



ГАЛИЛЕЯ ПРИНЦИП ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Авторы: Е. Г. Бессонов

ГАЛИЛЕЯ ПРИНЦИП ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ, заключается в относительности механич. движения в разных *инерциальных системах отсчёта* (ИСО) и одинаковости законов классич. механики в них независимо от того, покоится ИСО или движется равномерно и прямолинейно. Отсюда следует, что никакими механич. опытами, проводящимися в любой ИСО, нельзя определить, находится эта система в покое или движется прямолинейно и равномерно. Установлен Г. *Галилеем* в 1636.

Движение материальной точки относительно: её положение, скорость, вид траектории зависят от того, по отношению к какой ИСО это движение рассматривается. В то же время законы механики одинаковы во всех ИСО. При переходе от описания движения тела в одной ИСО

K к описанию движения в др. системе

K' , движущейся по отношению к первой с постоянной скоростью, используются преобразования Галилея. Если в некоторый момент

$t = 0$ оси

x, y, z системы

K совпадают с осями

x', y', z' системы

K' и ось

x' движется в направлении оси

x со скоростью

u , то преобразования координат точки имеют вид:

$$x' = x - ut, \quad y' = y, \quad z' = z, \quad t' = t.$$

T . о., время

в классич. механике, как и расстояние между любыми фиксиров. точками, считается одинаковым во всех системах отсчёта. Из приведённых соотношений между координатами одной и той же точки в двух разных ИСО можно получить соотношения для скоростей

v и

v' и ускорений

a и

a' в обеих системах отсчёта:

$$v' = v - u, \quad a' = a,$$

т. е. ускорение одинаково в обеих ИСО. Т. к. масса точки (тела)

m инвариантна (не меняется при переходе от одной ИСО к другой), то и сила

$F = ma$, действующая на точку (тело), инвариантна, т. е. второй закон Ньютона одинаков для обеих ИСО.

Г. п. о. справедлив лишь при скоростях, много меньших скорости света

c ; при скоростях порядка

c действует [Пуанкаре принцип относительности](#) (см. также [Лоренца преобразования](#), [Относительности теория](#)).

Processing math: 100%