

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ (ОБЭ) — безразмерный коэф., характеризующий эффективность биол. действия разл. ионизирующих излучений. Определяется как отношение дозы некоторого образцового излучения D_0 к дозе данного излучения D_x :

$$ОБЭ = D_0/D_x.$$

За образцовое принимают рентг. излучение с определённым энергетич. спектром, D_0 и D_x соответствуют одинаковому радиац. эффекту (напр., помутнение хрусталика глаза, число погибших клеток, число хромосомных aberrаций). ОБЭ зависит от дозы излучения, от его длительности при заданной дозе, от вида наблюдаемого эффекта и от линейной передачи энергии заряженных частиц (рис. 1 и 2). Данные по ОБЭ используются

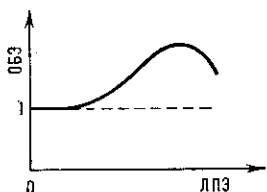


Рис. 1.

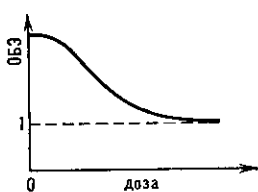


Рис. 2.

для установления т. н. коэф. качества излучения, к-рый переводит значение поглощённой дозы излучения в значение эквивалентной дозы.

Лит. см. при ст. Доза излучения.

В. И. Иванов.

ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ. При решении ряда задач кинематики движение точки (или тела) рассматривают одновременно по отношению к двум (или более) системам отсчёта, из к-рых одна, наз. основной, считается условно неподвижной, а другая, определённым образом движущаяся относительно основной, — подвижной системой отсчёта. Движение точки (или тела) по отношению к подвижной системе отсчёта наз. О. д. Скорость точки в О. д. наз. относит. скоростью $v_{отн}$, а ускорение — относит. ускорением $w_{отн}$. Движение всех точек подвижной системы относительно основной наз. в этом случае переносным движением, а скорость и ускорение той точки подвижной системы, в к-рой в данный момент времени находится движущаяся точка, — переносной скоростью $v_{пер}$ и переносным ускорением $w_{пер}$. Наконец, движение точки (тела) по отношению к осн. системе отсчёта наз. сложным или абсолютным, а скорость и ускорение этого движения — абс. скоростью v_a и абс. ускорением w_a . Зависимость между названными величинами даётся в классич. механике равенствами

$$v_a = v_{отн} + v_{пер}, \quad w_a = w_{отн} + w_{пер} + w_{кор}, \quad (1)$$

где $w_{кор}$ — Кориолиса ускорение. Разложение сложного движения на переносное и О. д. и применение для определения характеристик этого движения ф-л (1) позволяют существенно упростить кинематич. исследования.

В динамике О. д. наз. движение по отношению к неинерциальной системе отсчёта, для к-рой законы механики Ньютона несправедливы. Чтобы ур-ния О. д. материальной точки сохранили тот же вид, что и в инерциальной системе отсчёта, надо к действующей на точку силе взаимодействия с др. телами F присоединить т. н. переносную силу инерции $J_{пер} = -mv_{пер}$ и Кориолиса силу $J_{кор} = -2mv_{кор}$, где m — масса точки. Тогда

$$m w_{отн} = F + J_{пер} + J_{кор}. \quad (2)$$

При О. д. системы материальных точек аналогичные ур-ния составляются для всех точек системы. Этими ур-ниями широко пользуются для изучения О. д. под действием сил различных механ. устройств (в частности, гироскопов), устанавливаемых на подвижных основаниях (кораблях, самолётах, ракетах), а также

для изучения движения тел по отношению к Земле в случаях, когда требуется учесть её суточное вращение.

Лит. см. при ст. Кинематика и Динамика. С. М. Тарг.

ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ОТВЕРСТИЕ — отношение диаметра действующего отверстия объектива к его фокусному расстоянию. Квадрат О. о. определяет освещённость в плоскости изображения и наз. геом. светосилой объектива.

ОТНОСИТЕЛЬНОЕ РАВНОВЕСИЕ — равновесие (покой) материальной точки (тела) по отношению к неинерциальной системе отсчёта. Условие О. р. материальной точки состоит в том, что геом. сумма действующих на неё сил взаимодействия F с др. телами должна вместе с переносной силой инерции $J_{пер} = -mv_{пер}$ (см. Относительное движение) дать ноль, т. е. $\sum F + J_{пер} = 0$. При равновесии тела на поверхности Земли одной из действующих на него сил будет сила тяжести P , являющаяся суммой силы притяжения Земли и переносной силы инерции $J_{пер}$, обусловленной суточным вращением Земли. Следовательно, сила $J_{пер}$ входит в силу P и условие О. р. на Земле будет иметь тот же вид, что и в инерциальной системе отсчёта.

С. М. Тарг.

ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ ПРИНЦИП (принцип относительности Эйнштейна) — утверждает, что все физ. явления (механич., оптич., эл.-магн. и любые другие) при одинаковых нач. условиях протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчёта. Этот постулат был, по-видимому, впервые высказан А. Пуанкаре (Н. Poincaré) в 1895. Вместе с постулатом о независимости скорости света от движения источника О. п. был положен А. Эйнштейном в основу построения относительности теории, приведшей к глубокому пересмотру понятий о пространстве и времени. О. п. содержит как предельный случай при малых по сравнению со скоростью света скоростях тел Галилея принцип относительности.

И. Ю. Кобзарев.

ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ ТЕОРИЯ

Содержание:

| | |
|---|-----|
| Введение | 493 |
| Группа Пуанкаре | 494 |
| Группа Лоренца | 496 |
| Аберрация света и видимая форма предметов в частной О. т. | 497 |
| Пространство скоростей | 497 |
| Векторы и тензоры в пространстве Минковского | 498 |
| Спиральные представления группы Лоренца | 499 |
| Структура пространства Минковского | 499 |
| Релятивистская механика | 500 |
| Экспериментальные основания частной О. т. | 501 |

О. т. — теория, описывающая универс. пространственно-временные свойства физ. процессов. Поскольку эти свойства справедливы для всех известных в физике процессов и взаимодействий, об О. т. говорят просто как о физ. теории пространства-времени.

Введение

Возникновение О. т. связано с неудачей обнаружить движение Земли относительно эфира. Х. А. Лоренц (Н. А. Lorentz) и А. Пуанкаре (Н. Poincaré) в 1904—05 смогли объяснить невозможность обнаружения этого движения, оставаясь в рамках представления о выделенности системы координат, в к-рой эфир покоится. Совр. точка зрения, основанная на принципе относительности Эйнштейна, была сформулирована А. Эйнштейном (А. Einstein) в 1905; при этом было исключено понятие механич. эфира. Большой вклад в развитие матем. аппарата теории внёс в 1908—10 Г. Минковский (Н. Minkowski), к-рому принадлежит и интерпретация О. т. как геометрии четырёхмерного пространства-времени [1—4].

После появления теории тяготения Эйнштейна, построение к-рой было начато Эйнштейном в 1907 и завершено Х. Д. Гильбертом (Н. Д. Hilbert) и Эйнштейном в 1915 (первое обобщающее изложение теории было дано Эйнштейном в 1916), и её эксперим. подтверж-