

Функция Фокса

$$H_{1,2}^{1,1} \left(\left[\frac{t}{\tau} \right]^\alpha \middle| \begin{matrix} (0,1) \\ (0,1), (0,\alpha) \end{matrix} \right),$$

если $\frac{t}{\tau} \rightarrow \infty$, $f(t) \cong \sum \frac{(-1)^{k+1}}{\Gamma(1-\alpha k)} \left(\frac{t}{\tau} \right)^{-\alpha k}$.

Переход от строго экспоненциальной к аномальной зависимости осуществляется при переходе от непрерывного распределения ($\alpha=1$) к фрактальному распределению времени релаксации ($0 < \alpha = d_f < 1$).

Выводы

В качестве примера была рассмотрена релаксация Коул-Коула. Получено аналитическое решение уравнения с дробным оператором вида $(1 + (\tau D)^\alpha)^{-\nu}$ [5]. Полученное решение совпадает с экспериментальным законом Коул-Коула:

$$\chi(i\omega\tau) = \frac{1}{1 + (i\omega\tau)^\alpha}, \text{ где } \nu = 1; 0 < \alpha < 1.$$

Выяснен физический смысл производной дробного порядка по времени, который заключается в самоподобности временного процесса релаксации и, как следствие, фрактальности множества времен релаксации.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Jonscher A. K. Dielectric relaxation in solids.— London.: Chelsea Dielectric Press, 1983.
2. Потапов А. А. Фракталы в радиофизике и радиолокации.— М.: Логос, 2002.
3. Самко С. Г., Килбас А. А., Маричев О. И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые приложения.— Минск: Изд-во физ.-мат. лит-ры, 1987.
4. Novikov V. V., Privalko V. P. Temporal fractal model for the anomalous dielectric relaxation of inhomogeneous media with chaotic structure // Physical Review E.— 2001.— Vol. 64.— P. 264—273.
5. Нигматулин Р. Р., Рябов Я. Р. Физический смысл производной дробного порядка // Физика твердого тела.— 1997.— Т. 39, № 1.— С. 101—105.

ВЫСТАВКИ. КОНФЕРЕНЦИИ

в портфеле редакции

- Нитевидные кристаллы Si-Ge для измерения криогенных температур. *А. А. Дружинин, И. П. Островский, С. М. Матвиенко, Ю. Р. Козут* (Украина, г. Львов)
- Оборудование для измерения фотоэлектрических параметров приемников излучения. *А. А. Ащеулов, А. Х. Дунаенко, В. Д. Фотий* (Украина, г. Черновцы)
- О некоторых особенностях использования стеклообразных халькогенидных сплавов в дозиметрии высокоэнергетических γ -квантов. *Н. М. Вакив, Р. Я. Головач, А. П. Ковальский, О. И. Шпотюк* (Украина, г. Львов)
- InSe-фототранзистор на основе симметричной гетероструктуры окисел-полупроводник-окисел. *З. Д. Ковалюк, В. Н. Катеринчук, О. Н. Сидор* (Украина, г. Черновцы)
- Модули солнечных элементов на основе тандемных гетероструктур GaAs-InGaAs-AlGaAs. *С. И. Круковский, Ю. Е. Николаенко* (Украина, г. Львов, г. Киев)

в портфеле редакции

в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции