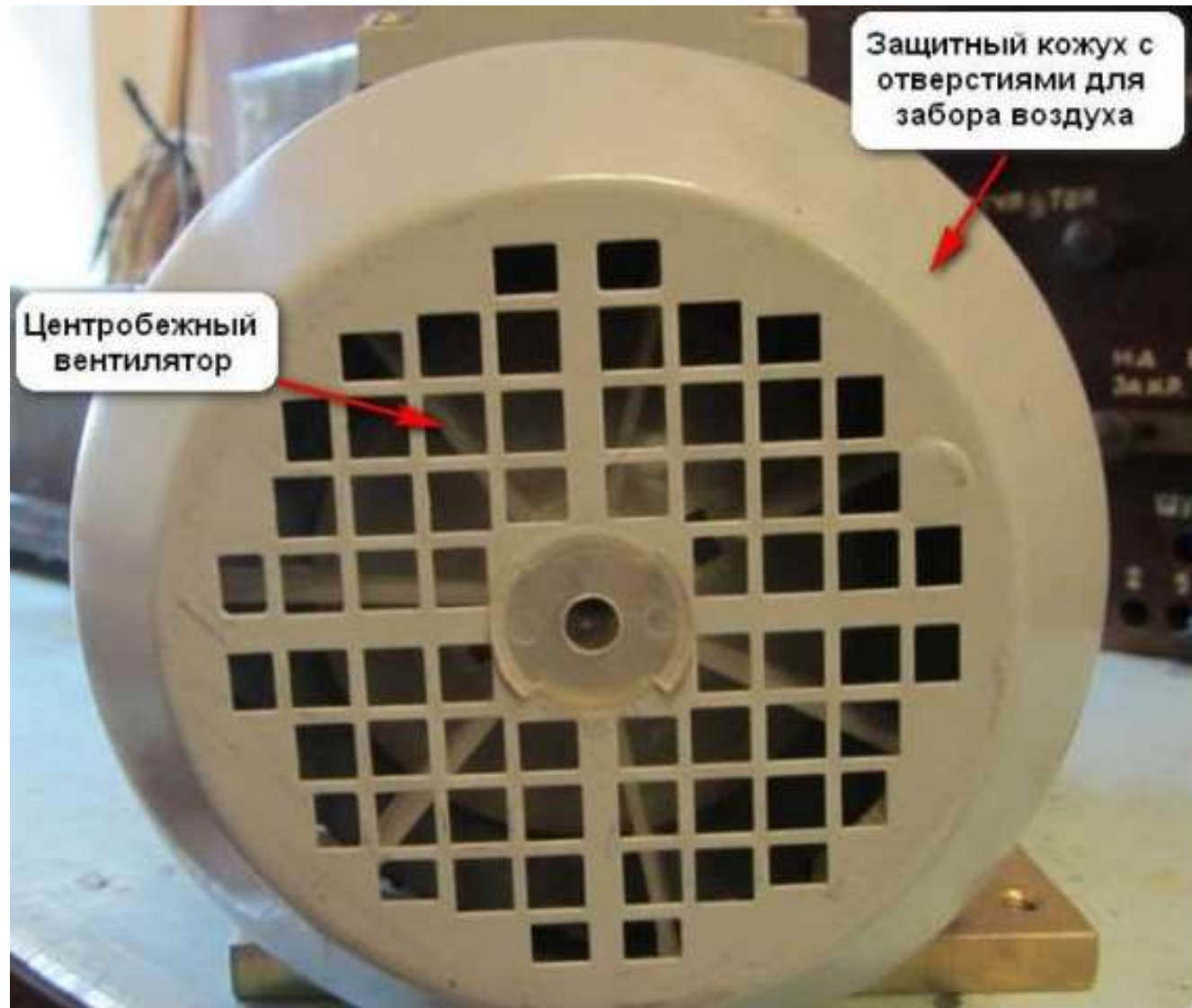
# Асинхронный двигатель с фазным ротором

# Двигатель с фазным ротором



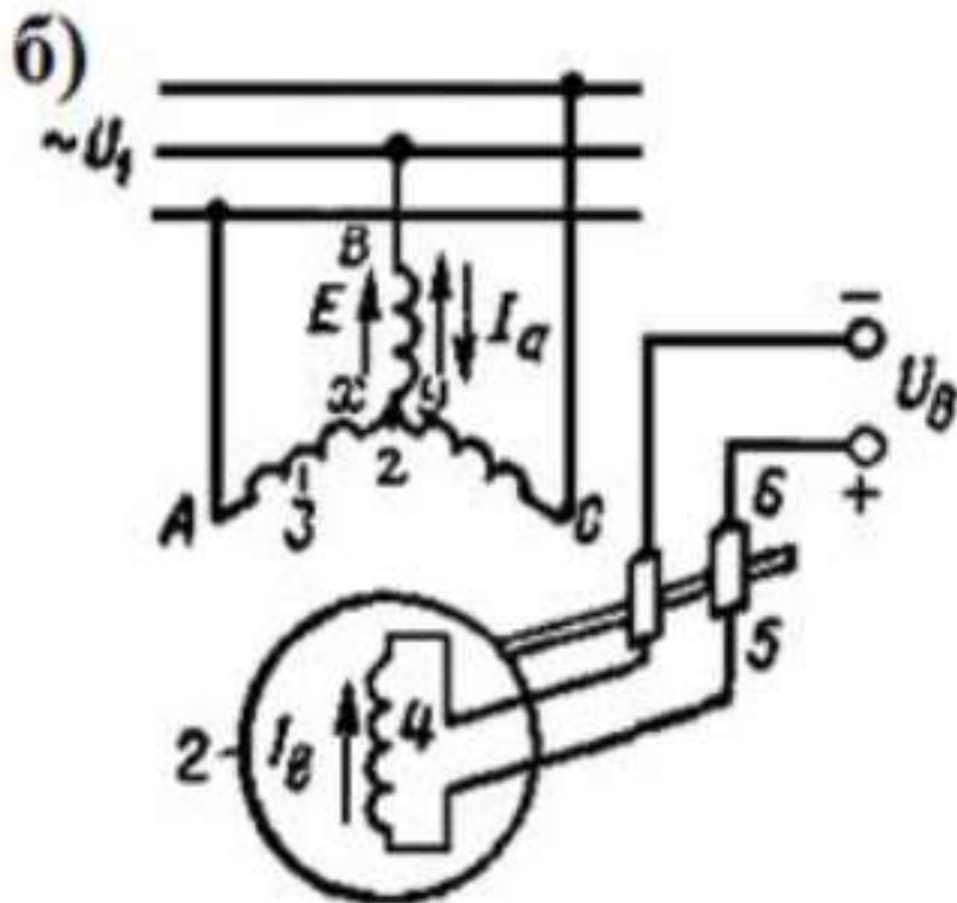
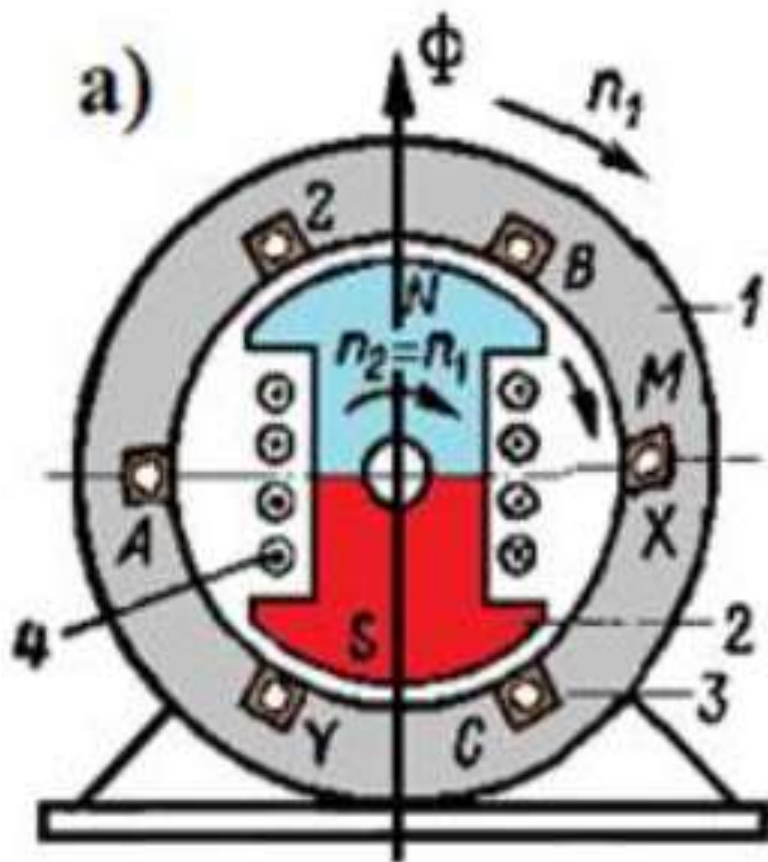
1 – корпус; 2 – статор; 3 – ротор; 4 – контактные кольца; 5 – щёточный аппарат

# Кожух и крыльчатка двигателя



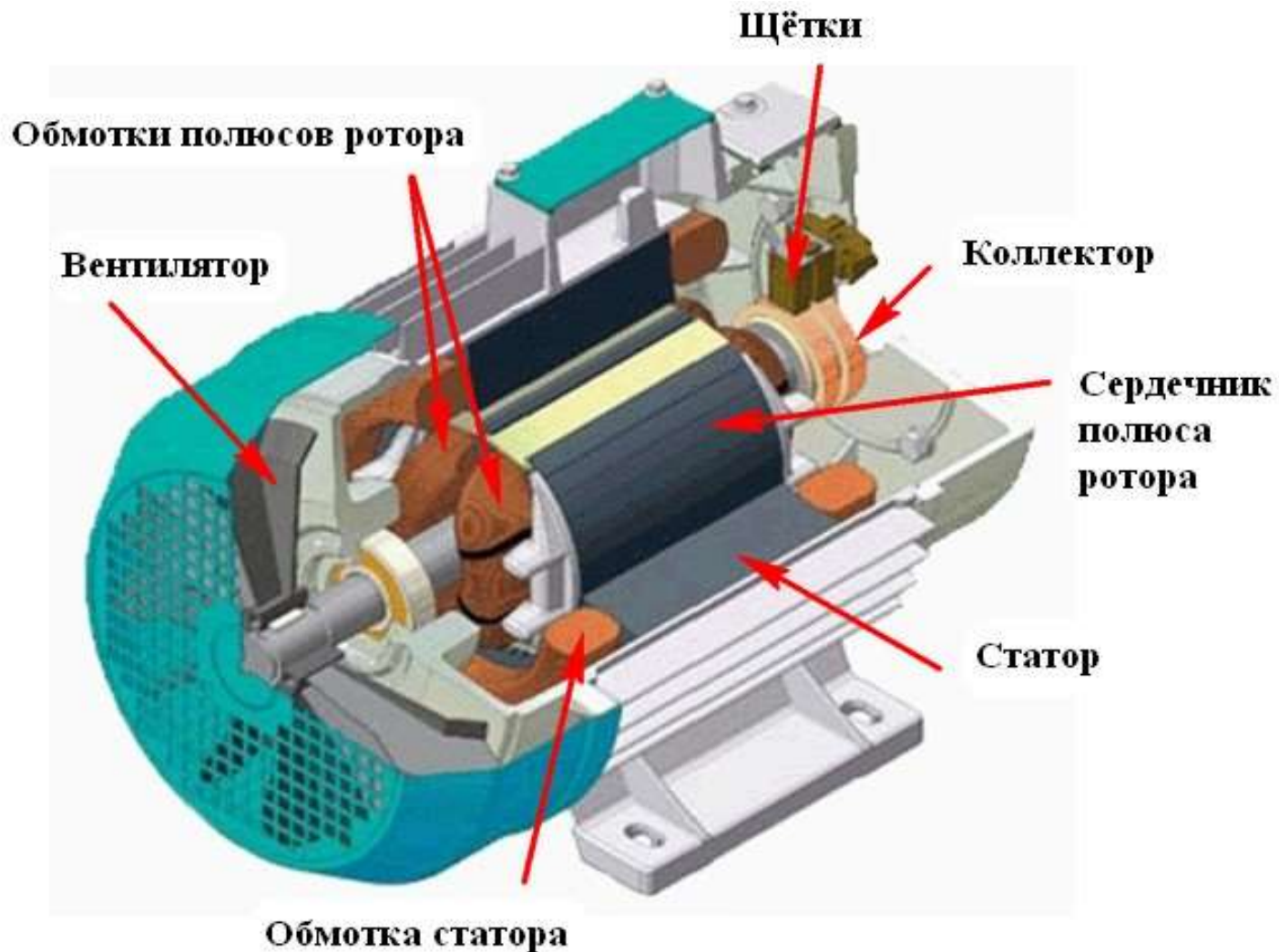
# Синхронная машина

# Синхронные машины



Электромагнитная схема синхронной машины и схема её включения

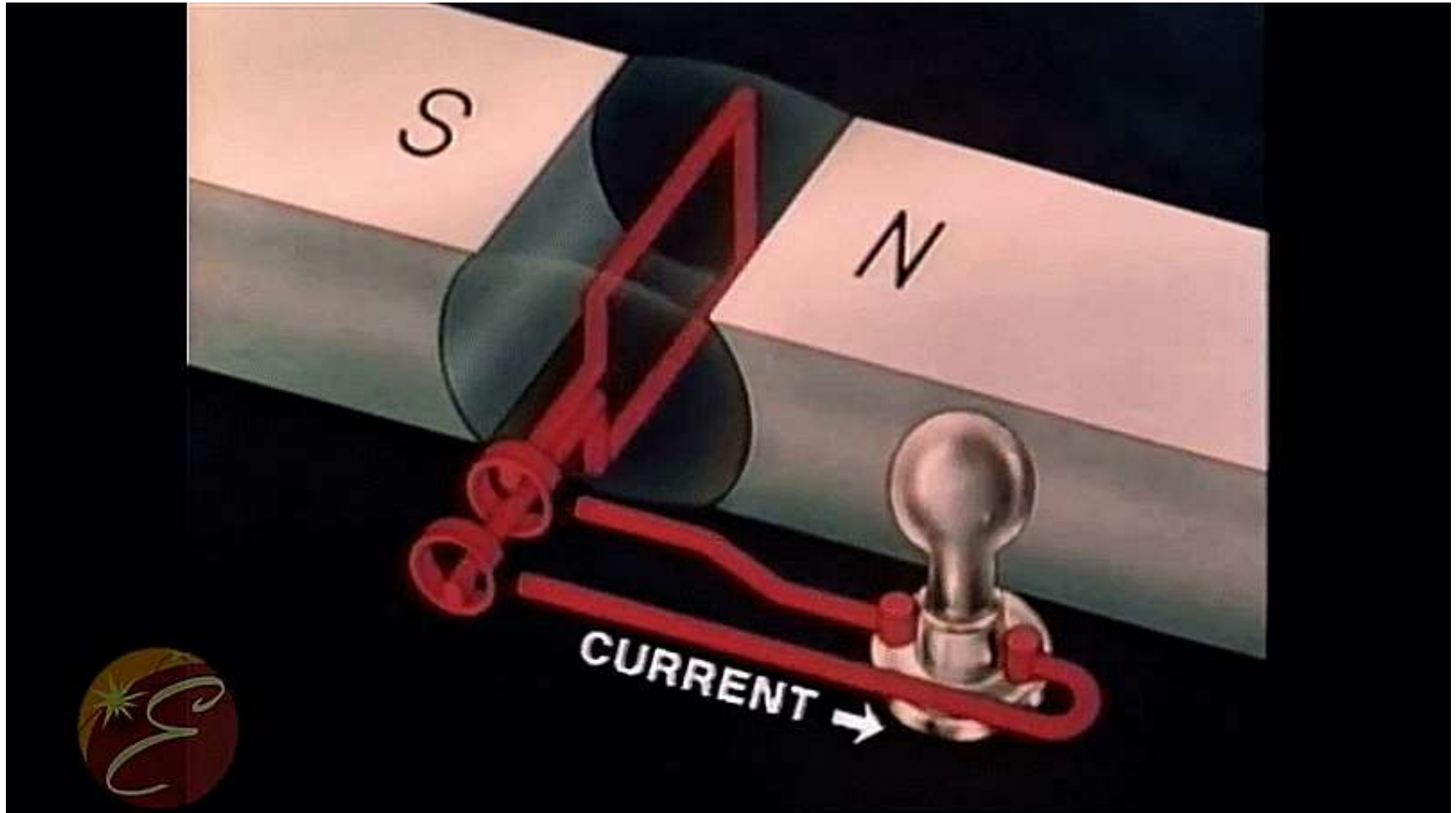
# Устройство синхронной машины с явными полюсами



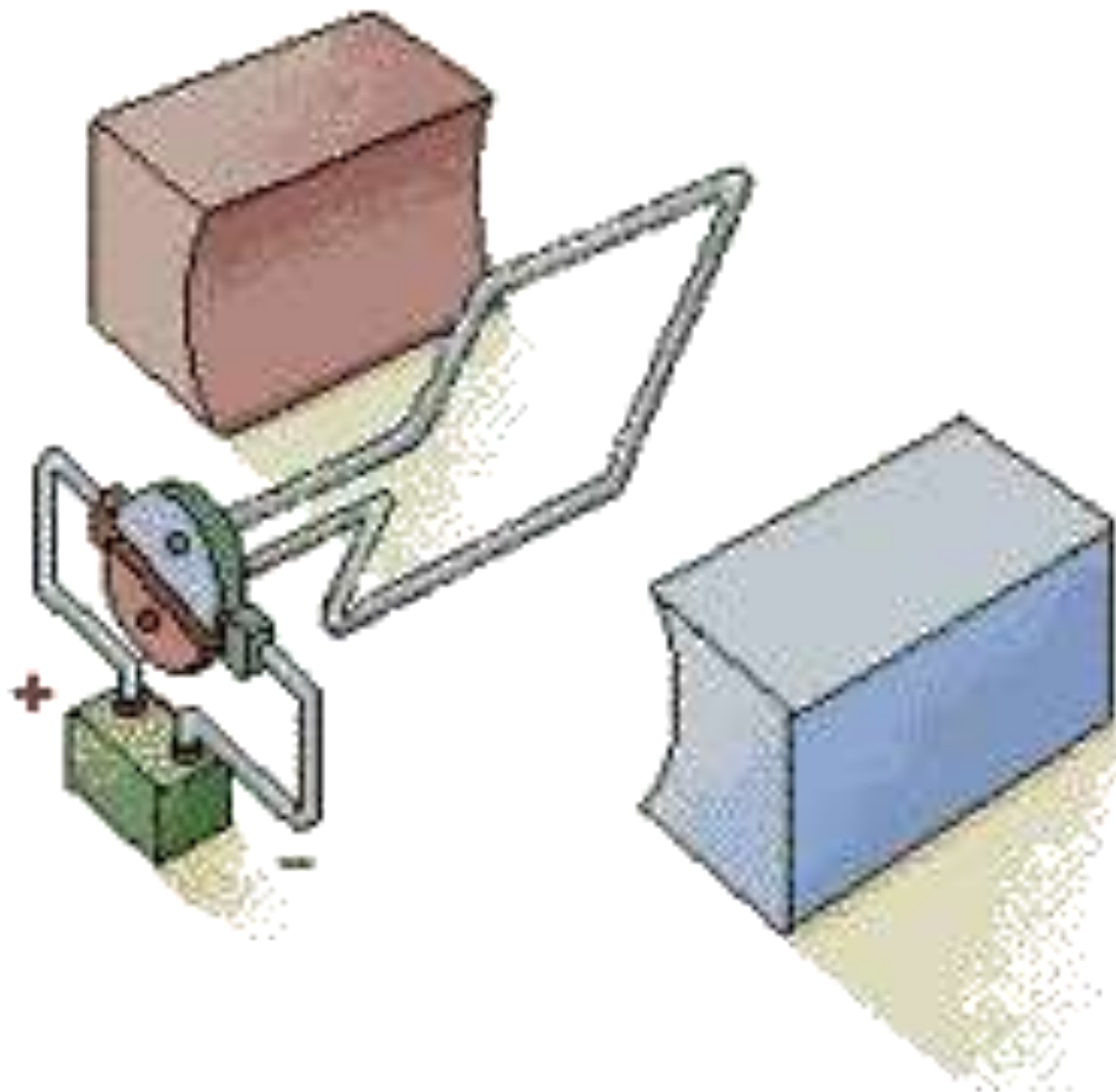
# Машина постоянного тока



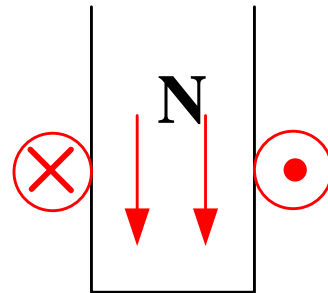
# Рамка с током + контактные кольца



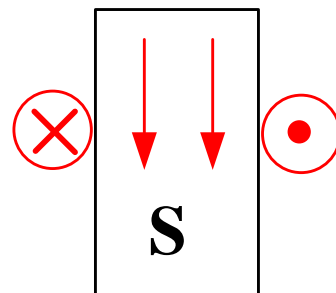
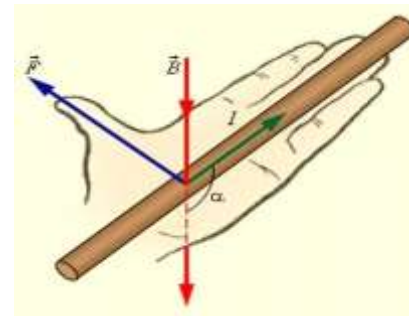
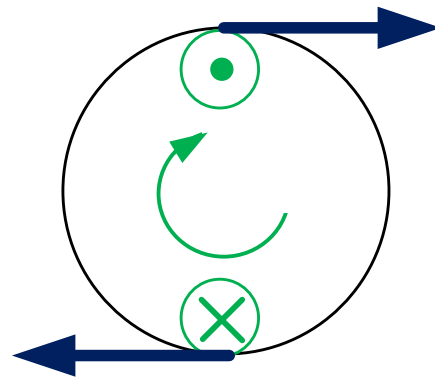
# Рамка с током + коллектор



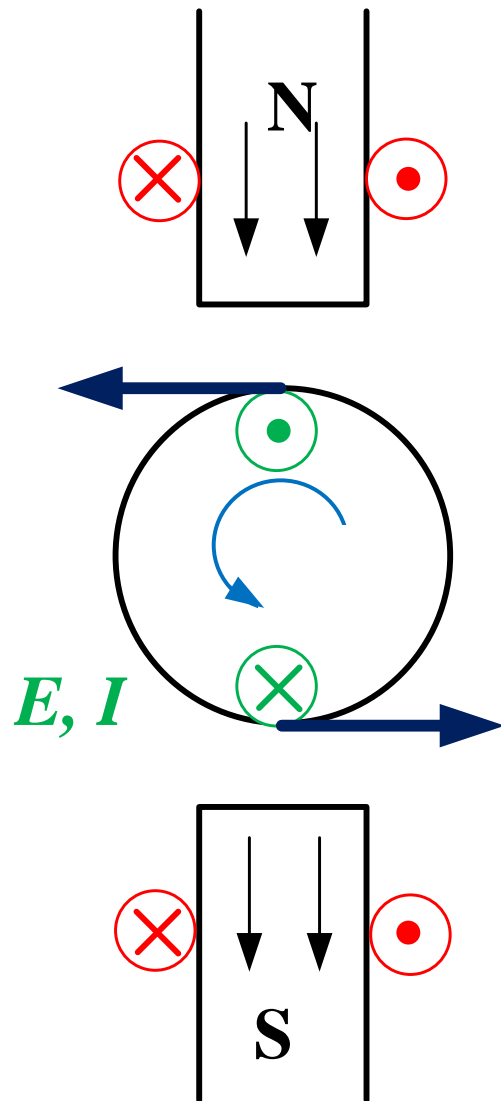
# Двигательный режим машины ПОСТОЯННОГО ТОКА



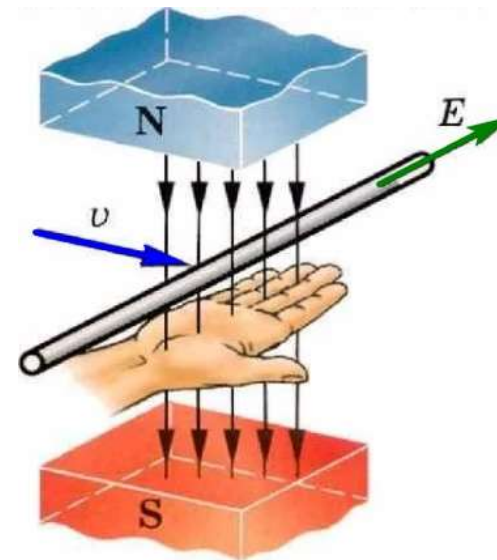
Правило левой  
руки



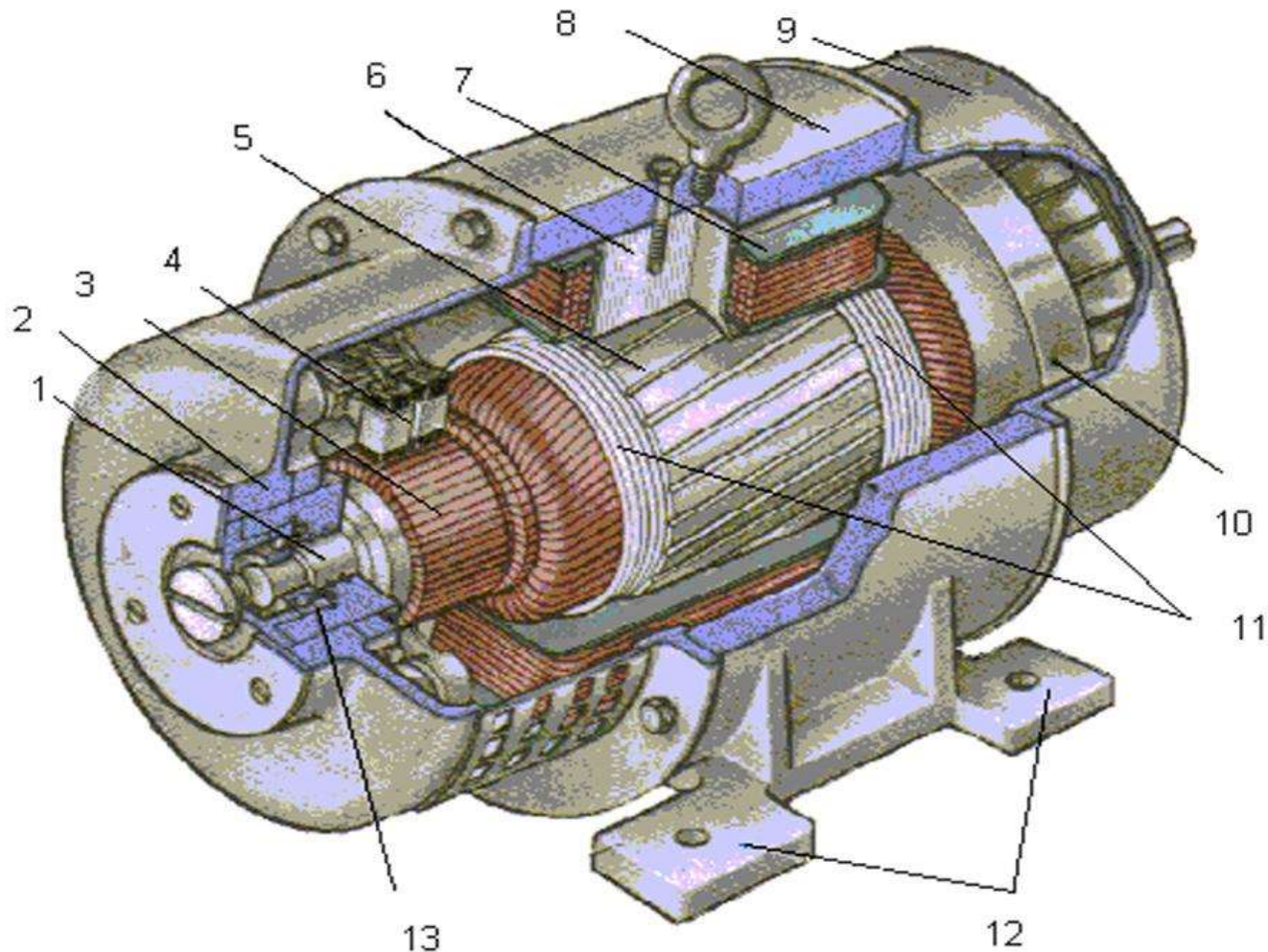
# Генераторный режим машины ПОСТОЯННОГО ТОКА



Правило правой  
руки



# Конструкция машины постоянного тока



1 - вал якоря; 2, 9 - подшипниковые щиты; 3 - коллектор; 4 - щеточный аппарат; 5 - якорь; 6 - главный полюс; 7 - катушка возбуждения; 8 - станина; 10 - вентилятор; 11 - бандаж; 12 - лапы; 13 - подшипник

# Выбор типа электродвигателя

Тип электродвигателя	Область применения
Трехфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором	Нерегулируемые приводы малой и средней мощности
Трехфазные асинхронные двигатели с фазным ротором	Установки с увеличенным начальным пусковым моментом
Трехфазные синхронные двигатели	В установках средней и большой мощности в односкоростных тихоходных приводах при относительно редких пусках
Электродвигатели постоянного тока	В тех приводах, где требуется большой диапазон регулирования скорости, большая точность поддержания скорости вращения привода, регулирования скорости вверх от номинальной.

**Благодарю за внимание!**