

ЭМИТТАНС — количественная характеристика качества пучка, равная его фазовому объёму, т. е. объёму, заключённому внутри поверхности, ограничивающей изображённую частицу пучка в фазовом пространстве.

При рассмотрении движения пучка по одной координате Э. — двумерный, по двум координатам (обычно поперечным) — четырёхмерный, по трём координатам — шести-мерный. При изучении поперечного движения обычно вместо фазового пространства рассматривают пространство координат и соответствующих углов наклона траектории. Для фазовых объёмов сложной формы вводят эффективный Э. пучка, равный площади наим. эллипса (или объёму эллипсоида), в к-рый вписывается Э. пучка. Подробнее см. ст. *Фокусировка частиц в ускорителе* и лит. при ней.

Лит.: Лоусон Дж., Физика пучков заряженных частиц, пер. с англ., М., 1980.

ЭНАНТИОМЕРЫ — то же, что *оптические изомеры*.

ЭНАНТИОМОРФИЗМ (от греч. *enantios* — находящийся напротив, противоположный, и *morphé* — форма) — способность кристаллов существовать в 2 зеркально-изомерных (энантиоморфных) формах. Классич. пример энантиоморфного кристалла — кварц, образующий правые и левые двойники, формы к-рых соотносятся как зеркальные отражения одна другой (см. *Двойникование*). При этом обе формы обладают *оптической активностью* (гиротропны), но правый кристалл вращает плоскость поляризации света, распространяющегося вдоль оптич. оси, по левому венту, т. е., по определению, вправо, а левый — на тот же угол по правому венту (влево). Однако условия существования Э. не полностью совпадают с условиями существования оптич. активности. Для Э. требуется, чтобы у кристалла отсутствовали не только центр симметрии, но и плоскости симметрии (см. *Симметрия кристаллов*). Оптич. активность возможна и при наличии плоскостей симметрии или зеркально-поворотной оси. Э. обладают кристаллы 11 *точечных групп симметрии* (классов): 1, 2, 222, 4, 422, 3, 32, 6, 622, 23 и 432, а оптич. активностью, кроме названных, также классы *m*, *mn* 2, 4 и 42*m* (ещё 3 класса — 3*m*, 4*mn* и 6*mn* — являются слабогиротропными).

Э. имеет трансформационные свойства псевдоскаляра, то есть однокомпонентной величины, сохраняющей численное значение при любых преобразованиях симметрии, но при отражении в плоскости, инверсии, зеркальном или инверсионном повороте изменяющей знак. Предельная группа симметрии псевдоскаляра — группа вращений $\infty\infty$. Из 4 нецентросимметричных предельных групп Э. допускают три: $\infty\infty$, $\infty 2$ и ∞ .

Подобно кристаллам, в энантиоморфных формах могут существовать молекулы ряда органич. веществ (т. н. энантиомеры или хиральные молекулы). Явление Э. в применении к молекулам наз. *зеркальной* или оптич. *изомерией* (см. *Изомерия молекул*). Растворы правых и левых оптич. изомеров оптически активны и вращают плоскость поляризации света в разные стороны, а взятые в равных количествах и смеси (рацематы) оптич. активностью не обладают. Э. характерен для многих биол. молекул и объектов (напр., аминокислот), причём в живой природе кол-во правых и левых форм, как правило, встречается с разл. вероятностью. Оптич. активность — наиболее удобный способ идентификации энантиоморфов (изомеров). См. также *Оптически активные вещества*.

Лит.: Багавантам С., Венкатарайуду Т., Теория групп и ее применение к физическим проблемам, пер. с англ., М., 1959, с. 232; Сиротин Ю. И., Шаскольская М. П., Основы кристаллофизики, 2 изд., М., 1979. Н. Р. Иванов.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЗОНА — квазинепрерывная совокупность одночастичных состояний в энергетич. спектре конденсированной среды (в частности, твёрдого тела). Возникновение зон можно объяснить, рассматривая либо движение частицы в периодич. поле (приближение слабой связи), либо модификацию энергетич. уровней атомов при их сближении (приближение сильной связи, см. *Зонная теория*). Простейший вариант объяснения состоит в том,

что при сближении *N* одинаковых атомов происходит расщепление каждого уровня на *N* подуровней вследствие перекрытия электронных оболочек атомов. Если число *N* очень велико ($N \rightarrow \infty$), то расстояния между подуровнями стремятся к 0. Это и означает возникновение Э. з. При введении в кристалл примесных атомов (концентрация к-рых такова, что возможно перекрытие их электронных оболочек) могут возникать новые Э. з. (примесные зоны). В условиях, когда на движение электрона оказывают влияние его границы (плёнки) или внеш. поля, Э. з. расщепляются на ряд подзон (подзоны Ландау в квантовом магн. поле, мини-зоны в *сверхрешётках* и т. п.). Стационарное состояние электрона в конденсиров. среде характеризуется номером Э. з., в к-рой он находится, и квантовым числом, определяющим положение электрона в этой зоне (напр., в кристалле — *квазимпульсом*).

Лит. см. при ст. *Зонная теория*. Э. М. Эттинг.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОСВЕЩЁННОСТЬ (облучённость) — поверхностная плотность лучистого потока; равна отношению *потока излучения* к площади облучаемой поверхности. Единица измерения Э. о. — Вт/м². В системе *световых величин* аналогом Э. о. является *освещённость*.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИЛА СВЕТА (сила излучения) — равна отношению *потока излучения*, распространяющегося от источника внутри нек-рого телесного угла, к величине этого телесного угла. Единица измерения Э. с. с. — Вт/ср. В системе *световых величин* аналогом Э. с. с. является *сила света*.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ (количество облучения, доза *H_e*) — отношение энергии *dQ_e* падающего на элемент поверхности излучения к площади *dA* этого элемента. Эквивалентное определение: Э. э. есть произведение энергетической освещённости *E_e* на длительность облучения *dt*. $H_e = dQ_e / dA = \int E_e dt$. Единица измерения Э. э. — Дж · м⁻². В системе *световых величин* аналогичная Э. э. величина наз. *экспозицией*. Понятием Э. э. широко пользуются также при работе с корпускулярным излучением.

Д. Н. Лазарев.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ — величины, характеризующие энергетич. параметры *оптического излучения* безотносительно к его действию на приёмники излучения. В таблице приведены

Энергетические фотометрические величины (в скобках синонимы и пояснения)	Единицы измерения
Энергия излучения (лучистая энергия)	Дж
Поток излучения (лучистый поток)	Вт
Сила излучения (энергетическая сила света)	Вт · ср ⁻¹
Энергетическая яркость	Вт · ср ⁻¹ · м ⁻²
Энергетическая освещённость (облучённость)	Вт · м ⁻²
Энергетическая светимость (излучательность)	Вт · м ⁻²
Энергетическая экспозиция	Дж · м ⁻²
Энергетическое освечивание (интеграл от энергетической силы света по времени в пределах рассматриваемого интервала времени)	Дж · ср ⁻¹
Спектральная плотность энергетической фотометрической величины (производная этой величины по длине волны или др. спектральной координате)	

наиб. употребительные Э. ф. в. и единицы их измерения. Соотношения между Э. ф. в. те же, что и между соответствующими *световыми величинами*.

Д. Н. Лазарев.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКТОР — характеристика *спектрального прибора* $Q = M \sqrt{\Delta f} / (\Delta \lambda)^2$, где $\Delta \lambda$ — выделяемый интервал длин волн; Δf — полоса частот приёмно-регистрирующей системы; *M* — отношение сигнала к шуму, соответствующее данным значениям $\Delta \lambda$ и Δf . См. *Спектрометрия*.

ЭНЕРГИИ СОХРАНЕНИЯ ЗАКОН — один из наиб. фундамент. законов природы, согласно к-рому важная физ. величина — *энергия* сохраняется в изолиров. системе.