

Ускорение

Движение с постоянной скоростью на практике встречается крайне редко, тела в процессе движения постоянно то увеличивают свою скорость (ускоряются), то ее уменьшают (замедляются).

Человек может разогнаться от 5 км/ч до 15 км/ч постепенно (на протяжении получаса), а может и за считанные секунды (рывок бегуна перед финишем).

Чтобы охарактеризовать на сколько быстро изменяется скорость тела вводят понятие ускорение.

Ускорение – это векторная физ. величина, которая характеризует быстроту изменения скорости.

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

\vec{a} – ускорение тела, м/с²

$\Delta \vec{v}$ – вектор изменения скорости, м/с

\vec{v} – конечная скорость тела, м/с

$$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{\Delta t}$$

\vec{v}_0 – начальная скорость тела, м/с

Δt – промежуток времени, с

$a > 0$ (положительное), если $\vec{a} \uparrow \vec{v}$ (при ускорении) – равноускоренное движение

$a < 0$ (отрицательное), если $\vec{a} \downarrow \vec{v}$ (при торможении) – равнозамедленное движение

$a = 0$, при равномерном прямолинейном движении

Поскольку скорость является векторной величиной, в общем случае может изменяться как ее модуль, так и направление. Следовательно, ускорение характеризует быстроту изменения как модуля, так и направления скорости, и само является векторной величиной. Направление ускорения совпадает с направлением вектора изменения скорости $\Delta \vec{v} = \vec{v} - \vec{v}_0$.

За одинаковые промежутки времени изменения модуля скорости тела также одинаковые. Ключевым в определении понятия «равноускоренное движение» является утверждение о том, что ускорение постоянно, т.е. за любые равные промежутки времени скорость тела изменяется одинаково.

Ускорение тела показывает, как быстро изменяется скорость тела. Например, ускорение $15 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ показывает, что каждую секунду скорость тела изменяется (может увеличиваться, а может и уменьшаться) на $15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Следовательно, за 2 секунды скорость тела изменится на $30 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, за 4 секунды на $60 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Таким образом, зачастую легко устно делать расчеты.