

Задания**Задание 7 № 28327**

Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ульт-развуковые импульсы частотой 248 МГц. Скорость погружения батискафа вычисляется по формуле $v = c \frac{f - f_0}{f + f_0}$, где $c = 1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемых импульсов, f — частота отражённого от дна сигнала, регистрируемая приёмником (в МГц). Определите частоту отражённого сигнала в МГц, если скорость погружения батискафа равна 12 м/с.

Решение.

Это задание ещё не решено, приводим решение прототипа.

Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 749 МГц. Скорость погружения батискафа вычисляется по формуле $v = c \frac{f - f_0}{f + f_0}$, где $c = 1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемых импульсов, f — частота отражённого от дна сигнала, регистрируемая приёмником (в МГц). Определите частоту отражённого сигнала в МГц, если скорость погружения батискафа равна 2 м/с.

Задача сводится к решению уравнения $v = 2$ м/с при известных значениях $c = 1500$ м/с — скорости звука в воде и $f_0 = 749$ МГц — частоты испускаемых импульсов:

$$v = 2 \Leftrightarrow 1500 \cdot \frac{f - 749}{f + 749} = 2 \Leftrightarrow 750 \cdot \frac{f - 749}{f + 749} = 1 \Leftrightarrow 750f - 750 \cdot 749 = f + 749 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 749f = 749 \cdot 751 \Leftrightarrow f = 751 \text{ МГц.}$$

Ответ: 751.

[Прототип задания](#)