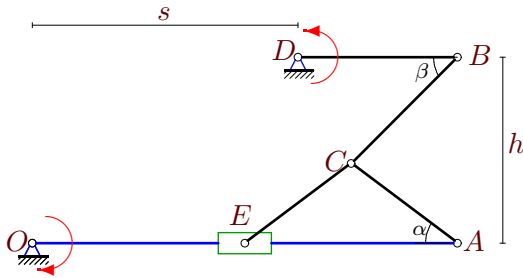


Механизм с муфтой (2)

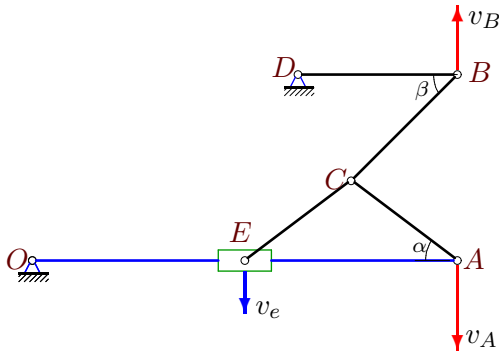
В указанном положении механизма с двумя степенями свободы определить скорость муфты относительно стержня v_r . Указаны направления вращения кривошипов. Стержни DB и OA считать в данный момент горизонтальными.



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⁻¹, $\omega_{DB} = 2$ с⁻¹, v_r —?

Решение

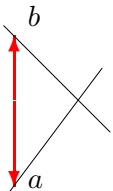
Находим скорости двух шарниров: $v_A = \omega_{OA} OA = 16$ см/с, $v_B = \omega_{DB} DB = 12$ см/с.



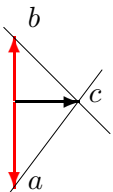
Скорость точки C находим с помощью плана скоростей. Сначала от некоторой точки откладываем найденные векторы скоростей, получаем точки a и b на плане.



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

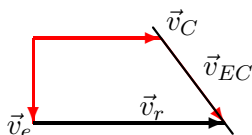
$$\vec{v}_E = \vec{v}_C + \vec{v}_{EC}.$$

Здесь $\vec{v}_{EC} \perp EC$.

Теорема сложения скоростей имеет вид

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

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



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