

1.16.

$$I = 5 \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2}$$

$$f = 1 \text{ МГц}$$

a (Ампл) - ? (сммемме)

ампл скорости - ? (V_{max})

прочность связи и разрыв - ?
(в Па)

$$\rho_{\text{вещ}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Найдём

акустический

импеданс

связи

$$Z = \rho c_0 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 1500 \frac{\text{м}}{\text{с}} = 1500000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2 \cdot \text{с}} = 150 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2 \cdot \text{с}}$$

$c_0 = 1500 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ - скорость звука в воде

КАВИТАЦИЯ - явление образования
в жидкости пузырьков, состоящих из
газов, паров или их смеси.

КАВИТАЦИЯ происходит под
воздействием отриц. давления,
это явление - одна из причин
кавитации.

$$I = \frac{Z \cdot V_{\text{MAX}}^2}{2}$$

V_{MAX} - Амплитуда колебаний скорости течения в упр. среде

$$V_{\text{MAX}} = \sqrt{\frac{2I}{Z}}$$

$$V_{\text{MAX}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 5 \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2}}{150 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2 \cdot \text{с}}}}$$

$$= 0,26 \text{ м/с}$$

$$H = m \cdot c^2$$

$$KZ = \frac{H \cdot c^2}{M}$$

$$\sqrt{\frac{\text{Вт} \cdot \text{с}}{KZ}}$$

$$= \sqrt{\frac{H \cdot M}{c^2}}$$

$$V_{\text{MAX}} = 2\pi f a_0$$

a_0 - Амплитуда смещения течения в волне
 f - частота

$$a_0 = \frac{V_{\text{MAX}}}{2\pi f}$$

$$a_0 = \frac{0,26}{2 \cdot 3,14 \cdot 10^6} = \frac{26}{6,28 \cdot 10^8} = 4,14 \cdot 10^{-8} \text{ м}$$

~~Теоретическое значение~~

~~плотности~~

~~жидкости~~

~~определяется~~

Под давлением

вдоль

(разрыв)

растения

попадает

значение (минимальное)

Амплитуду

давления

жидкости

вещи, при которой

в жидкости

происходит

кавитация

Это значение

Амплитуды

часто

называют

порогом акустической

кавитации:

~~МПа~~

Амплитуда колебаний гравитации:

$$p = Z \cdot V$$

$$p = 150 \frac{\text{кг} \cdot \text{с}^2}{\text{см} \cdot \text{с}} \cdot 26 \frac{\text{см}}{\text{с}} = 3900 \frac{\text{кг} \cdot \text{с}^2}{\text{см} \cdot \text{с}^2} = 39 \frac{\text{кг} \cdot \text{с}^2}{\text{м} \cdot \text{с}^2} = 39 \text{ Па}$$

$$v = \frac{dr}{dt}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$
$$f = \frac{1}{T}$$

$$r = a_0 \cdot \sin(\omega t - kx + \varphi)$$

$$v = \frac{dr}{dt} = \cancel{a_0} \cdot \cancel{2\pi} \cdot 2\pi f a_0 \sin(2\pi f t - kx + \varphi)$$

$$\Downarrow \quad v = v_0 \cdot \sin(\omega t - kx + \varphi)$$

~~a_0~~

$$v_0 = 2\pi f a_0$$

