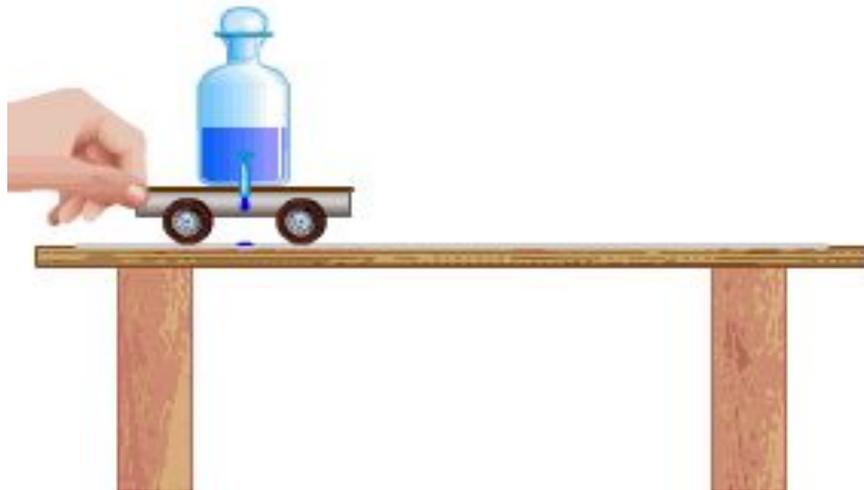


Прямолинейное равномерное движение

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.



0 м

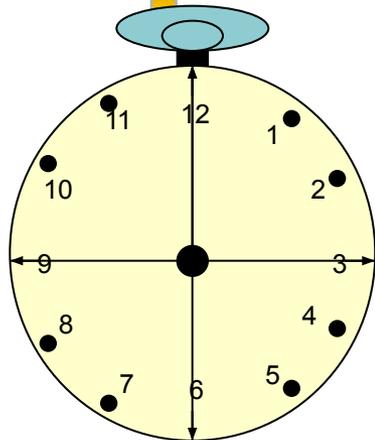
100 м

200 м

300 м

400 м

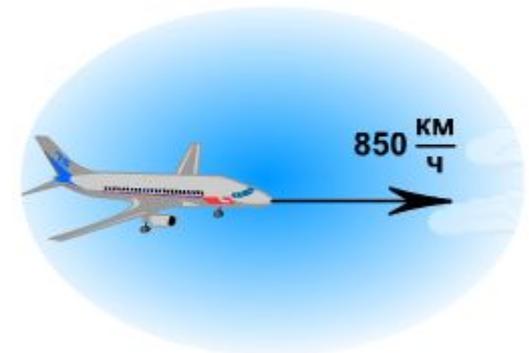
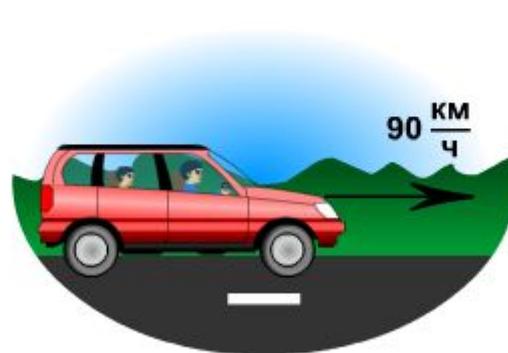
Перемещение



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: $\frac{\text{м}}{\text{с}}$



Скорость равномерного движения

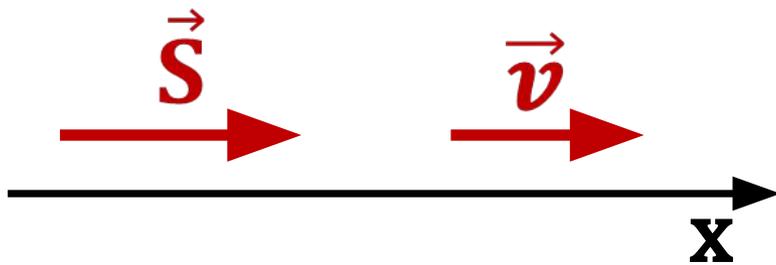
$$\vec{v} = \frac{\vec{S}}{t}$$

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

S – перемещение (вектор)

t – время (скаляр)

v – скорость (вектор)



\vec{v} в сторону движения

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

СИ:

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

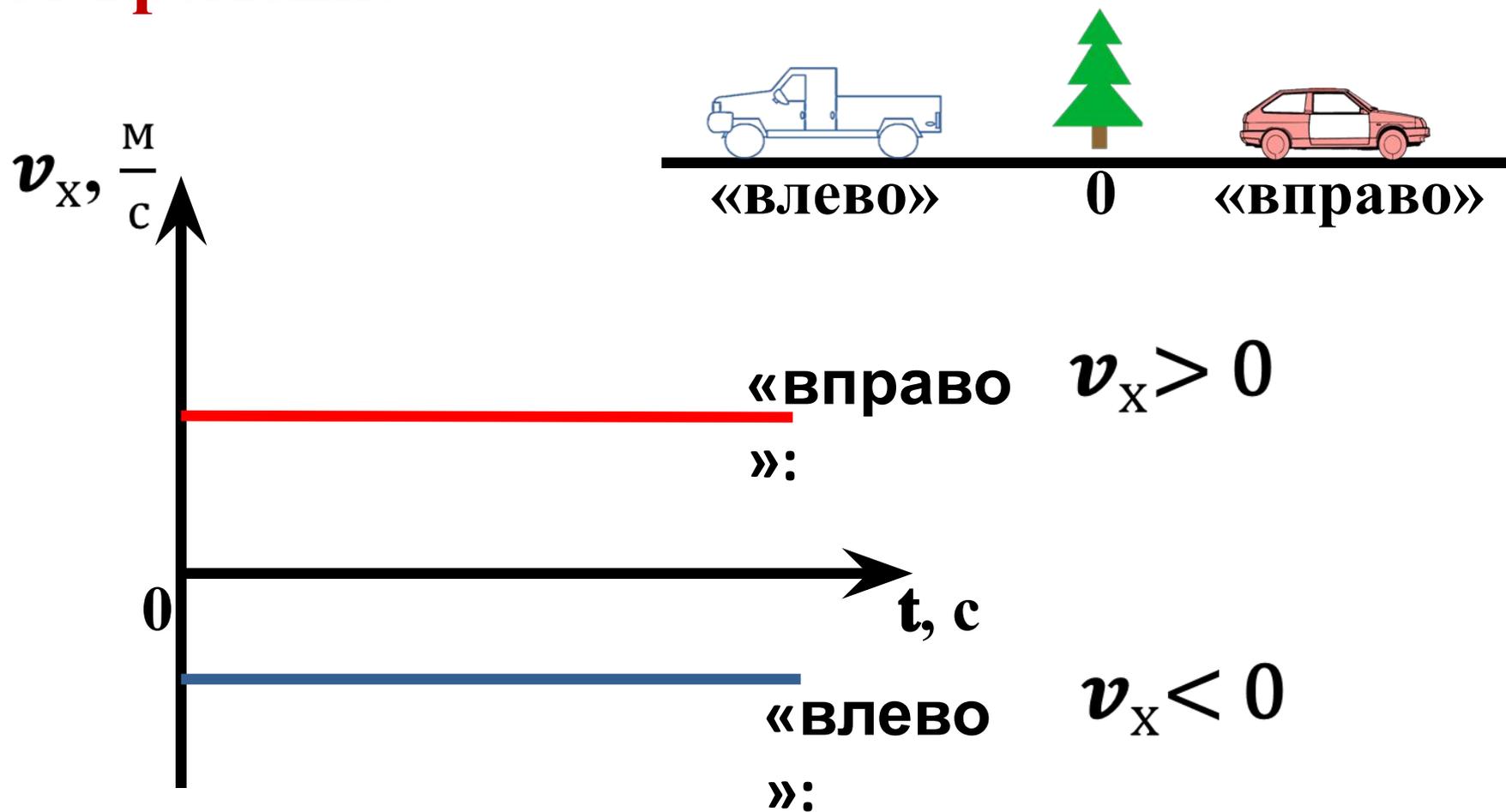
$$36 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 36 \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

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

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

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

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 $x < x_0$.

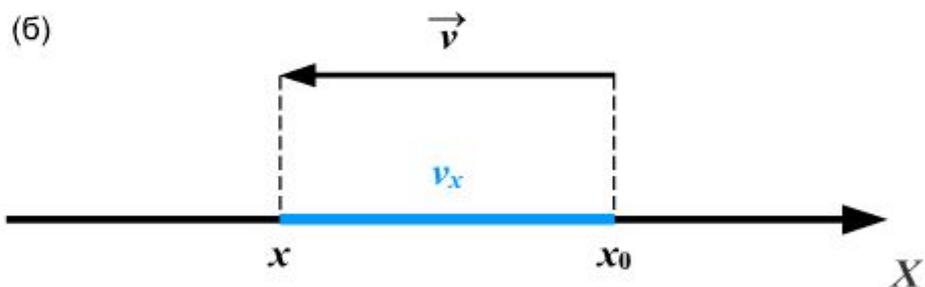
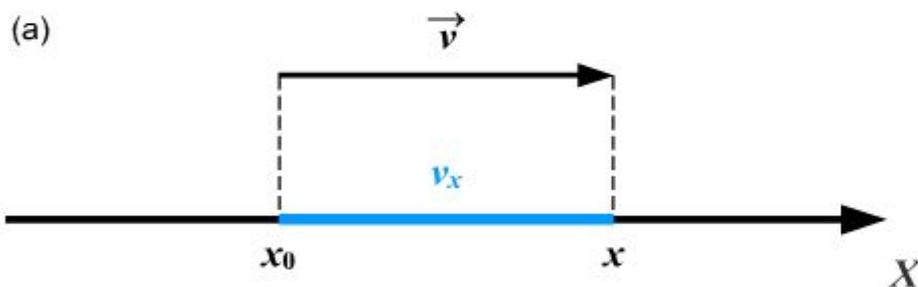


Рисунок 1.10. Положительная (а) и отрицательная (б) проекции скорости

Перемещение при прямолинейном равномерном движении:

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

$$S_x = v_x t$$

$$y = k x$$

Координата прямолинейного равномерного движения:

$$x = x_0 + S_x$$

$$x = x_0 + v_x t$$

$$y = b + kx$$

Уравнения зависимости координат тел от времени
имеют вид



$$x_1 = -4 + t;$$



$$x_2 = 8 -$$

$$5t$$

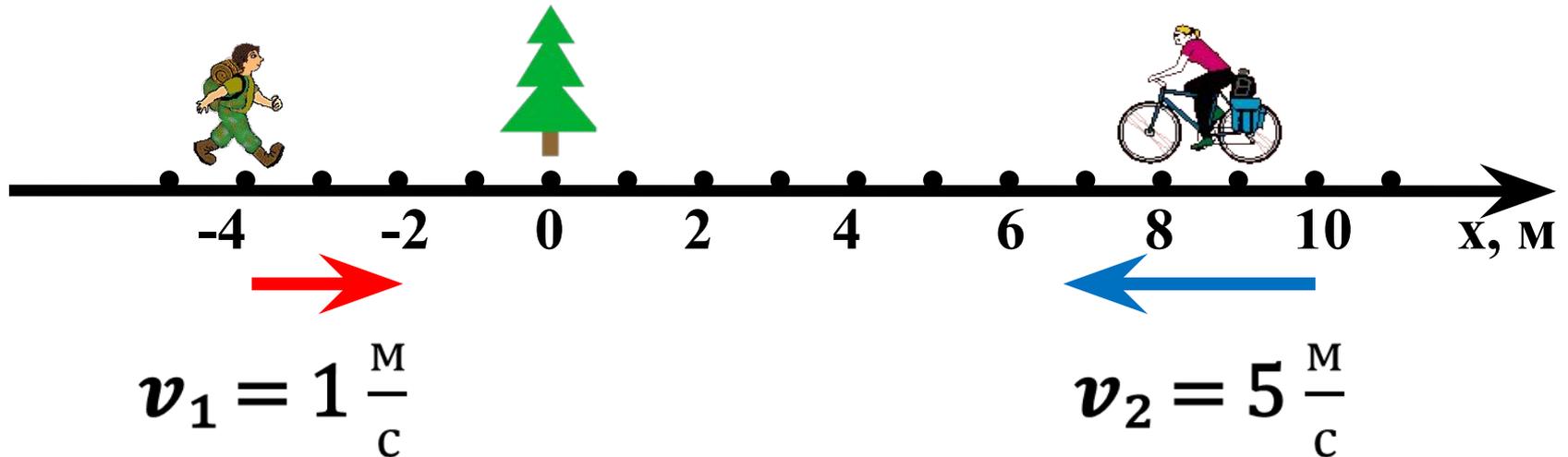
«Что можно узнать из уравнения?»

Движение равномерное:

$$x = x_0 + v_x t$$

$$x_1 = -4 + 1 t$$

$$x_2 = 8 - 5 t.$$



Место и время встречи

$$x_1 = -4 + t$$

$$x_2 = 8 - 5t$$

$$x_1 = x_2$$

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

$$6t = 12$$

$$t = 2 \text{ (с)} - \text{ время встречи}$$

Тогда *место* (координата) *встречи*

$$x_1 = -4\text{м} + 1\text{м/с} \cdot 2\text{с} = -2 \text{ (м)}$$

или

$$x_2 = 8\text{м} - 5\text{м/с} \cdot 2\text{с} = -2 \text{ (м)}$$