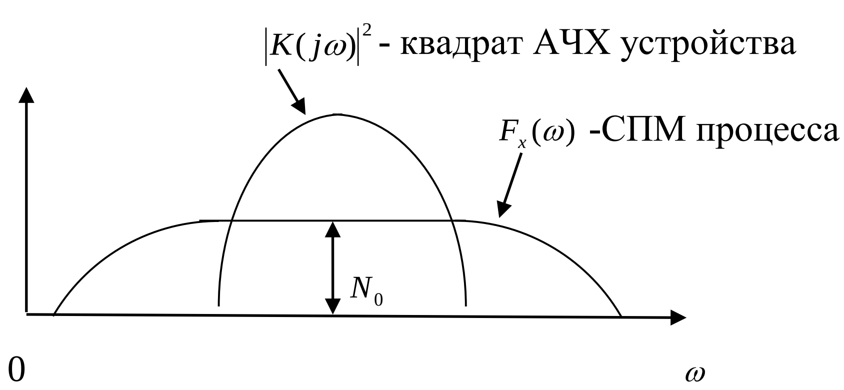

Основные модели случайных процессов.

1) **Детерминированный** процесс $\zeta(t)$ – процесс, множество реализаций которого состоит из одной, появляющейся с вероятностью 1. Полное описание детерминированного процесса – функция $s(t)$. Его можно рассматривать как вырожденный СП с функцией распределения $F_1(x,t) = U(x - s(t))$, где $U(\bullet)$ - единичный скачок при $x = s(t)$. Среднее значение и дисперсия равны соответственно $m_x(t) = s(t), \sigma_x^2 = 0$.

2) **Квазидетерминированный** случайный процесс представляется совокупностью функций времени $s(t,\Theta)$, зависящих от случайного параметра Θ, в общем случае векторного. Пример: $s(t,a,\varphi) = a\sin(\omega t + \varphi)$, где ω - известная круговая частота, a,φ - случайная амплитуда и фаза колебания. Если начальная случайная фаза распределена равномерно в интервале $[-\pi;\ \ \pi]$, то процесс является стационарным в узком смысле. При $a = const$ он эргодический.

3) **Марковские** СП – процессы без последействия, т.е

$$P\{\zeta(t_n) \le x_n / x_1,...., x_{n-1}, t_1,..., t_{n-1}\} = P\{\zeta(t_n) \le x_n / x_{n-1}, t_{n-1}\},$$

где $P\{\bullet/\bullet\}$ - условная вероятность. Это значит, что будущее состояние x_n и прошлые состояния $x_1,...., x_{n-2}$ при фиксированном x_{n-1} независимы. Многомерная плотность распределения вероятности в этом случае факторизуется следующим образом:

$$w_n(x_1,..., x_n, t_1,...t_n) = w(x_1,t_1)\cdot w(x_2,t_2 / x_1,t_1)\times....\times w(x_n,t_n / x_{n-1},t_{n-1}), \tag{6.8}$$

$w(\bullet/\bullet)$ - условная плотность распределения вероятности. Формула (1.22) описывает односвязный марковский процесс. Аналогично определяется двух, трех и т.д. связный СП.