ГРУППОВОЙ АНАЛИЗ ОДНОГО КЛАССА СЛУЧАЙНЫХ БЛУЖДАНИЙ

В.И. Заляпин

Южно-Уральский государственный университет
454080, Челябинск, пр. Ленина 76,
(351)-267-9904, e-mail: vzal@susu.ac.ru

I. Рассмотрим случайное блуждание ξ в $\mathbb{R}^{n+k}$, задаваемое однородной переходной функцией

$$P\{x,y\} = P\{0, x-y\} = \left\{ \begin{array}{ll} p_i & x-y=e_i \\ 0, & x-y \neq e_i \end{array} \right., i=1,2,\ldots,n+k, \qquad (1)$$

где e_i – система базисных ортов. Рандомизуем это случайное блуждание пуассоновским процессом, параметр которого без ограничения общности можно считать равным единице.

Пусть $A=(a_{ij}),\ i=1,2,\ldots,k,\ j=1,2,\ldots,n+k$ – матрица с целочисленными элементами, $m\in\mathbb{R}^k$ –целочисленный вектор. Положим $x\sim y \ \Leftrightarrow\ \exists m:$ $x-y=mA$. Обозначим через $\mathcal{R}_n^k(A)$ совокупность классов эквивалентности $\mathcal{H}_y(A)=\{x\in\mathbb{R}^{n+k}:\ \exists m:\ x=y+mA\}$.

Случайное блуждание (1) индуцирует случайное блуждание в $\mathcal{R}_n^k(A)$, при этом

$$P\{\xi\in\mathcal{H}_y(A)\} = e^{-t}\mathcal{G}_y(tp),\ p=\{p_1,\ldots,p_{n+k}\}.$$

Здесь $\mathcal{G}_y(z)$ – функции пуассоновского блуждания (Ф.П.Б.) [1].

II. Рассмотрим группу комплексных матриц $\mathcal{T}$ с элементами

$$t(\varphi,z) = \left(\begin{array}{cc} e^{-\varphi} & z \\ 0 & 1 \end{array} \right).$$

Здесь $e^{-\varphi}$ – диагональная матрица с элементами $e^{-\varphi_i}, i=1,2,\ldots,n+k, A\varphi=0$, $z\in\mathbb{C}^{n+k}$ – вектор-столбец.

III. Теорема. *Матричные элементы неприводимых (не обязательно унитарных) представлений группы $\mathcal{T}$ выражаются через функции пуассоновского блуждания.*

Литература

1. *Заляпин, В.И.* О системе функций пуассоновского блуждания./Заляпин В.И., Люстерник Л.А.//ДАН СССР **Т. 207**, №1,1972. Стр.29–31

2. *Виленкин, Н.Я.* Специальные функции и теория представлений групп./Виленкин Н.Я.–М.: Наука., 1991.–576 с