Платонова М. В., Рядовкин К. С. (Санкт-Петербург, Россия). **Ветвящееся случайное блуждание на графеновой решетке.**

Рассмотрим модель ветвящегося случайного блуждания с непрерывным временем на графеновой решетке с периодически расположенными источниками ветвления. Определим множество $\Gamma = \{g \in \mathbf{Z}^2 : g = n_1 g_1 + n_2 g_2,\ n_j \in \mathbf{Z},\ j = 1, \ldots, 2\}$, где $g_1 = (1,0)$, $g_2 = (0,2)$. Предположим, что матрица переходных интенсивностей периодична относительно решетки Γ, то есть коэффициенты удовлетворяют $a(v,u) = a(u,v) = a(v+g, u+g)$ для любого вектора $g \in \Gamma$. Положим $v_1 = (0,0)$, $v_2 = (0,1)$. Предположим, что $a(v_1,v_1) = -3$, $a(v_1,v_2) = 1$, $a(v_1, v_2 - g_1) = 1$, $a(v_1, v_2 - g_2) = 1$, $a(v_2,v_2) = -3$, $a(v_1,u) = 0$ для всех остальных вершин u. Будем считать, что в точках $v = v_1 + \Gamma$ находится источник с интенсивностью β_1, а в точках $v = v_2 + \Gamma$ – источник с интенсивностью β_2.

Мы покажем, что при $t \to \infty$ для функции $M(v_j + \gamma_{v_j}, v_k + \gamma_{v_k}, t)$, которая описывает среднее число частиц в точке $v_k + \gamma_{v_k}$, при условии, что в начальный момент времени $t = 0$ в системе была одна частица в точке $v_j + \gamma_{v_j}$, справедливо

$$M(v_j + \gamma_{v_j}, v_k + \gamma_{v_k}, t) = e^{\lambda_1(0)t} \frac{\pi\big(\frac{1}{4}(\beta_1+\beta_2)^2 + 9\big)}{t\sqrt{5}} \frac{\psi_1(v_k,0)\psi_1(v_j,0)}{\|\psi_1(0)\|^2_{\ell_2(\Omega)}} \big(1 + O(t^{-1})\big),$$

где $j,k = 1,2$, $\gamma_{v_j}, \gamma_{v_k} \in \Gamma$, $\lambda_1(0)$ – старшее собственное значение матрицы

$$A(0) = \begin{pmatrix} -3+\beta_1 & 3 \\ 3 & -3+\beta_2 \end{pmatrix},$$

$\psi_1(v_j,0)$ – это j-ая компонента нормированного собственного вектора матрицы $A(0)$, отвечающего собственному значению $\lambda_1(0)$.

Работа выполнена при поддержке РНФ (проект 17-11-01136, ПОМИ РАН).