

РЕЖИМЫ АНОМАЛЬНОЙ ДИФФУЗИИ, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ГАУССОВСКОГО ЦВЕТНОГО ШУМА

А.Н. Витренко

При изучении диффузии сильно затухающих частиц со степенным во времени параметром затухания, возбуждаемых аддитивным и мультипликативным с линейной амплитудой гауссовскими белыми шумами было обнаружено новое стохастическое явление: режимы аномальной диффузии могут контролироваться интенсивностью мультипликативного шума [1]. Наша цель – обобщение этого явления на случай аддитивного и мультипликативного гауссовских цветных шумов, для чего используем точно разрешимую модель [2]. В ее рамках можно показать, что среднее значение координаты частицы может равняться нулю, а асимптотика дисперсии координаты имеет вид

$$\sigma^2(t) \sim at^{b\Delta_r} \quad (t \rightarrow \infty),$$

где a и b – некоторые заданные параметры системы, $\Delta_r = \int_0^\infty dur(u)$ – интенсивность мультипликативного цветного шума, $r(u)$ – его корреляционная функция. Таким образом, частицы демонстрируют субдиффузию при $b\Delta_r < 1$, нормальную диффузию при $b\Delta_r = 1$, и супердиффузию при $b\Delta_r > 1$.

- [1] S.I. Denisov, A.N. Vitrenko, W. Horsthemke, and P. Hänggi, Phys. Rev. E. **73**, 036120 (2006).
[2] A.N. Vitrenko, Physica A **359**, 65 (2006).