

5. Дано: Температура  $T = T_1 + \frac{T_2 - T_1}{L} x$ ,  $v = a\sqrt{T}$

Найдём: время пройдёт  $L$  между  $T_1$  и  $T_2$ .

$$dT = \frac{T_2 - T_1}{L} dx$$

$$\frac{dx}{dt} = a\sqrt{T}$$

$$dt = \frac{L}{a\sqrt{T} (T_2 - T_1)} dT$$

$$\int_0^t dt = \frac{L}{a(T_2 - T_1)} \int_{T_1}^{T_2} \frac{dT}{\sqrt{T}}$$

$$t = \frac{2L}{a(T_2 - T_1)} (\sqrt{T_2} - \sqrt{T_1})$$

6. Дано: частота  $\nu = 1410 \text{ Гц}$ , расстояния  $r_1 = 3 \text{ м}$

$$A_1 = 5 \times 10^{-10} \text{ м}, \quad r_2 = 10 \text{ м}$$

а) коэффициент затухания волны  $\gamma$ ;

$$f(x, t) = \frac{A_0}{r} e^{-\gamma x} \cos(\omega t - kx)$$

$$A_1 = \frac{A_0}{r} e^{-\gamma r} \text{ м}$$

$$A_2 = \frac{A_0}{10} e^{-\gamma r} \text{ м}$$

$$\frac{A_1}{A_0} = 2e^{\gamma r} = 3$$

$$\gamma = \frac{1}{r} \ln \frac{3}{2} \approx 0.08 \text{ с}^{-1}$$

$$\text{ответ: } 0.08 \text{ с}^{-1}$$