https://znanija.com/task/20431821.

Моторная лодка доплывает от пляжа до посёлка за время t_1=6 мин, а обратно за t_2=5 мин. Сколько времени потребуется, чтобы доплыть от посёлка до пляжа с выключенным мотором? Ответ выразить в мин, округлив до целых.

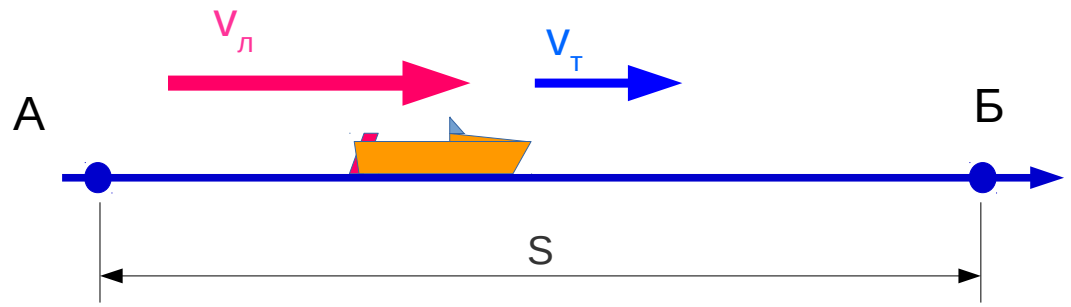

Рисунок 1: Путь лодки от посёлка к пляжу.

РЕШЕНИЕ

Судя по условию, лодка движется по реке. От пляжа до поселка она плывёт против течения. От посёлка к пляжу по течению (Рисунок 1). На рисунке посёлок обозначен пунктом А, пляж пунктом Б.

При движении и в одном и в другом направлении лодка проходит один и тот же путь S, но движется при этом с разной скоростью. Путь S будет выражен через время движения t_1 или t_2, а также скорости течения $v_т$ и скорость лодки в стоячей воде $v_л$ формулой (1) при движении по течению, и формулой (2) при движении против течения.

$$S = t_1 (v_л - v_т) \tag{1}$$

$$S = t_2 (v_л + v_т) \tag{2}$$

При дрейфе лодки по течению, на преодоление расстояния S будет затрачено время t_3, которое и требуется найти по условию задачи. В принятых нами обозначениях оно выражается (3)

$$t_3 = \frac{S}{v_т} \tag{3}$$

При известных скоростях лодки и течения найти t_3 несложно. Например, разделив обе части выражения (1) на $v_т$, получаем:

$$t_3 = \frac{S}{v_т} = t_1 \left(\frac{v_л}{v_т} - 1 \right) \tag{4}$$

Однако скорости неизвестны. Зато в формуле (4) время выражается по сути через отношение скоростей $\frac{v_л}{v_т}$, а его можно найти. Для этого приравняем правые части (1) и (2), поскольку их левые части равны одной и той же величине S.

$$t_1(v_л - v_т) = t_2(v_л + v_т) \tag{5}$$

Делим обе части (5) на $v_т$ и выражаем $\frac{v_л}{v_т}$.

$$t_1\left(\frac{v_л}{v_т} - 1\right) = t_2\left(\frac{v_л}{v_т} + 1\right)$$

$$t_1\frac{v_л}{v_т} - t_1 = t_2\frac{v_л}{v_т} + t_2$$

$$\frac{v_л}{v_т} = \frac{t_1 + t_2}{t_1 - t_2}$$

Итак, получаем

$$\frac{v_л}{v_т} = \frac{t_1 + t_2}{t_1 - t_2} \tag{6}$$

Теперь мы можем поставить (6) в (4). Получаем выражение t_3 через времена t_1 и t_2.

$$t_3 = t_1\left(\frac{t_1 + t_2}{t_1 - t_2} - 1\right) \tag{7}$$

Если времена t_1 и t_2 в (7) будут выражены в минутах, то t_3 и будет получено в минутах. Подставим в (7) известные числа.

$$t_3 = 6\left(\frac{6+5}{6-5} - 1\right) = 6 \cdot 10 = 60 \ \ [мин] \tag{8}$$

ОТВЕТ.

При движении по течению с выключенным мотором лодке потребуется 60 минут для того, чтобы добраться от посёлка до пляжа.