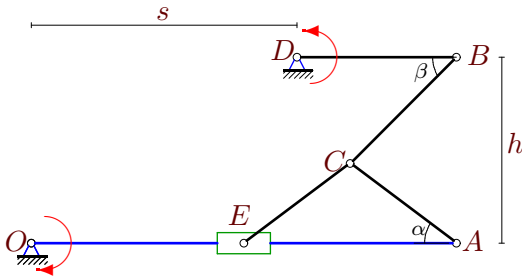


## Механизм с муфтой (2)

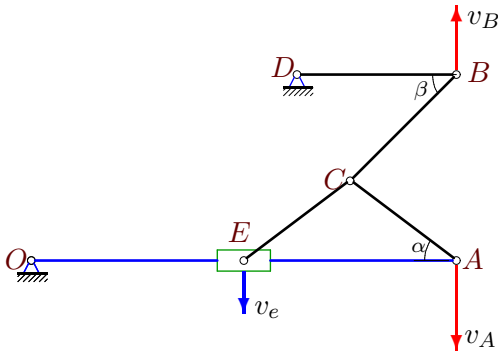
В указанном положении механизма с двумя степенями свободы определить скорость муфты относительно стержня  $v_r$ . Указаны направления вращения кривошипов. Стержни  $DB$  и  $OA$  считать в данный момент горизонтальными.



Дано:  $\operatorname{tg} \alpha = 3/4$ ,  $\beta = \pi/4$ ,  $AC = CE = 5$  см,  $DB = 6$  см,  $OE = AE = 8$  см,  $h = 7$  см,  $s = 10$  см,  $\omega_{OA} = 1$  с<sup>-1</sup>,  $\omega_{DB} = 2$  с<sup>-1</sup>,  $v_r = ?$

### Решение

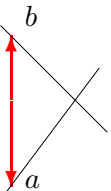
Находим скорости двух шарниров:  $v_A = \omega_{OA}OA = 16$  см/с,  $v_B = \omega_{DB}DB = 12$  см/с.



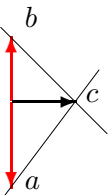
Скорость точки  $C$  находим с помощью плана скоростей. Сначала от некоторой точки откладываем найденные векторы скоростей, получаем точки  $a$  и  $b$  на плане.



Точку  $c$  находим из условия  $cb \perp CB$ ,  $ac \perp AC$ :



Получаем точку  $c$  и одновременно и вектор  $v_C$ .



Очевидно  $v_C = 12$  см/с. Вектор скорости точки  $C$  оказывается горизонтальным. Движение муфты представим как сложное: относительно стержня и

переносное вместе со стержнем. Стержень  $CE$  совершает плоское движение. Возьмем точку  $C$  за полюс. Тогда абсолютная скорость имеет вид

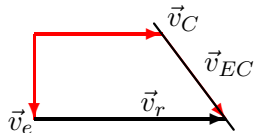
$$\vec{v}_E = \vec{v}_C + \vec{v}_{EC}.$$

Здесь  $\vec{v}_{EC} \perp EC$ .

Теорема сложения скоростей имеет вид

$$\vec{v}_E = \vec{v}_r + \vec{v}_e. \quad (1)$$

Переносная скорость  $v_e = \omega_{OA}OE = 8 \text{ см/с}$  — скорость точки стержня  $OA$ , на которой находится муфта. Уравнение (1) относительно  $\vec{v}_r$  решаем графически:



Из рисунка получаем  $v_r = v_C + v_e \operatorname{tg} \alpha = 18 \text{ см/с}$  — скорость муфты относительно стержня.