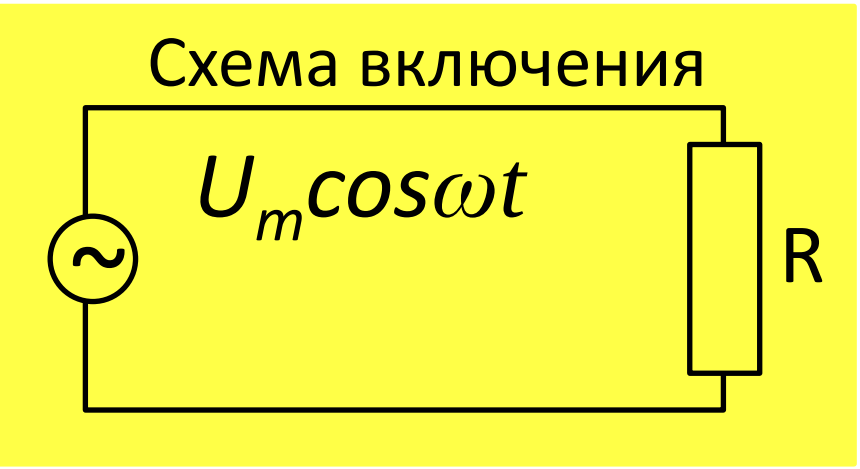
Резистор, конденсатор, катушка индуктивности в цепи переменного тока

Учитель физики Хархалуп Ю.Е.
(МБОУ Школа № 57 г.о. Самара)

1. Резистор в цепи переменного тока

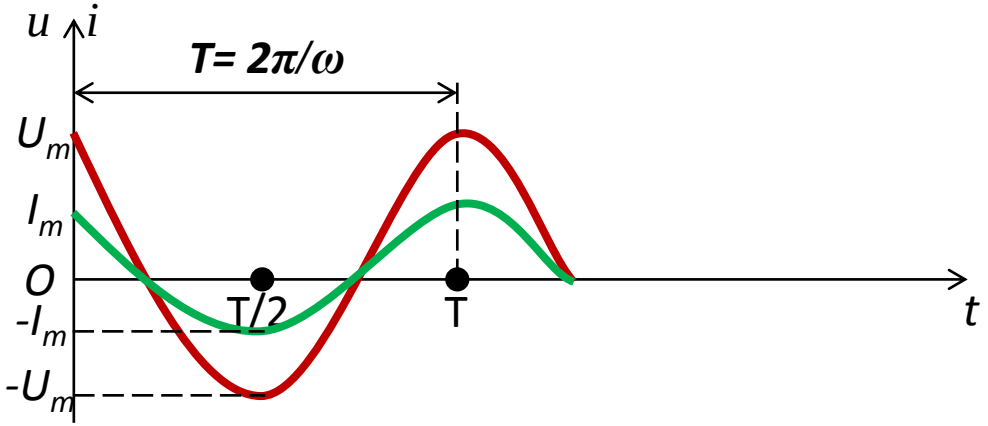


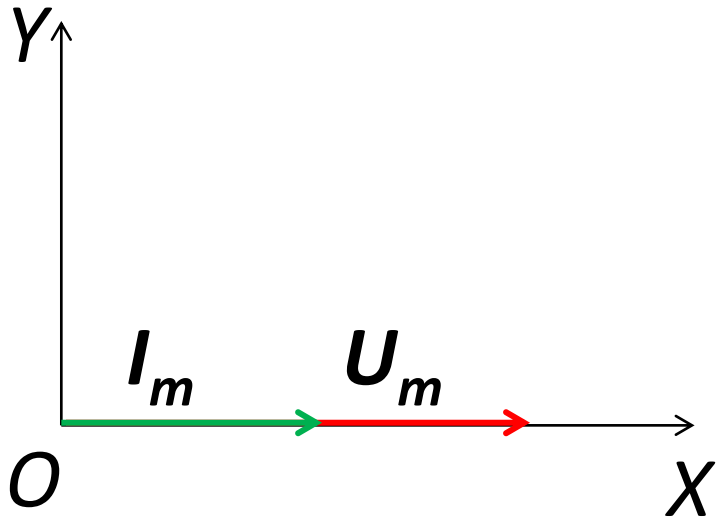
$$u = U_m cos\omega t$$

$$i = \frac{u}{R} = U_m cos\omega t$$

$$I_m = \frac{U_m}{R}$$

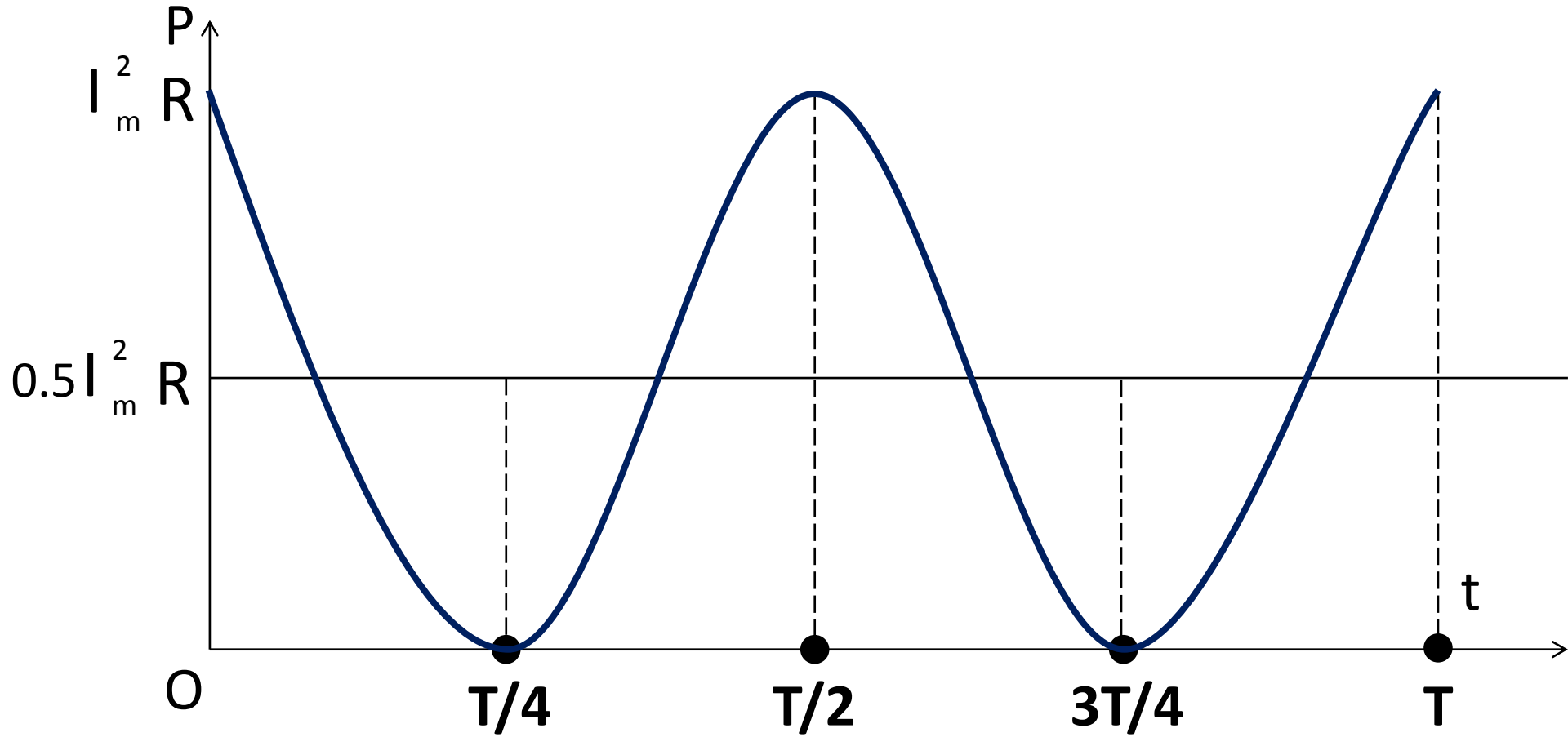
R – активное сопротивление





Напряжение и сила тока в резисторе совпадают по фазе в любой момент времени

2. Мощность тока в резисторе

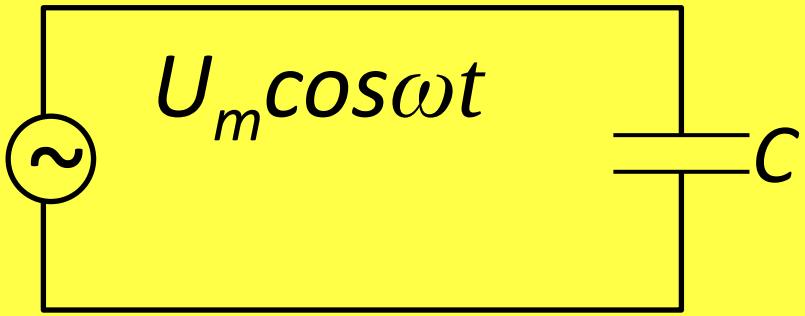


Действующее значение силы переменного тока равно силе постоянного тока, при котором в проводнике выделяется такое же количество теплоты, что и при переменном токе за тот же промежуток времени

$$I_д = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$$

3. Конденсатор в цепи переменного тока

Схема включения



$$u = U_m cos\omega t$$

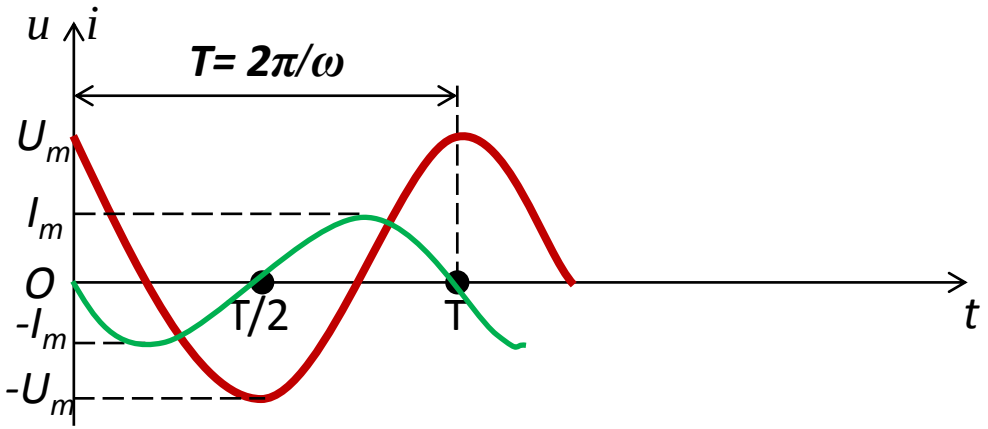
$$i = q' = (CU)' = CU_m(cos\,\omega t)'$$

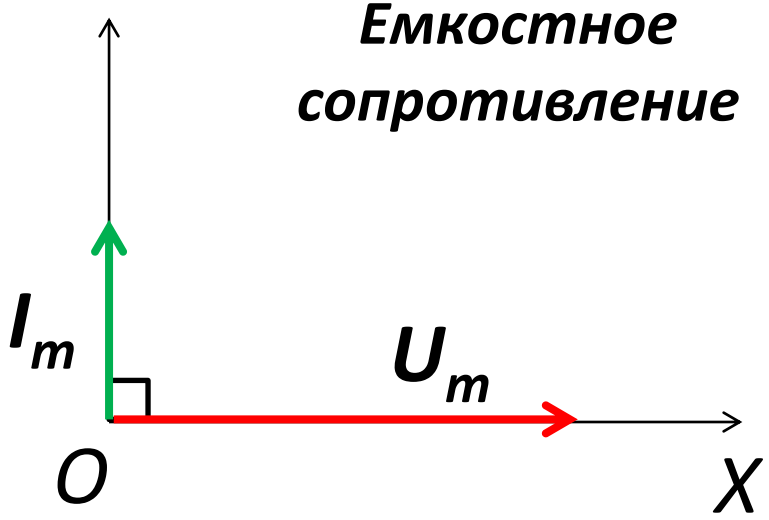
$$i = -I_m sin\,\omega t$$

$$I_m = \frac{U_m}{x_c}$$

$$x_c = \frac{1}{\omega C}$$

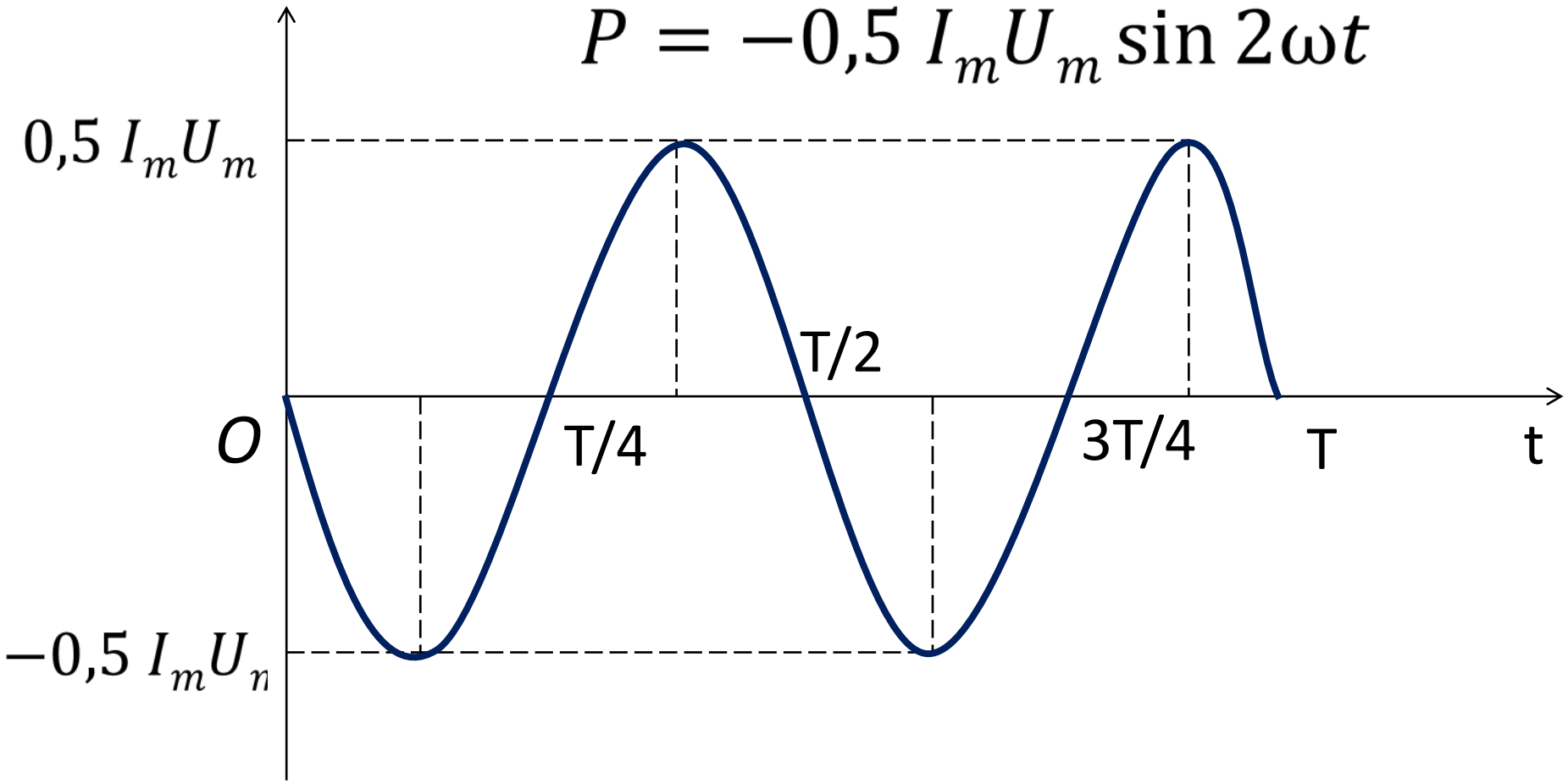
Ёмкостное сопротивление





Сила тока через конденсатор опережает напряжение на нем на $\pi/2$

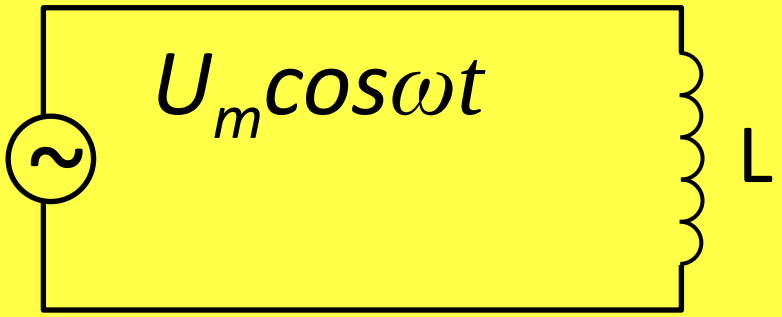
4. Мощность тока на конденсаторе



Среднее значение мощности переменного тока на конденсаторе за период T равно 0

5. катушка индуктивности в цепи переменного тока

Схема включения



$$u=U_m cos\omega t$$

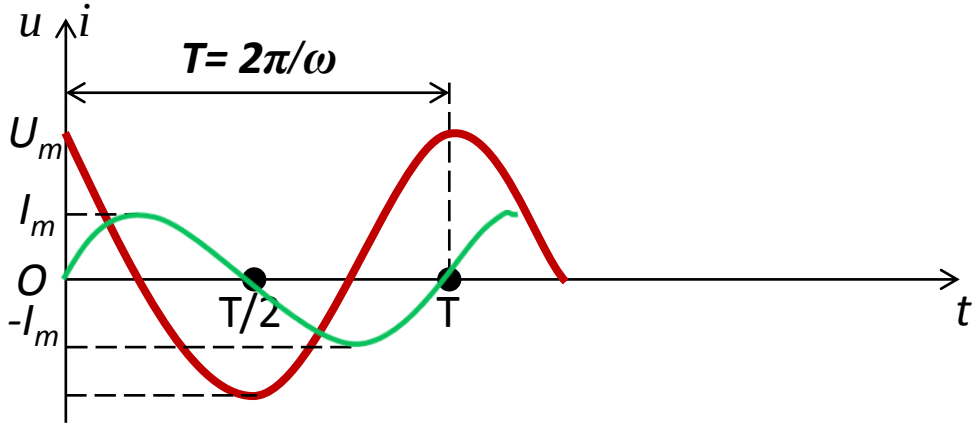
$$Li' = U_m \cos \omega t$$

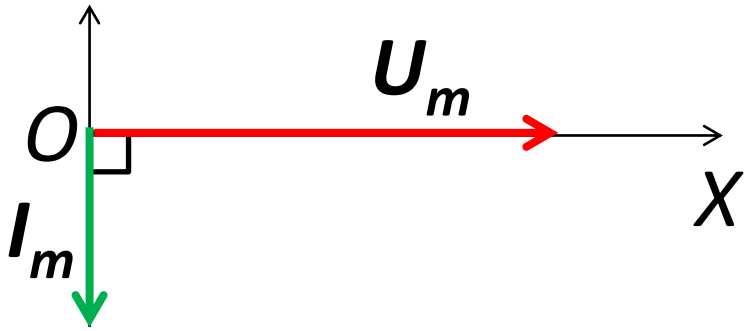
$$i = I_m \sin \omega t$$

$$I_m = \frac{U_m}{x_L}$$

$$x_L = \omega L$$

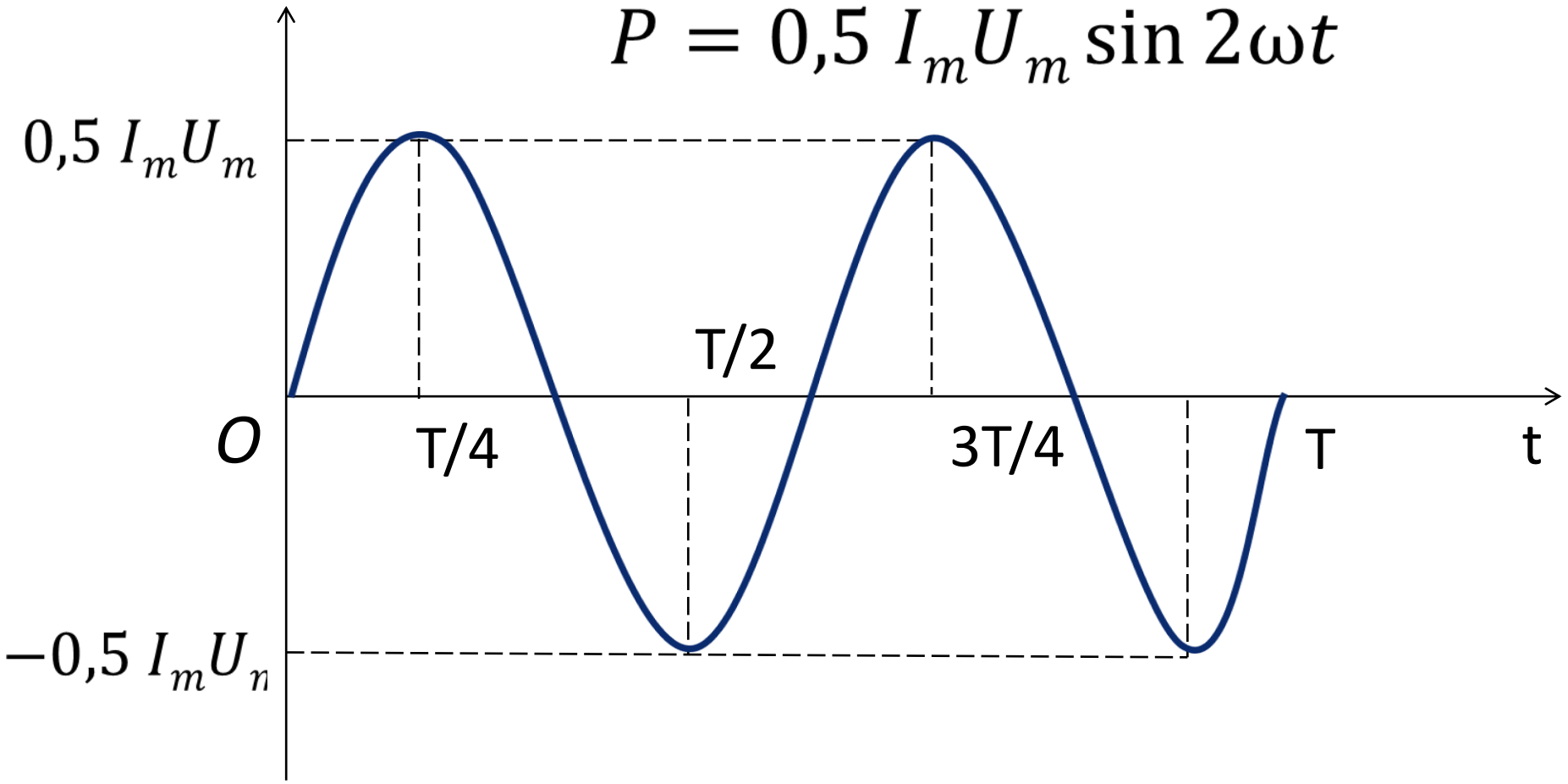
Индуктивное сопротивление





Колебания силы тока в катушке индуктивности отстают по фазе на π/2 от колебаний напряжения на ней

6. Мощность тока в катушке



Среднее значение мощности переменного тока в катушке индуктивности за период T равно 0

Д/З

§32-34 автора
Г.Я. Мякишева и др.

ЛИТЕРАТУРА: Физика. 11класс./авт. Г.Я. Мякишев.