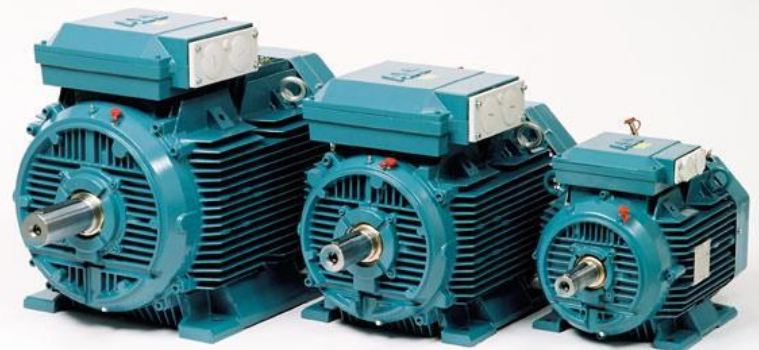


Машины переменного тока

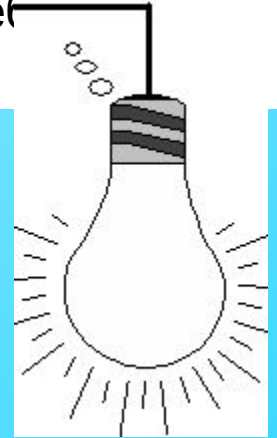
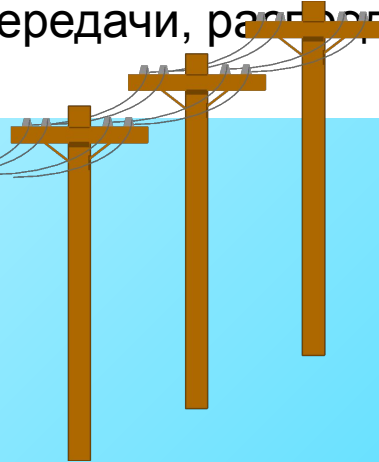
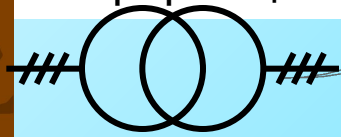
Переходя к теме «Машины переменного тока»

Повторите тему: «Цепи синусоидального переменного тока» по электротехнике!



Назначение, место в системе энергоснабжения

Электрическая цепь – совокупность устройств, предназначенных для преобразования, передачи, распределения, потребления энергии и информации.



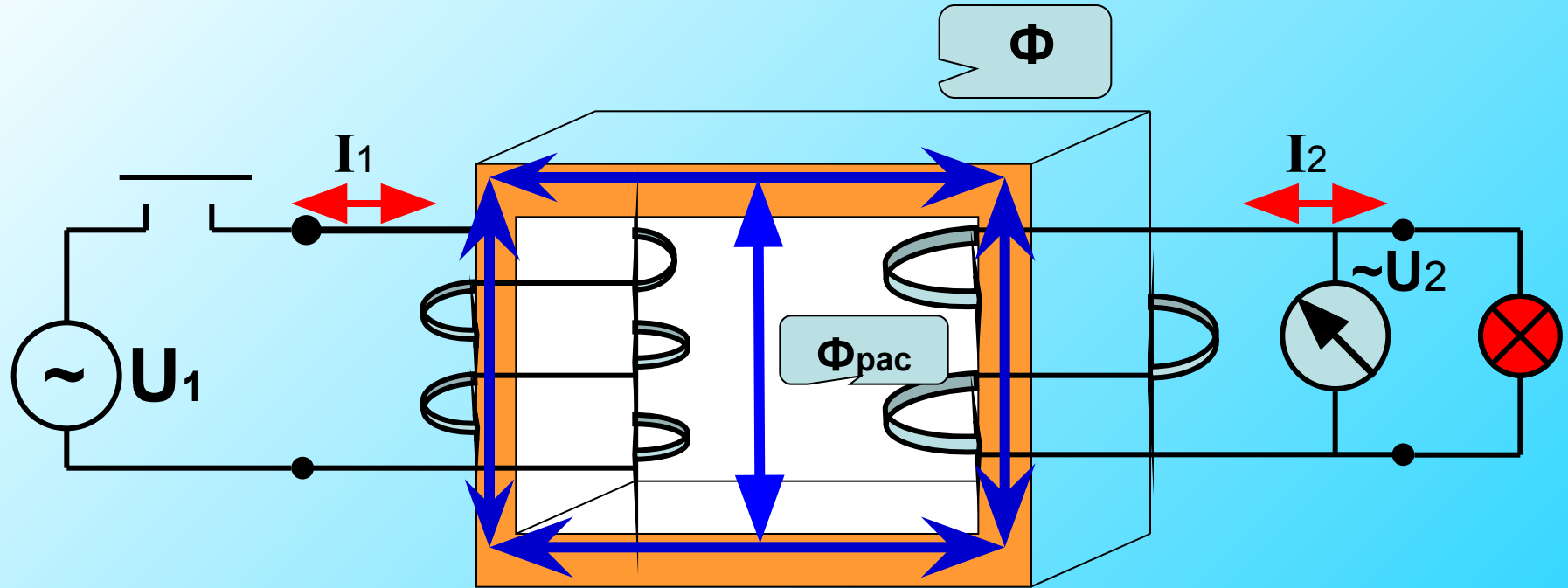
Трансформатор – статическое электротехническое устройство предназначенное для преобразования:

- величины (уровня) напряжения переменного тока
- величины переменного тока

без изменения подводимой и отдаваемой мощности

$$P_1 = \frac{P_2}{\eta}$$

Принцип действия трансформатора

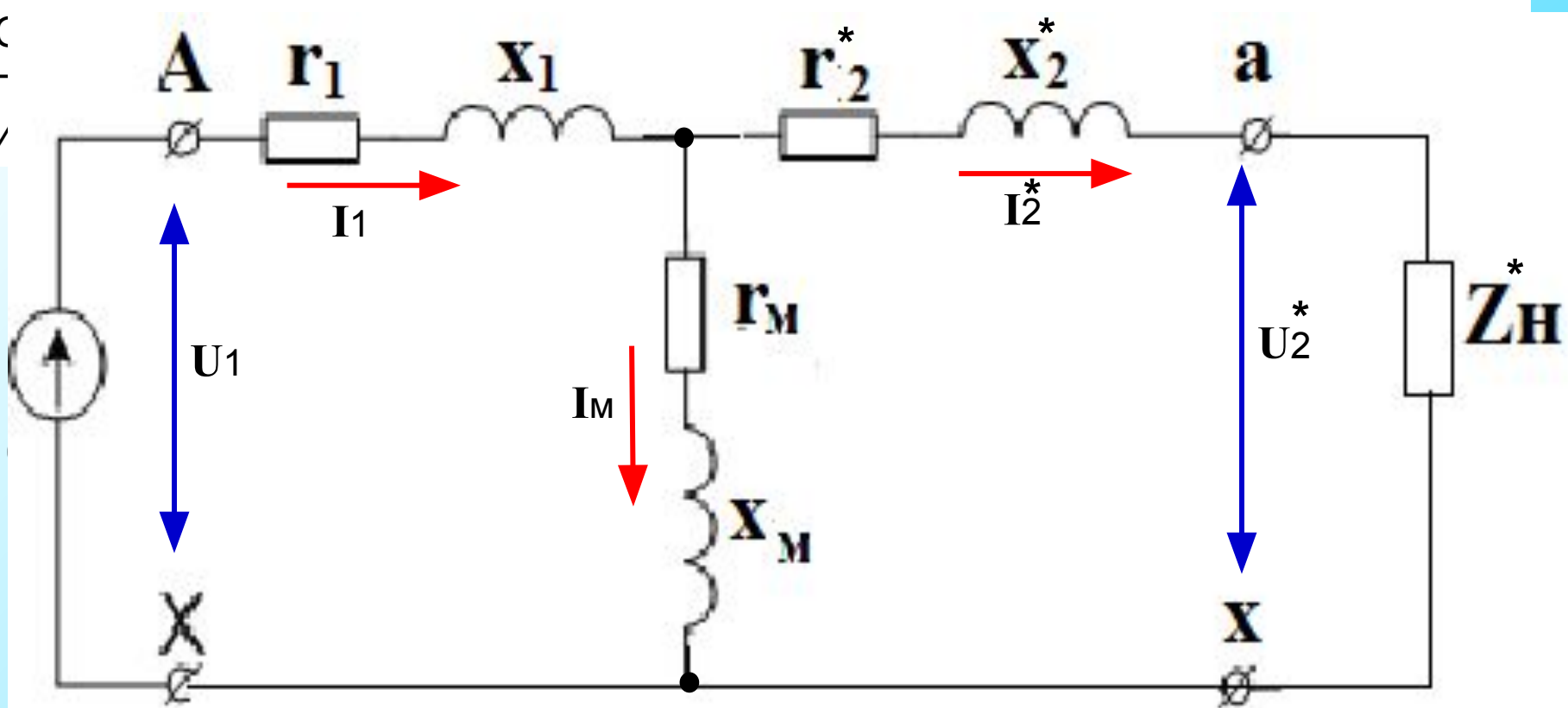


$$\sim U_1 \rightarrow \quad \sim I_1 = U_1 / Z_1 \rightarrow \quad \sim \Phi \rightarrow \quad \sim E_1 = -d\Phi/dt = 4,44 \Phi f W_1 \rightarrow$$

$$\sim E_2 = -d\Phi/dt = 4,44 \Phi f W_2 \rightarrow \quad \sim I_2 = E_2 / (Z_H + Z_2)$$

Конструкцию трансформатора см. П.
И. Копылов гл.2.7

ФОТО



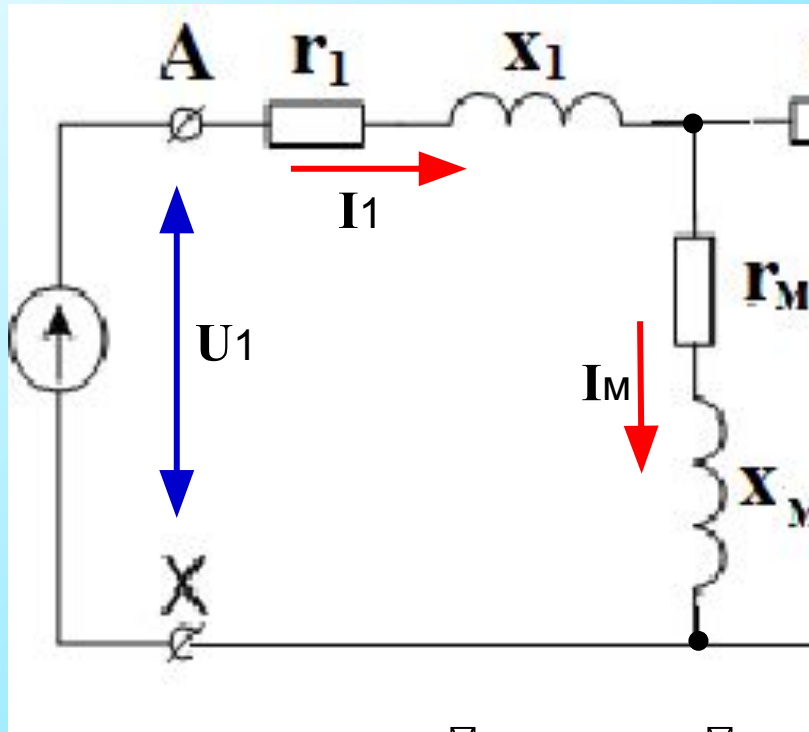
Приведение параметров вторичной обмотки к первичной:

$$E_2^* = E_2 k_T \quad U_2^* = U_2 k_T \quad I_2^* = \frac{I_2}{k_T}$$

$$r_2^* = r_2 k_T^2 \quad x_2^* = x_2 k_T^2 \quad Z_H^* = Z_H k_T^2$$

Работа трансформатора в режиме холостого хода.

Холостой ход – $Z_H^* = \infty \rightarrow I_2^* = E_2^* / (Z_2^* + Z_H^*) = 0$

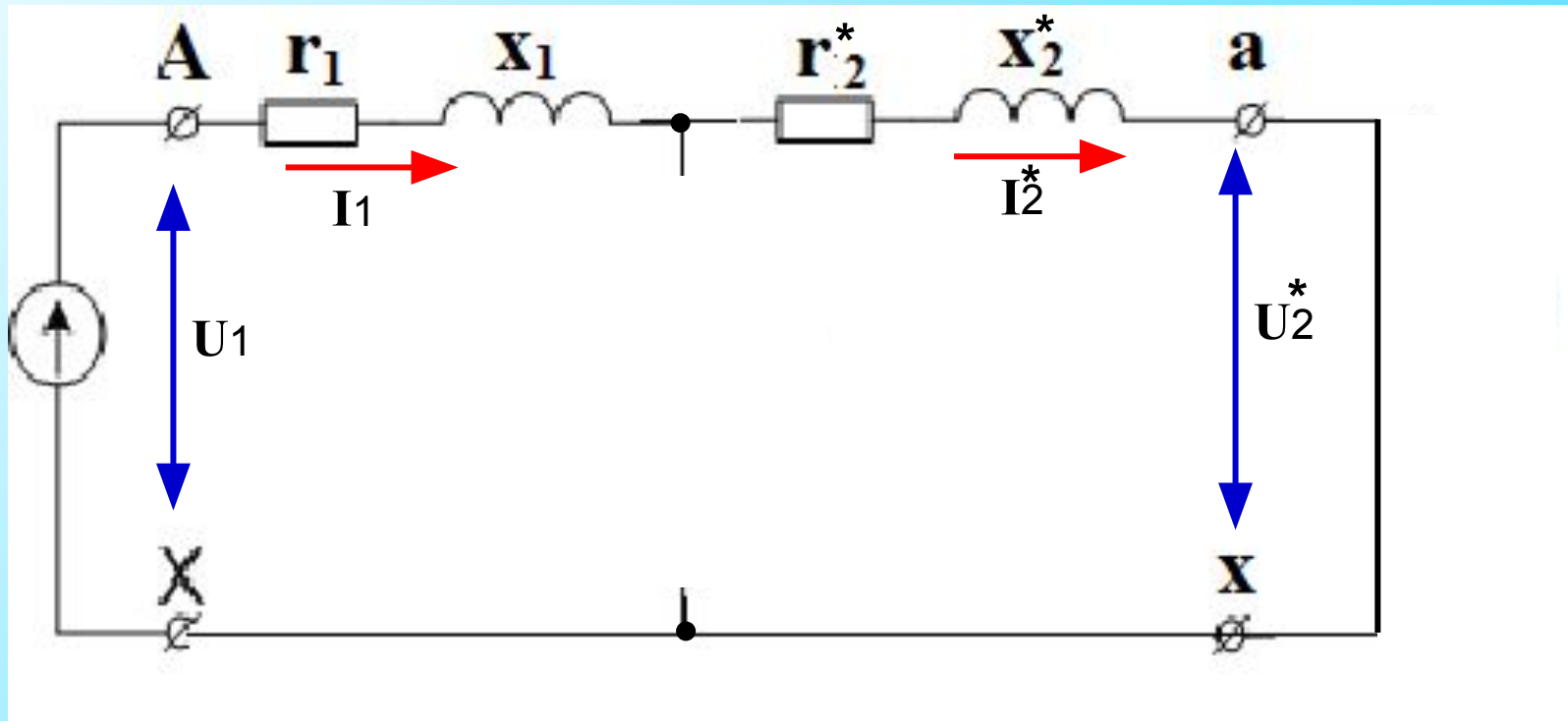


$$I_{1xx} = I_M = \frac{U_1}{Z_1 + Z_M} \approx \frac{U_1}{Z_M} = 1\% \text{ } 5\% I_{1H}$$

Опыт(испытание) Х.Х. позволяет оценить качество работы магнитной системы трансформатора

Работа трансформатора в режиме короткого замыкания.

режим короткого замыкания – $Z_H^* = 0 \rightarrow U_2^* = 0$



$$Z_M \gg Z_2^* \rightarrow I_{1K3} \approx I_{2K3} = \frac{U_{1K3}}{Z_1 + Z_2^*} \quad Z_1 \approx Z_2^* \rightarrow Z_1 \approx Z_2^* \approx \frac{U_{1K3}}{2 I_{1K3}}$$

Опыт(испытание) К.З позволяет оценить качество работы токопроводов (обмоток) трансформатора

**Спасибо за
работу!**

1. Что такое «индукция магнитного поля»?

2. Как вы понимаете термин «**ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК**»?

3. Что такое «**ДЕЙСТВУЮЩЕЕ** значение» переменного тока»?

4. Что обозначает термин «**ЯКОРЬ**» электрической машины?

5. Объясните назначение **ИНДУКТОРА** машины?

6. Из каких основных **частей** состоит **магнитная система** машины.

7. Как определяется **электромагнитный момент** машины?

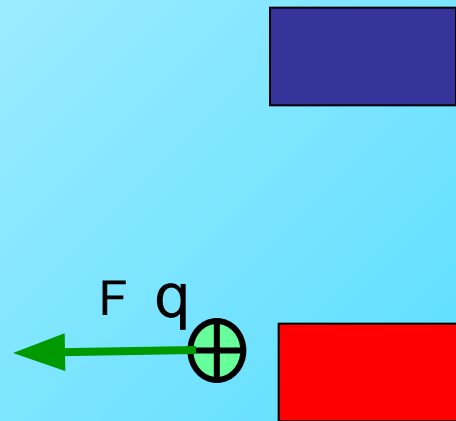
8. От каких параметров зависит **ЭДС** обмотки?

9. Какого **назначение** **трансформатора**?

10. Как вы понимаете понятие **ПРИВЕДЕНИЕ** параметров вторичной обмотки к первичной

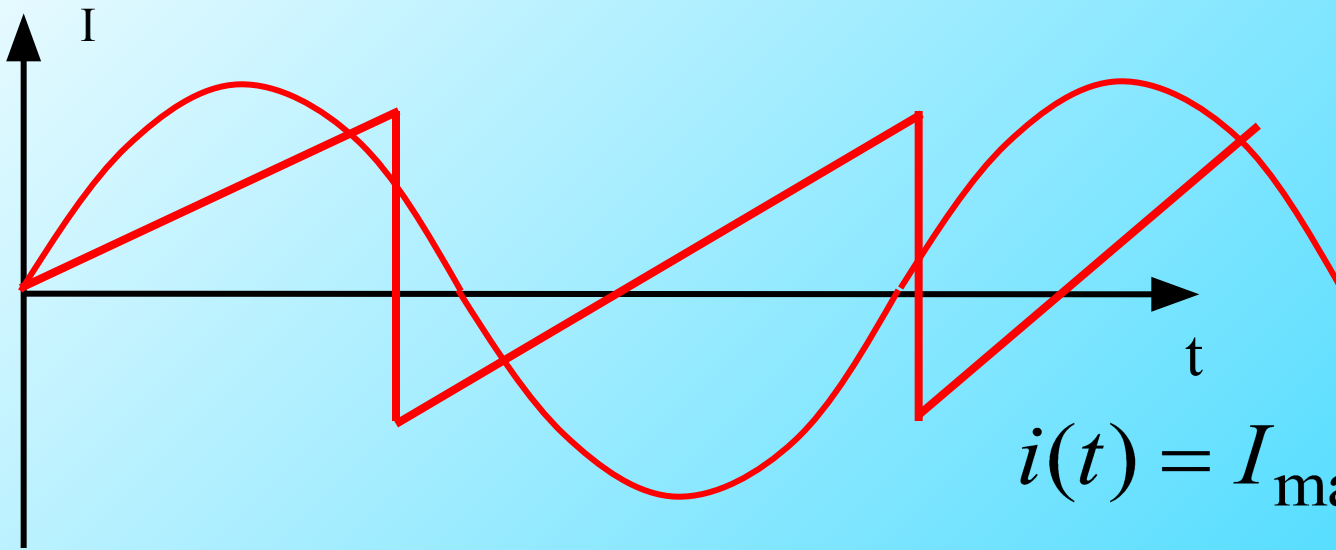
Индукция магнитного поля – векторная величина, определяющая силовое действие магнитного поля на движущийся заряд.

Индукция – есть отношение силы, действующей на движущийся заряд, к произведению величины заряда и его скорости:



$$B = F / (q \cdot v)$$

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК- Электрический ток изменяющийся во времени по величине и направлению.



$$i(t) = I_{\max} \sin(\omega t + \varphi)$$

ДЕЙСТВУЮЩЕЕ значение переменного тока – такая величина постоянного тока, при прохождении которой в активном сопротивлении выделяется такое же количество теплоты

$$I = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i(t)^2 dt} = \frac{1}{\sqrt{2}} I_{\max}$$

Якорь – часть машины, где происходит преобразование энергии из одной формы в другую за счёт взаимодействия основного магнитного потока и тока в обмотке якоря.

Индуктор– служит для создания основного магнитного потока.

Сердечники (магнитопроводы) ротора и статора составляют **магнитную систему машины**

7. Как определяется **электромагнитный момент** машины?

$$M_{\text{Э}} = C \cdot \Phi \cdot I_a$$

8. От каких параметров зависит ЭДС обмотки?

$$E_a = C \cdot \Phi \cdot \omega$$

для преобразования величины (уровня) напряжения переменного тока и величины переменного тока

Приведение(замена) - пересчёт параметров вторичной обмотки к виртуальной обмотке, имеющей такое же число витков, как и первичная