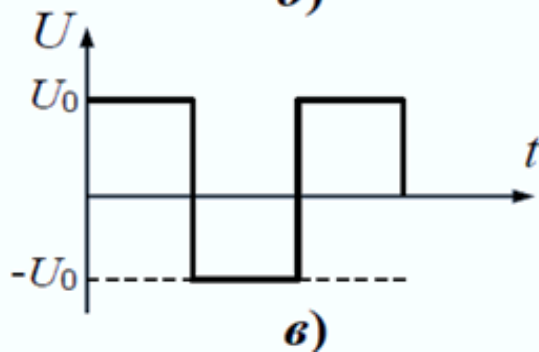
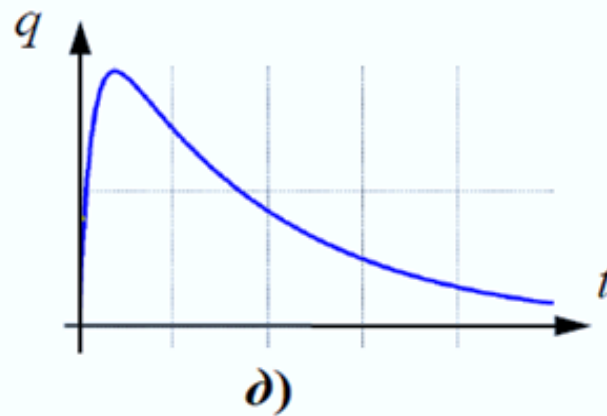
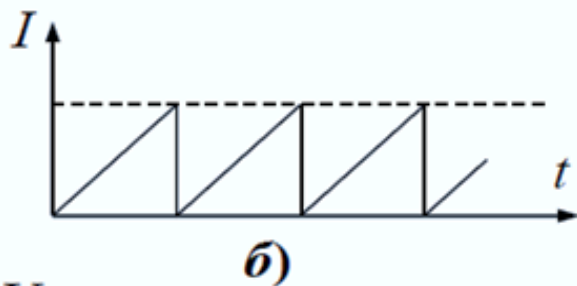
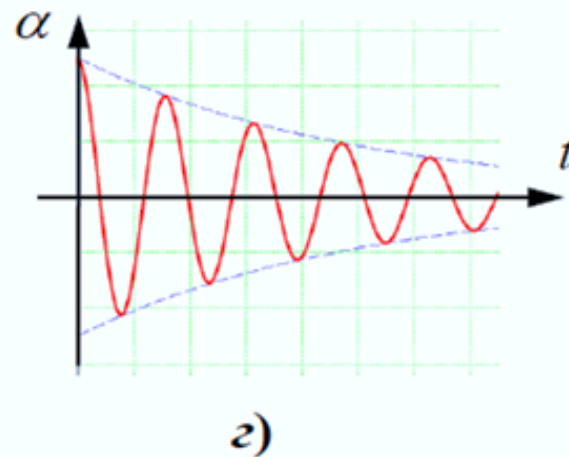
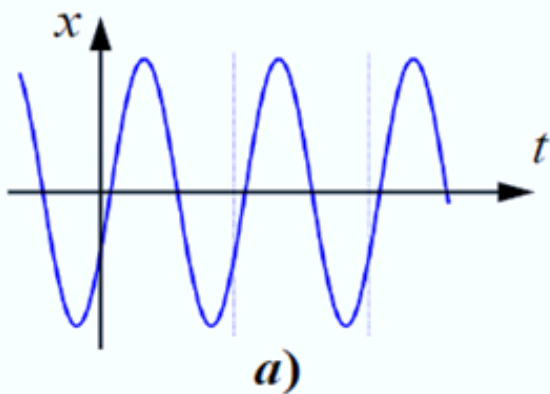
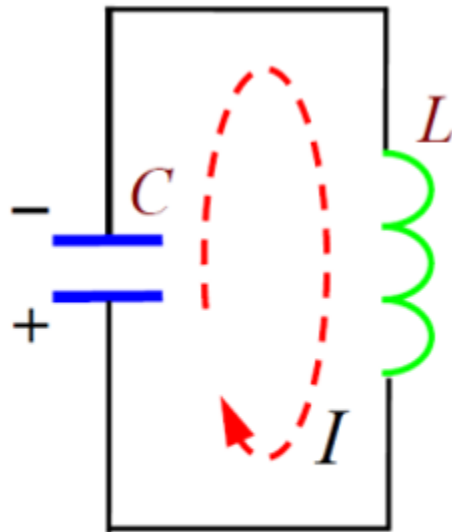


Колебательные процессы



Идеальный колебательный контур (гармонические колебания)



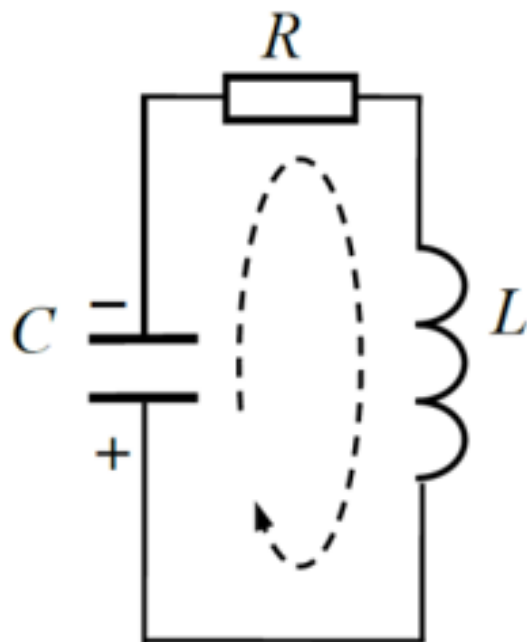
$$\ddot{q} + \frac{1}{LC}q = 0$$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}.$$

Аналогия при описании колебаний в механических и электрических системах

<i>Механический осциллятор</i>	<i>Электрический осциллятор</i>
Смещение, x (или α)	заряд, q
скорость, $\dot{x}$ (или $\dot{\alpha}$)	сила тока, I (или $\dot{q}$)
потенциальная энергия $U = \frac{kx^2}{2}$	энергия электрического поля конденсатора $W_e = \frac{q^2}{2C}$
кинетическая энергия $T = \frac{mv^2}{2}$	энергия магнитного поля катушки $W_m = \frac{LI^2}{2}$
масса, m	индуктивность, L
жёсткость пружины, k	величина, обратная ёмкости конденсатора, $1/C$
Сила (момент силы)	ЭДС

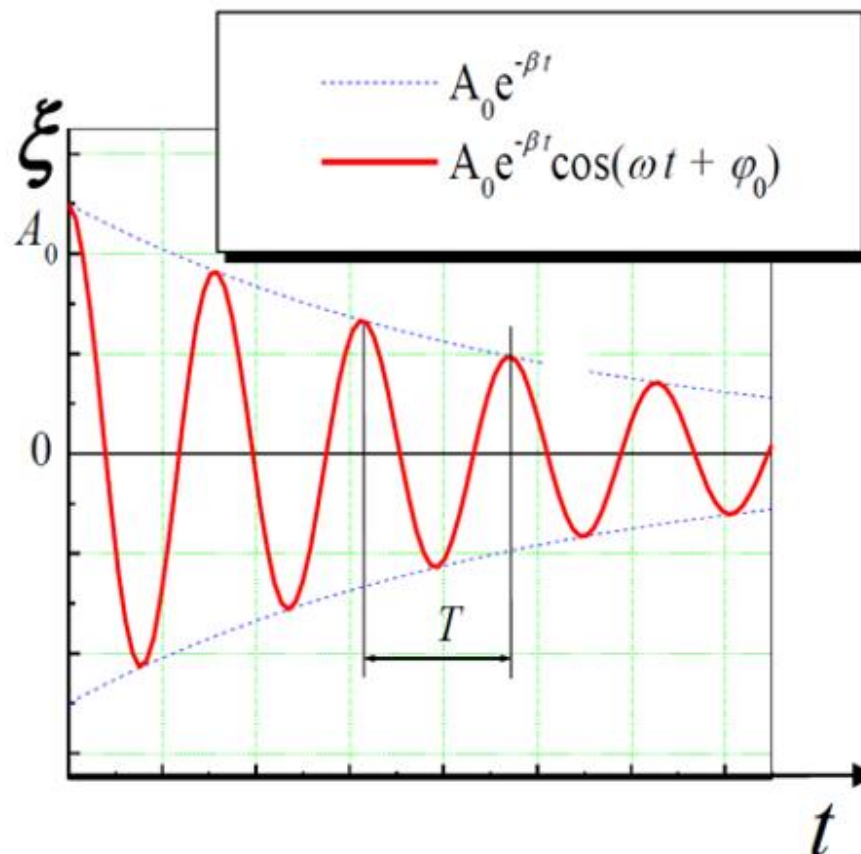
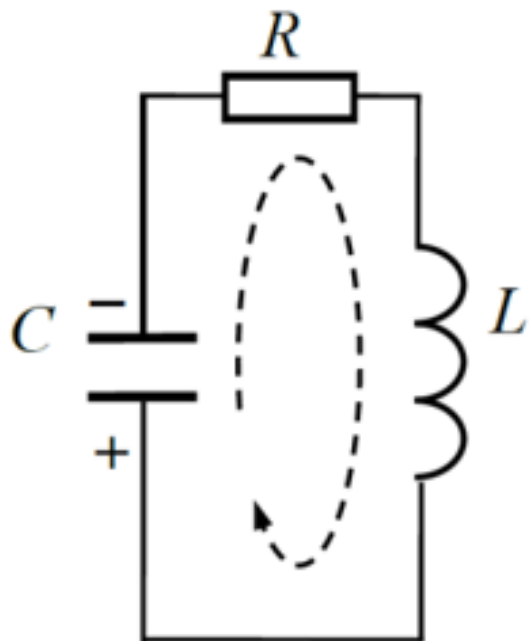
Свободные затухающие колебания



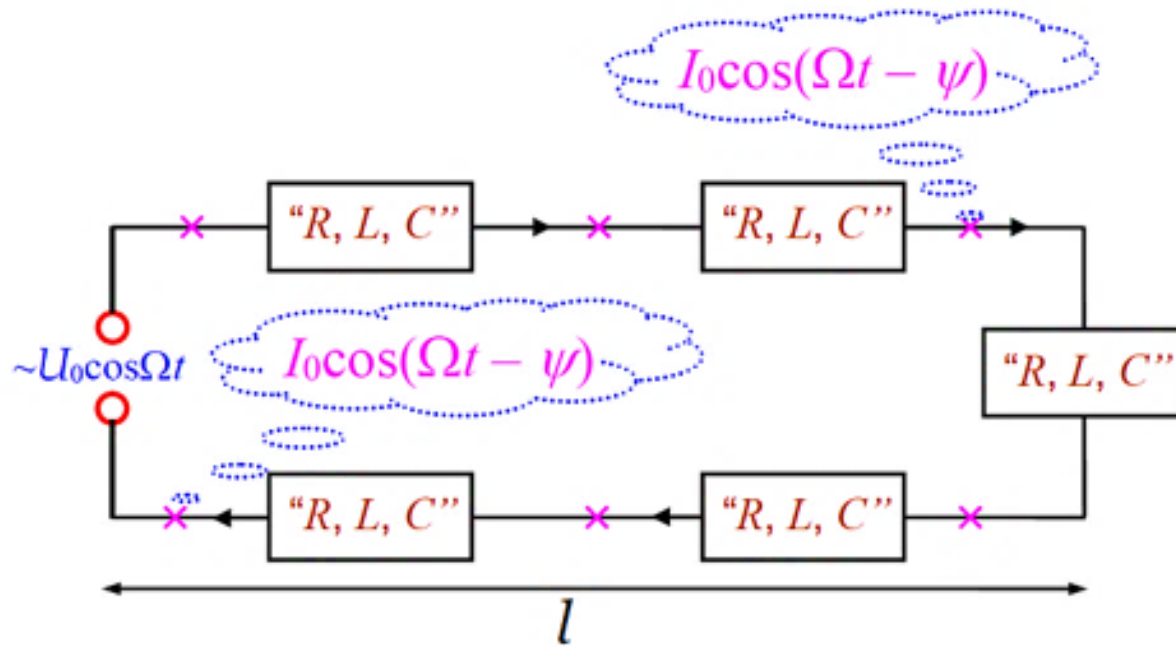
$$R\dot{q} + \frac{1}{C}q = -L\ddot{q}$$

$$\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}.$$

Свободные затухающие колебания



Вынужденные колебания в электрических цепях (переменный ток)



Условие квазистационарности

$$l \ll c \cdot T,$$

где l - длина цепи, T - период колебаний