



Механика

Лекция 17

Неправильно думать, что условием резонанса является совпадение периодов. Единственный критерий резонанса дает разложение на синусоиды. Этим и объясняется та важная роль, которую в физике играет ряд Фурье.

Л.И.Мандельштам. Лекции по теории колебаний. М.1972

Лекция 17

План

Глава 7. Колебания

П.7.2. Вынужденные колебания.

7.2.4. Соотношение между силами при резонансе.

7.2.5. Установление колебаний

П.7.3. Сложение колебаний.

7.3.1. Биения.

7.3.2. Фигуры Лиссажу.

П.7.4. Колебания в связанных системах.

7.4.1. Уравнение колебаний для связанных систем

7.4.2. Моды колебаний

Лекция 16

План

Глава 7. Колебания

П.7.2. Вынужденные колебания.

7.2.4. Соотношение между силами при резонансе.

7.2.5. Установление колебаний

П.7.3. Сложение колебаний.

7.3.1. Биения.

7.3.2. Фигуры Лиссажу.

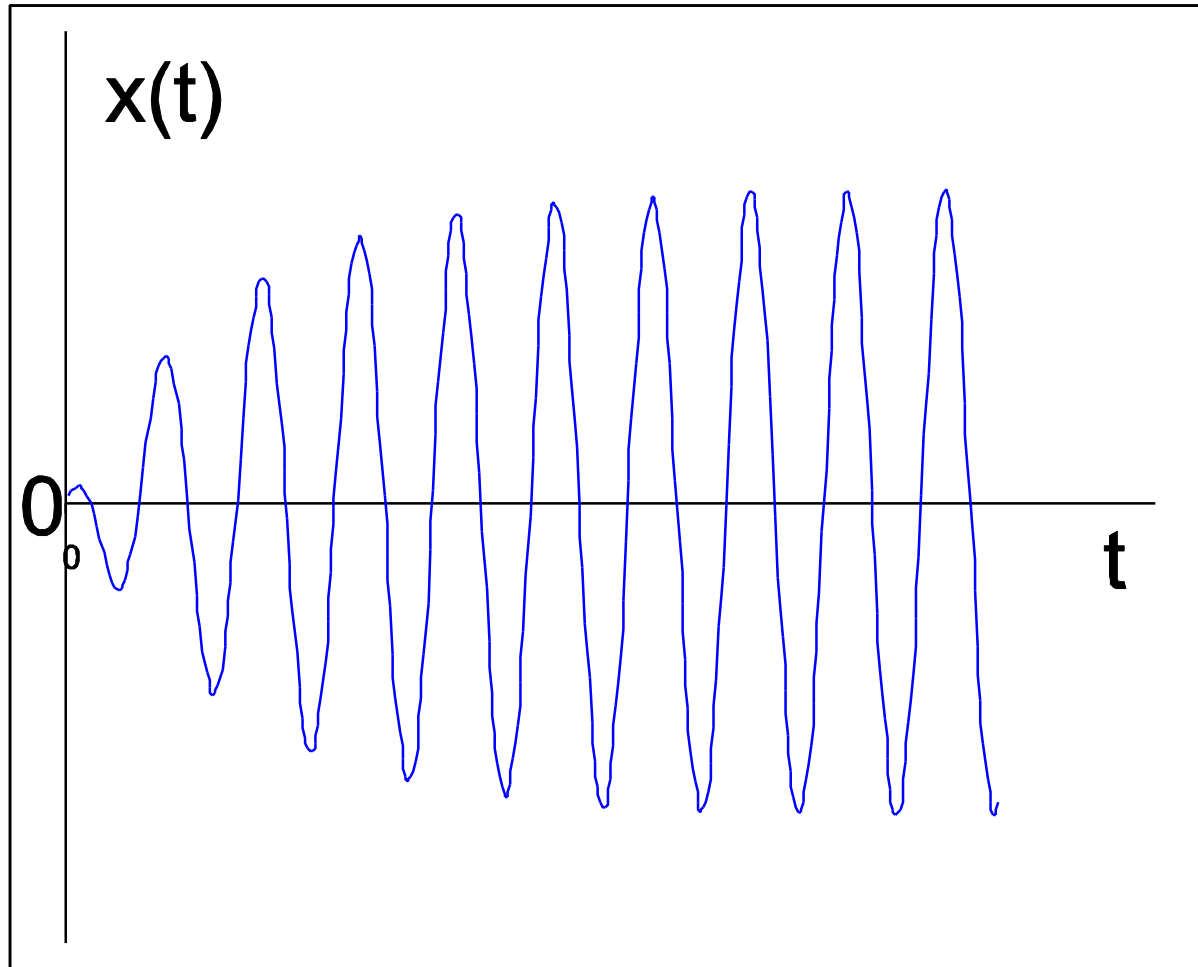
П.7.4. Колебания в связанных системах.

7.4.1. Уравнение колебаний для связанных систем

7.4.2. Моды колебаний

П.7.2. Вынужденные колебания.

7.2.5. Установление колебаний



Лекция 17

План

Глава 7. Колебания

П.7.2. Вынужденные колебания.

7.2.4. Соотношение между силами при резонансе.

7.2.5. Установление колебаний

П.7.3. Сложение колебаний.

7.3.1. Биения.

7.3.2. Фигуры Лиссажу.

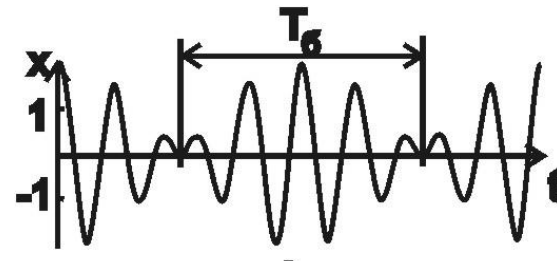
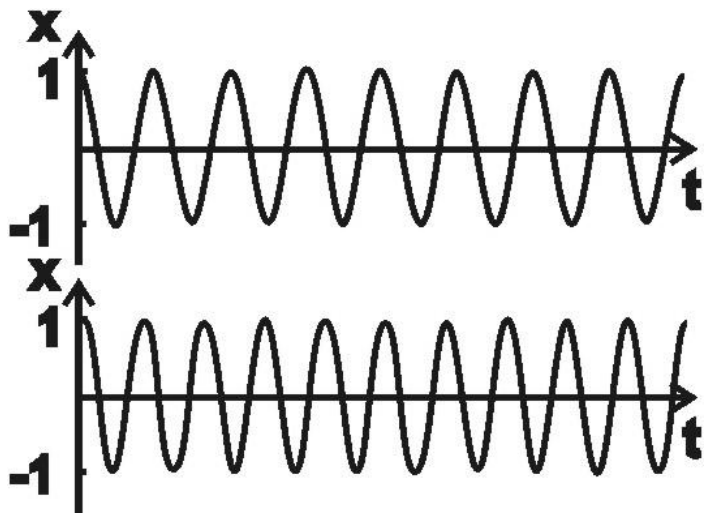
П.7.4. Колебания в связанных системах.

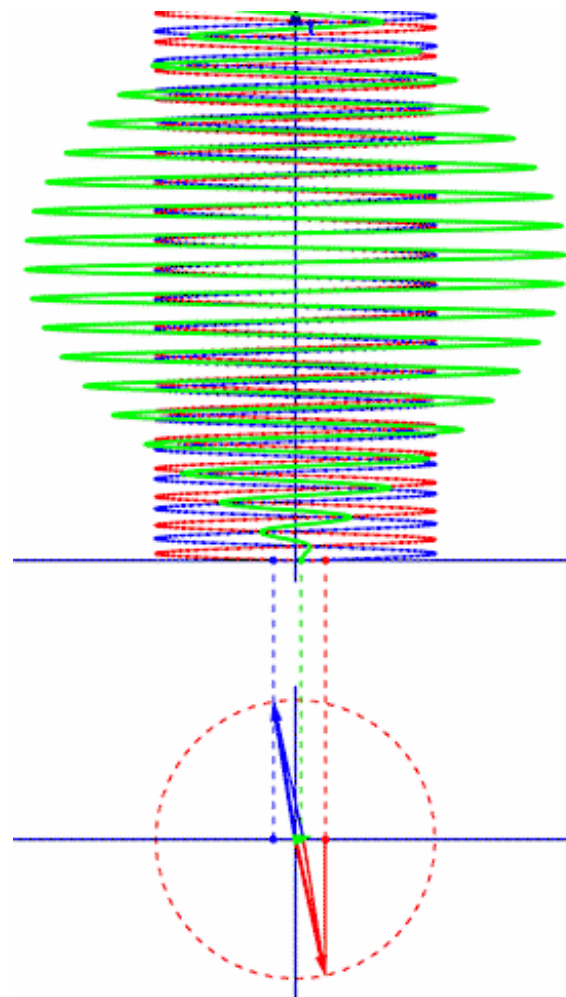
7.4.1. Уравнение колебаний для связанных систем

7.4.2. Моды колебаний

П.7.3. Сложение колебаний.

7.3.1. Биения





$$U(t) = U_0[\sin(\omega_1 t) + \sin(\omega_2 t)]$$

$$\frac{|\omega_1 - \omega_2|}{\omega_1} \ll 1$$

Лекция 17

План

Глава 7. Колебания

П.7.2. Вынужденные колебания.

7.2.3. Добротность.

7.2.4. Соотношение между силами при резонансе.

7.2.5. Установление колебаний

П.7.3. Сложение колебаний.

7.3.1. Биения.

7.3.2. Фигуры Лиссажу.

П.7.4. Колебания в связанных системах.

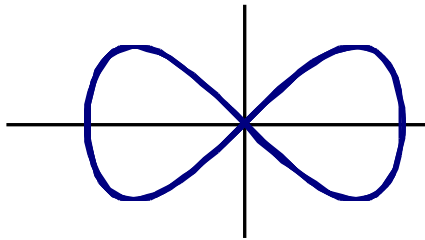
7.4.1. Уравнение колебаний для связанных систем

7.4.2. Моды колебаний

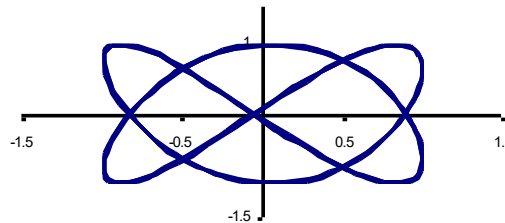
П.7.3. Сложение колебаний.

7.3.2 Фигуры Лиссажу

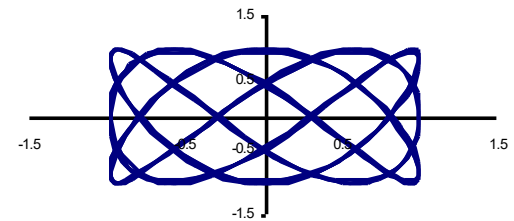
$$m\omega_1 = n\omega_2$$



$n=2, m=1$



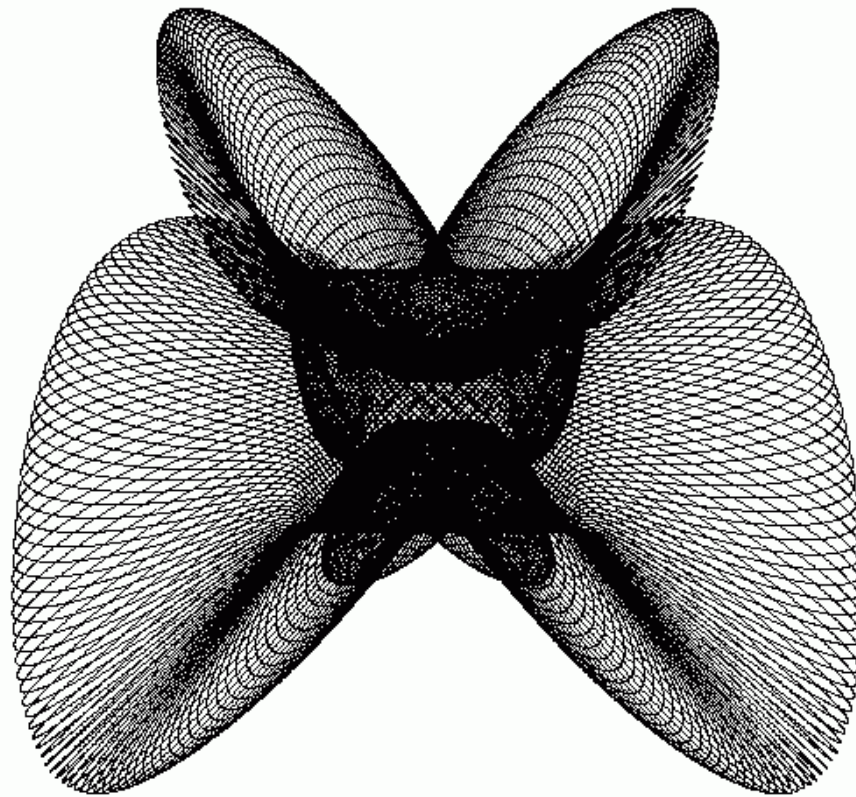
$n=3, m=2$



$n=5, m=3$

П.7.3. Сложение колебаний.

7.3.2 Фигуры Лиссажу



Лекция 16

План

Глава 7. Колебания

П.7.2. Вынужденные колебания.

7.2.3. Добротность.

7.2.4. Соотношение между силами при резонансе.

7.2.5. Установление колебаний

П.7.3. Сложение колебаний.

7.3.1. Биения.

7.3.2. Фигуры Лиссажу.

П.7.4. Колебания в связанных системах.

7.4.1. Уравнение колебаний для связанных систем

7.4.2. Моды колебаний

П.7.4. Колебания в связанных системах.

7.4.1. Уравнение колебаний для связанных систем

$$\ddot{x}_1 + \omega_{01}^2 x_1 - \lambda_1 x_2 = 0$$

$$\ddot{x}_2 + \omega_{02}^2 x_2 - \lambda_2 x_1 = 0$$

