В однородной и изотропной среде при аналогичной выражению (3) масштабной инвариантности закона дисперсии и матричного элемента относительно своих аргументов С. н. р. чисел квазичастиц по волновым числам, соответствующее пост. потоку энергии P_1 (или волнового действия P_0), имеет вид:

$$n^{(i)}(k)=A_i P_i^{1/3} k^{-\nu_i}, \qquad (10)$$

где $\nu_i=[3d+2\beta+\alpha(i-1)]/3$, A_i — константы, $i=0$, 1 соответствует пост. потоку волнового действия, энергии. Так, напр., для гравитац. волн на поверхности глубокой жидкости ($\alpha=1/2$, $\beta=3$) имеются локальные С. н. р. чисел квазичастиц, соответствующие пост. потоку энергии в область больших волновых чисел ($\nu_1=4$), т. е. передаче энергии от больших масштабов к малым, и пост. потоку волнового действия в область малых волновых чисел ($\nu_0=23/6$), т. е. от малых масштабов к большим.

Стационарные неравновесные распределения частиц. Интеграл столкновений Больцмана I_{st} может быть записан следующим образом:

$$I_{st}(f(p))=\int |T(pp_1,p_2p_3)|^2\delta(p+p_1-p_2-p_3)\times$$
$$\times\delta(\mathscr{E}+\mathscr{E}_1-\mathscr{E}_2-\mathscr{E}_3)\{f(p_2)f(p_3)-f(p)f(p_1)\}dp_1dp_2dp_3, \qquad (11)$$

где $T(pp_1,p_2p_3)$ — матричный элемент взаимодействия частиц, $f(p_s)$ — ф-ция распределения частиц, $\mathscr{E}_s$, p_s — соответственно энергия, импульс s-й частицы.

В однородной и изотропной среде при масштабной инвариантности зависимости энергии от импульса $\mathscr{E}(p)$ и матричного элемента относительно своих аргументов, а именно

$$\mathscr{E}(\mu p)=\mu^\alpha\mathscr{E}(p),\ \ T(\mu p,\mu p_1,\mu p_2,\mu p_3)=\mu^\beta T(pp_1,p_2p_3), \qquad (12)$$

С. н. р. частиц по импульсу, соответствующее пост. потоку энергии $P_1 (i=1)$ или пост. потоку частиц $P_0(i=0)$, имеет вид:

$$f^{(i)}(p)=A_i P_i^{1/2} p^{-\nu_i}, \qquad (13)$$

где $\nu_i=[3d+2\beta+\alpha(i-1)]/2$, $i=0$, 1.

Так, для нерелятивистских заряж. частиц, взаимодействующих по закону Кулона с учётом статической экранировки ($\alpha=2$, $\beta=-2$), имеется локальное С. н. р. частиц, соответствующее пост. потоку энергии в импульсном пространстве ($\nu_1=+5/2$). Именно это С. н. р. обращает в нуль также интеграл столкновений в форме Ландау (см. *Кинетические уравнения* для плазмы).

Лит.: Захаров В. Е., Колмогоровские спектры в задачах слабой турбулентности, в кн.: Основы физики плазмы, т. 2, М., 1984; Кадомцев Б. Б., Конторович В. М., Теория турбулентности в гидродинамике и плазме, «Изв. вузов. Радиофизика», 1974, т. 17, с. 511; Кузнецов Е. А., О турбулентности ионного звука в плазме в магнитном поле, «ЖЭТФ», 1972, т. 62, с. 584; Кац А. В. и др., Точные степенные решения кинетических уравнений для частиц, «ЖЭТФ», 1976, т. 71, с. 176; Карась В. И., Моисеев С. С., Новиков В. Е., Неравновесные стационарные распределения частиц в твердотельной плазме, «ЖЭТФ», 1976, т. 71, с. 1421. *В. И. Карась.*

СТАЦИОНАРНЫЙ СЛУЧАЙНЫЙ ПРОЦЕСС — *случайный процесс* $\{\xi_t,\ t\in R^1\}$, определённый для всех моментов времени $-\infty<t<\infty$, стохастич. характеристики к-рого не зависят от выбора нач. момента отсчёта (т. е. не меняются при замене $t\to t+s$, $s\in R^1$). Более точно это означает, что для любого набора моментов времени $t_1,\ldots,t_n$ совместная ф-ция распределения вероятностей значений С. с. п. $\xi_{t_1},\ldots,\xi_{t_n}$ в эти моменты времени

$$F_{t_1,\ldots,t_n}(x_1,\ldots,x_n)=P\{\omega:\xi_{t_1}(\omega)\leqslant x_1,\ldots,\xi_{t_n}(\omega)\leqslant x_n\},\quad \omega\in\Omega$$

(Ω — вероятностное пространство, на к-ром определены все случайные величины ξ_t) совпадает с ф-цией распределения $F_{t_1+s,\ldots,t_n+s}$ для значений процесса в моменты $t_1+s,\ldots,t_n+s$ (стационарность в узком смысле). Иногда стационарность процесса $\{\xi_t,\ t\in R^1\}$ понимают более широко, а именно: процесс наз. стационарным в широком смысле, если его ср. значение $\langle\xi_t\rangle$ не зависит от t, а ковариация $\langle\xi_{t_1},\xi_{t_2}\rangle$ имеет вид:

$$\langle\xi_{t_1},\xi_{t_2}\rangle\equiv\langle\xi_{t_1}\cdot\xi_{t_2}\rangle-\langle\xi_{t_1}\rangle\cdot\langle\xi_{t_2}\rangle=B(t_1-t_2),$$

где $B(\tau)$ — положительно определённая ф-ция.

Гауссовский случайный процесс, стационарный в широком смысле, стационарен и в обычном (узком) смысле. *Марковский случайный процесс* $\{\xi_t,\ t\in R^1\}$ с переходной ф-цией

$$P_{t_1t_2}(x_1,x_2)=P\{\xi_{t_1}(\omega)<x_1/\xi_{t_2}(\omega)=x_2\}$$

(где $P(A/B)$ — условная *вероятность* события A при условии, что произошло событие B) является стационарным в том, и только в том случае, когда распределения F_t значений процесса ξ_t в моменты времени t одинаковы для всех t и для всех t_1 и t_2 переходная ф-ция

$$P_{t_1,t_2}(x_1,x_2)=P_{t_1-t_2}(x_1,x_2),$$

т. е. зависит лишь от длительности промежутка времени между t_1 и t_2.

Лит.: Гихман И. И., Скороход А. В., Введение в теорию случайных процессов, 2 изд., М., 1977. *Р. Л. Минлос.*

СТЁКЛА — твердотельные системы, не обладающие пространственным упорядочением (трансляционным и ориентационным) в расположении атомов, их магн. моментов, электрич. дипольных моментов молекул и т. д. (в смысле дальнего порядка — см. *Дальний и ближний порядок*). С. характеризуются временны́м упорядочением: каждый элемент системы всё время остаётся в нек-рой конечной области конфигурац. пространства, т. е. корреляция между его положениями не убывает за большие промежутки времени, так что система не является эргодической (см. *Эргодичность*). Переход системы в состояние С. происходит при понижении темп-ры T, и это наз. замерзанием (стеклованием). Осн. свойство С.— наличие большого (быстро растущего с размером системы) числа метастабильных (долгоживущих) макросостояний, приводящее к явлениям медленной релаксации и зависимости состояния системы от её предыстории (характера изменения темп-ры, давления, магн. поля и т. д.).

С. естественно классифицировать по типу переменных, испытывающих замерзание. При этом каждому С. можно сопоставить пространственно упорядоченное (регулярное) состояние с переменными того же типа. Известны С.: позиционные, спиновые, дипольные, электрические квадрупольные, протонные, сверхпроводниковые и др. Среди структурных (позиционных) С. различаются металлические, ковалентные, полимерные. Все они характеризуются замерзанием движения атомов и молекул (см. *Стеклообразное состояние*). Регулярное состояние, соответствующее абс. минимуму энергии,— кристаллическое. Металлич. С. (напр., FeP, ZrCu) и ковалентные С. (SiO_2, Ge_xSe_{1-x}) являются метастабильными фазами, способными к кристаллизации (для SiO_2 время кристаллизации $\sim10^3$ лет). Эти С. образуются при достаточно быстром охлаждении; при медленном охлаждении возникает кристаллич. состояние (см. *Металлические стёкла*, *Аморфные и стеклообразные полупроводники* [1]).

То же относится и к полимерным С., образованным *полимерами* с регулярной последовательностью мономеров (напр., полиэтилен). Полимеры с нерегулярными последовательностями мономеров (напр., полистирол, пропилен) и сетчатые (разветвлённые) полимеры образуют только стеклообразные твёрдые фазы; в этих случаях неупорядоченность твёрдой фазы вторична, она является следствием первичной («вмороженной») нерегулярности молекулярной структуры.