

вует; поэтому обе картины сдвинуты относительно друг друга на четверть длины волны. Аналогичное распределение имеет место для электр. и магн. полей в линии передачи или *волноводе* с идеально «закороченным» или открытым концом, а также при нормальном падении плоской эл.-магн. волны на идеально отражающую стенку.

В отличие от бегущей волны, в С. в. не происходит переноса энергии, а осуществляется лишь пространственная перекачка энергии одного вида в энергию др. вида с удвоенной частотой (электрической в магнитную, кинетической в потенциальную и т. п.). В известном смысле области между любыми пучностями и узлами можно рассматривать как автономные системы, а саму С. в. как распределенное в пространстве колебание (см. *Волны*).

Чисто С. в. могут устанавливаться только при отсутствии заглушения в среде и при полном отражении от границ. В противном случае кроме С. в. появляются бегущие волны, доставляющие энергию к местам поглощения или излучения. Распределение волнового поля при этом характеризуется коэф. стоячности волны — КСВ (см. *Бегущая волна*), а соотношение между средней за период колебаний $T = 2\pi/\omega$ запасённой в С. в. энергией W и мощностью P , уносимой бегущей волной, характеризуется добротностью колебания $Q = \omega W/P$. Невырожденные *нормальные колебания* объёмных резонаторов без потерь суть С. в., а *нормальные волны* в волноводах представляют собой волны, бегущие в одном направлении и стоячие в направлениях, перпендикулярных оси волновода.

Лит.: Горелик Г. С., *Колебания и волны*, 2 изд., М., 1959; Крауфорд Ф., *Волны*, пер. с англ., 3 изд., М., 1984. М. А. Миллер, Е. В. Суворов.

СТРАННОСТЬ (S) — аддитивное квантовое число, являющееся наряду с *очарованием* (C) и *красотой* (b) специфич. характеристикой адронов. Все адроны обладают определёнными целочисленными (нулевыми, положительными или отрицательными) значениями S , причём $|S| \leq 3$. *Античастицы* имеют С. противоположного знака по сравнению со С. частиц. Адроны с $S \neq 0$ (но с $C = 0$ и $b = 0$) называются *странными* и *ч а с т и ц а м и*. (Частицам, не участвующим в сильном взаимодействии, — фотону, *лептонам* приписывается значение $S = 0$.) В процессах, обусловленных сильным и эл.-магн. взаимодействиями, С. сохраняется, т. е. суммарная С. исходных и конечных частиц одинакова. В процессах слабого взаимодействия (протекающих за счёт *заряженных токов*) С. может нарушаться, при этом различие в суммарной С. начальных и конечных частиц $|\Delta S| = 1$. По совр. представлениям, наличие у нек-рых адронов $S \neq 0$ связано с тем, что в их состав входит один или неск. странных *кварков*, для каждого из к-рых $S = -1$.

Исторически квантовое число С. было введено для истолкования факта отсутствия (запрета) случаев одиночного рождения *K-мезонов* и *гиперонов* при столкновениях л-мезонов и нуклонов с нуклонами; наблюдение только совместного рождения *K-мезона* и *гиперона* в этих процессах удалось объяснить, приписав компонентам пары равные по величине, но противоположные по знаку значения особого квантового числа, названного С., и предположив сохранение С. в сильном взаимодействии. Связь С. с др. квантовыми числами адронов даёт обобщённую *Гелл-Мана* — *Нишиджимы формулу*.

А. А. Комар.

СТРАННЫЕ ЧАСТИЦЫ — адроны, обладающие ненулевым значением квантового числа *странности* S (в отличие от «обычных», «нестранных» адронов, напр. л-мезонов, нуклонов, для к-рых $S = 0$) и нулевыми значениями др. специфич. характеристик адронов — *очарования*, *красоты*. К С. ч. относятся *K-мезоны*, *гипероны*, нек-рые *резонансы*. Все С. ч. нестабильны. Странные резонансы распадаются очень быстро (за время $\sim 10^{-23}$ с) за счёт *сильного взаимодействия*; суммарная

странность продуктов их распада равна странности исходной частицы. Остальные С. ч. квазистабильны и распадаются за счёт *слабого взаимодействия* относительно медленно (за время $\sim 10^{-8} - 10^{-10}$ с) на частицы с меньшей странностью, нестранные частицы и (или) *лептоны*; в этом случае суммарная странность продуктов распада по модулю меньше странности исходной частицы на единицу. С. ч. с большей вероятностью рождаются при столкновениях «обычных» адронов за счёт сильного взаимодействия, но при этом они обязательно возникает парами (или в большем количестве), так, чтобы их суммарная странность оказалась равной нулю. Распадаются же С. ч. на «обычные» за счёт слабого взаимодействия с очень малой вероятностью. Эта «странность» в поведении частиц и явилась причиной их названия.

Лит. см. при ст. *K-мезоны*, *Гипероны*.

А. А. Комар.

СТРАННЫЙ АТТРАКТОР — притягивающее множество неустойчивых траекторий в фазовом пространстве диссипативной *динамической системы*. С. а., в отличие от аттрактора, не является многообразием (т. е. не является кривой или поверхностью); его геом. устройство очень сложно, а его структура фрактальна (см. *Фракталы*). Поэтому он получил назв. «странный» [Д. Рюэль (D. Ruelle), Ф. Такенс (F. Takens)]. Тот факт, что все траектории, расположенные в окрестности С. а., притягиваются к нему при $t \rightarrow \infty$, принципиально связан с характером неустойчивостей составляющих его траекторий, к-рые неустойчивы по одним и устойчивы (притягивающи) по др. направлениям (т. е. являются седловыми; см. также *Бифуркация*, *Пределный цикл*). Траектории С. а. описывают стационарные стохастич. *автоколебания*, поддерживаемые в диссипативной системе за счёт энергии внеш. источника. С. а. характерны лишь для автоколебат. систем, размерность фазового пространства к-рых больше двух (рис. 1). Первая исследованная система со С. а. — *Лоренца система* — трёхмерна.

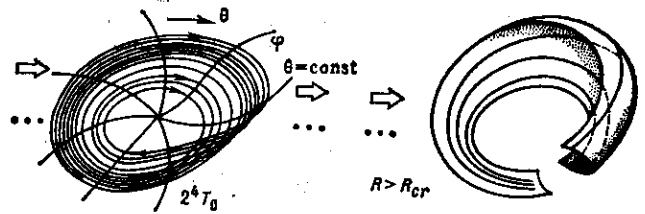


Рис. 1. Странный аттрактор в системе, описываемой уравнениями типа (1).

Системы с периодич. автоколебаниями, матем. образом к-рых является предельный цикл, удаётся исследовать достаточно полно с помощью методов качественной теории дифференц. ур-ний. Построение же теории *стохастических колебаний*, заключающееся, в частности, в определении (предсказании) характеристик и свойств С. а. по заданным параметрам системы, чрезвычайно затруднительно даже для трёхмерных систем. Подобное построение удаётся провести, однако, в тех случаях, когда в системе существует малый параметр, позволяющий с помощью отображения Пуанкаре перейти от анализа траекторий в трёхмерном пространстве к исследованию траекторий отображения.

П р и м е р [1]. Подобно тому, как генератор Ван-дер-Поля является простейшим и канонич. примером системы, демонстрирующей периодич. автоколебания, схема, представленная на рис. 2а и определяющая несколько усложнённый генератор Ван-дер-Поля, может служить одним из простейших примеров генераторов стохастич. автоколебаний. От генератора Ван-дер-Поля с контуром в цепи сетки эта схема отличается лишь включённым в контур последовательно с индуктивностью туннельным диодом или др. нелинейным элемен-