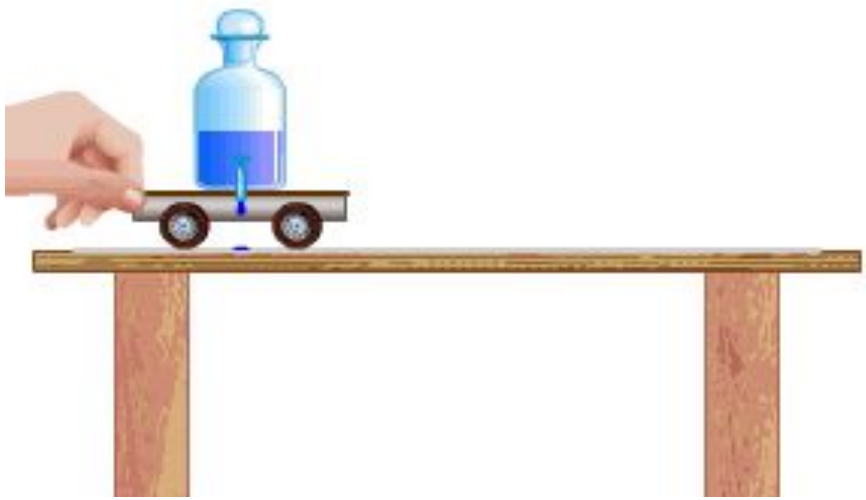
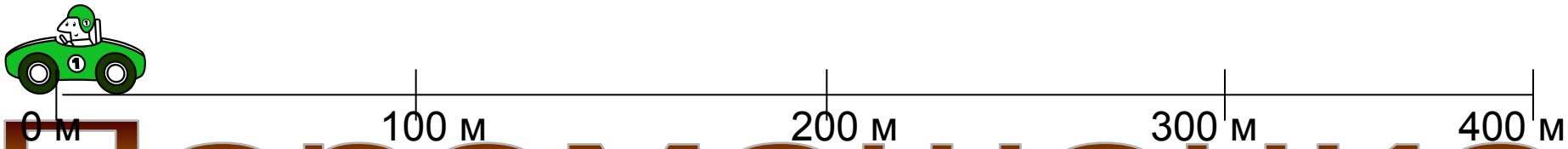
Прямолинейное равномерное движение

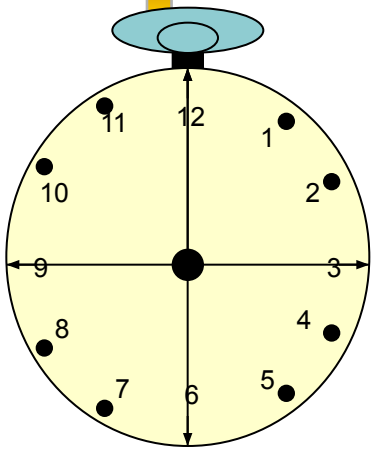
Равномерное движение - движение, при котором тело за *любые* равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения.



При равномерном прямолинейном движении машина за каждые 15 секунд проходит 100 метров.



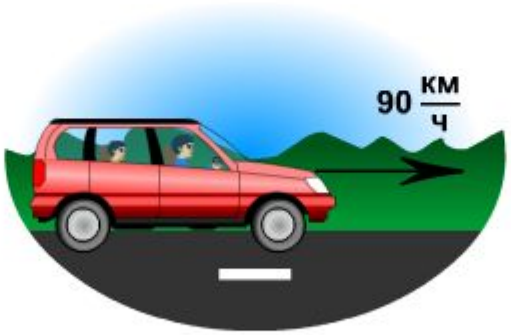
Перемещение

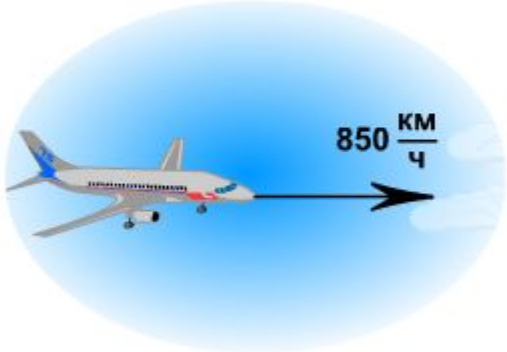


Скоростью равномерного прямолинейного движения называют векторную величину, равную отношению перемещения тела ко времени, за которое это перемещение произошло.

$$\vec{v} = \frac{\vec{s}}{t}$$

Единица скорости СИ: $\frac{м}{с}$





Скорость равномерного движения

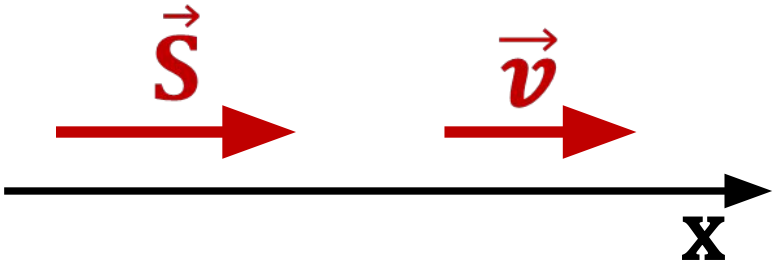
$$\text{скорость} = \frac{\text{перемещение}}{\text{время}}$$

$$\vec{v} = \frac{\vec{S}}{t}$$

S – перемещение (вектор)

t – время (скаляр)

$\boldsymbol{v}$ – скорость (вектор)



$$\text{СИ: } [\boldsymbol{v}] = \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$\vec{v}$ в сторону движени

СИ:

$$18\,\frac{\text{км}}{\text{ч}} = 18\,\frac{1000\ \text{м}}{3600\ \text{с}} = 5\,\frac{\text{м}}{\text{с}}$$

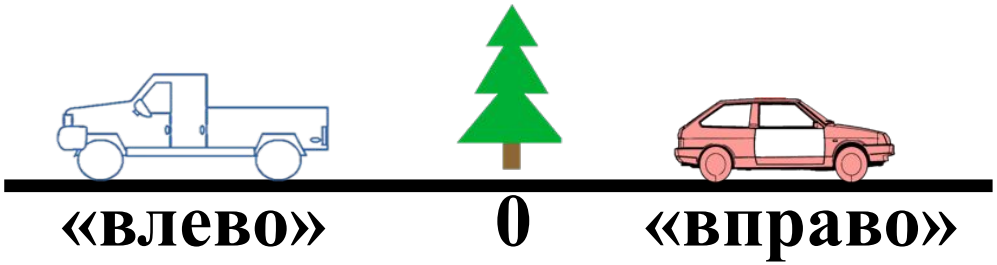
$$36\,\frac{\text{км}}{\text{ч}} = 36\,\frac{1000\ \text{м}}{3600\ \text{с}} = 10\,\frac{\text{м}}{\text{с}}$$

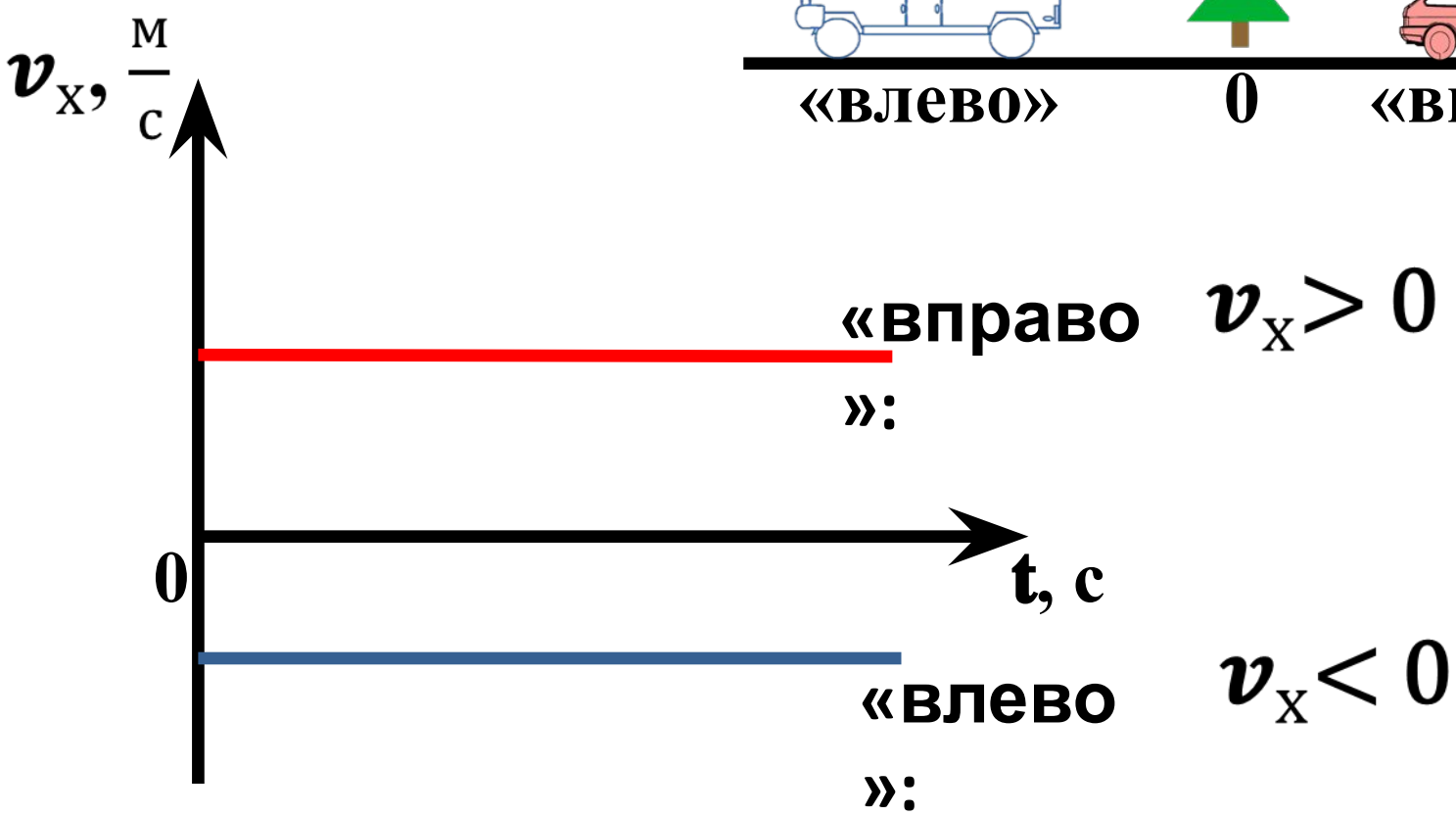
$$54\,\frac{\text{км}}{\text{ч}} = 54\,\frac{1000\ \text{м}}{3600\ \text{с}} = 15\,\frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$72\,\frac{\text{км}}{\text{ч}} = 72\,\frac{1000\ \text{м}}{3600\ \text{с}} = 20\,\frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$90\,\frac{\text{км}}{\text{ч}} = 90\,\frac{1000\ \text{м}}{3600\ \text{с}} = 25\,\frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Графическая зависимость скорости от времени:





1. Законы взаимодействия и движения тел

1.3. Прямолинейное равномерное движение

Таким образом, координату тела при равномерном прямолинейном движении в любой момент времени можно определить, если известны его начальная координата и проекция скорости движения на ось X. Проекции скорости и перемещения могут быть как положительными, так и отрицательными.

Проекция скорости положительна, если она совпадает с направлением оси X, в этом случае $x > x_0$.

Проекция скорости отрицательна, если тело движется против направления оси X, в этом случае $x < x_0$.

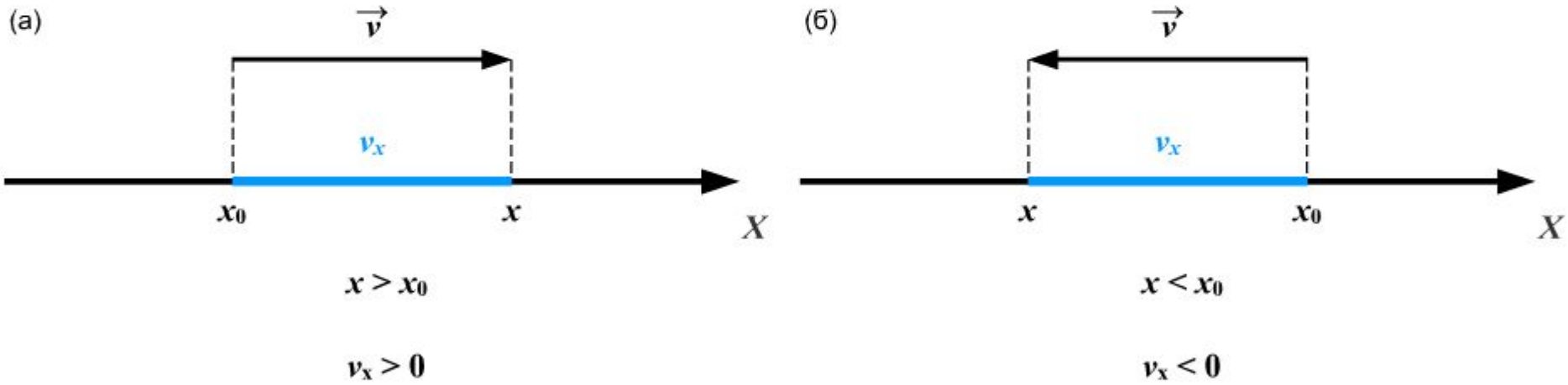


Рисунок 1.10. Положительная (а) и отрицательная (б) проекции скорости

Перемещение при прямолинейном равномерном движении:

$$\vec{S} = \vec{v}\,t$$

$$S_x = v_x t$$

$$y = k\,x$$

Координата прямолинейного равномерного движения:

$$x = x_0 + S_x$$

$$\boxed{x = x_0 + v_x t}$$

$$y = b + k$$
$$x$$

Уравнения зависимости координат тел от времени имеют вид

$x_1 = -4 + t;$

$x_2 = 8 - 5t$

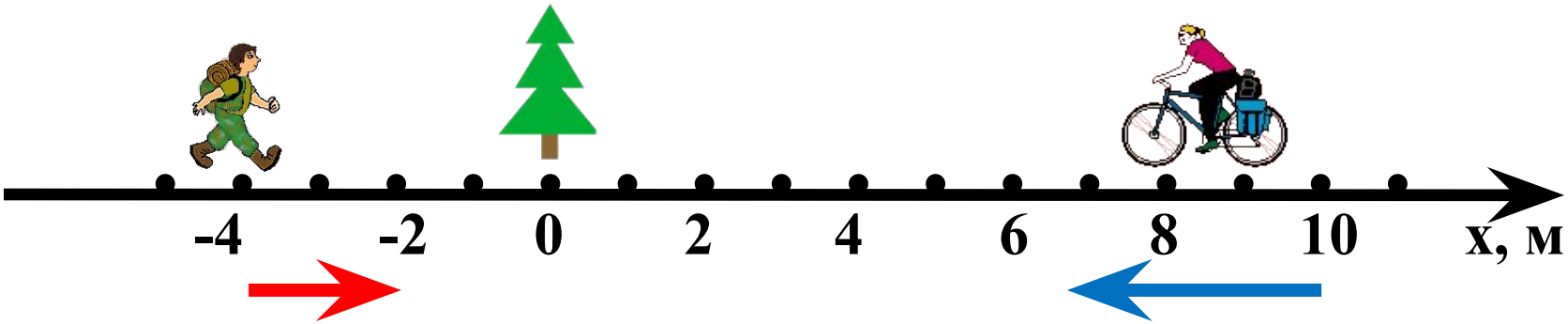
«Что можно узнать из уравнения?»

Движение равномерное:

$$x = x_0 + v_x t$$

$$x_1 = -4 + 1\,t$$

$$x_2 = 8 - 5\,t.$$



$$v_1 = 1\,\frac{м}{с}$$

$$v_2 = 5\,\frac{м}{с}$$

Место и время встречи

$x_1 = -4 + t$ $x_2 = 8 - 5t$

$$x_1 = x_2$$

$$-4 + t = 8 - 5t$$

$$6t = 12$$

$t = 2$ (с) – *время встречи*

Тогда *место* (координата) *встречи*

$x_1 = -4м + 1м/с \cdot 2с = -2$ (м)

или

$x_2 = 8м – 5м/с \cdot 2с = -2$ (м)