Рытова А. И. (Москва, Россия). **Ветвящееся блуждание с бесконечным числом начальных частиц и тяжелыми хвостами.**

Рассматривается эволюция случайного поля $n(t,\cdot)$ частиц на $\mathbb{Z}^d$, $d \geq 1$, где $n(t,y)$ количество частиц в момент t в точке y. Эволюция поля включает блуждание частиц по решетке и ветвление в начале координат. В начальный момент времени в каждой точке x находится по одной частице, которая определяет субпопуляцию $n_x(t,\cdot)$ произошедших от нее частиц, т.е. $n(0,\cdot) \equiv 1$ и $n(t,\cdot) \equiv \sum_{x\in\mathbb{Z}^d} n_x(t,\cdot)$. Такая модель была рассмотрена в работе [1] для ВСБ с конечной дисперсией скачков, где установлена дуальность для первых моментов с моделью ВСБ с единственной начальной частицей. В данной работе на блуждание накладывается условие тяжелых хвостов, дисперсия скачков становится бесконечной, остальные предположения сохраняются. Целью исследования является изучение асимптотик при $t \to \infty$ средних численностей частиц популяции $\mathsf{E}\, n(t,y)$ и субпопуляций $\mathsf{E}\, n_x(t,y)$ в точке $y \in \mathbb{Z}^d$ в зависимости от параметров блуждания и ветвления, различные комбинации которых позволяют классифицировать ВСБ как докритическое, критическое или надкритическое (см. [2]).

На основе работ [1-4] получена следующая

Теорема 1 *Для ВСБ на $\mathbb{Z}^d$, $d \geq 1$, с параметром $\alpha \in (0,2)$, определяющего тяжесть хвостов блуждания, при $t \to \infty$ справедливо*

$$\mathsf{E}\, n(t,y) \sim C(y)\, v(t), \quad \mathsf{E}\, n_x(t,y) \sim C(x,y)\, u(t),$$

критичность ВСБ	*комбинации d и α*	$v(t)$	$u(t)$
надкритическое		$e^{\lambda t}$	$e^{\lambda t}$
критическое	*(a), (b)*	1	$t^{-1/\alpha}$
	(c)	$t^{d/\alpha-1}$	$t^{d/\alpha-2}$
	(d)	$t\ln^{-1} t$	$\ln^{-1} t$
	(e)	t	1
докритическое	*(a)*	$t^{1/\alpha-1}$	$t^{1/\alpha-2}$
	(b)	$\ln^{-1} t$	$t^{-1}\ln^{-2} t$
	(c), (d), (e)	1	$t^{-d/\alpha}$

где λ, $C(x,y)$, $C(y)$, некоторые положительные константы и определены случаи: *(a)* $d = 1, \alpha \in (1,2)$, *(b)* $d = 1, \alpha = 1$, *(c)* $d = 1, \alpha \in (1/2,1)$, *или* $d = 2, \alpha \in (1,2)$, *или* $d = 3, \alpha \in (3/2,2)$, *(d)* $d = 1, \alpha = 1/2$, *или* $d = 2, \alpha = 1$, *или* $d = 3, \alpha = 3/2$, *(e)* $d = 1, \alpha \in (0,1/2)$, *или* $d = 2, \alpha \in (0,1)$, *или* $d = 3, \alpha \in (0,3/2)$, *или* $d \geq 4, \alpha \in (0,2)$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ermakova E., Makhmutova P., Yarovaya E.* Branching random walks and their applications for epidemic modeling, Stochastic Models, 2019 (в печати). DOI: 10.1080/15326349.2019.1572519.
2. *Rytova A. I., Yarovaya, E. B.* Survival Analysis of Particle Populations in Branching Random Walks. Communications in Statistics - Simulation and Computation, 2019 (в печати). arXiv:1812.09909v1.
3. *Христолюбов И. И., Яровая Е. Б.* Предельная теорема для надкритического ветвящегося блуждания с источниками различной интенсивности. Теория вероятн. и ее примен., 2019, т. 64, №3. arXiv:1904.01468v1.
4. *Рытова А. И.* Гармонический анализ ветвящихся случайных блужданий с тяжелыми хвостами. Фундамент. и прикл. матем., 2019 (в печати).

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант No 17-01-0468a).