



## БОЛЬШОЙ СЕМИНАР КАФЕДРЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Руководитель — академик РАН, профессор А. Н. Ширяев

19 апреля – Е.Б. Яровая, А.И. Рытова (МГУ им. М.В.Ломоносова)  
2017 г.

### *Асимптотический анализ уравнений для моментов численностей частиц в ветвящемся случайном блуждании при отказе от конечности дисперсии скачков*

Мы рассматриваем непрерывное по времени, симметричное ветвящееся случайное блуждание по многомерной решетке. Ветвящиеся случайные блуждания принято описывать в терминах размножения, гибели и блуждания частиц, что облегчает возможность их применения в статистической физике (Я. Зельдович с соавт.), теории гомополимеров (Р. Кармона с соавт.) и популяционной динамике (С. Молчанов и Дж. Витмайер). Детальное описание таких процессов с конечным числом источником размножения и гибели частиц, расположенных в точках решетки, для конечной дисперсии скачков случайного блуждания, можно найти, напр., в публикациях Е. Яровой. В настоящей работе на интенсивности случайного блуждания, лежащего в основе процесса, накладывается условие, приводящее к бесконечной дисперсии скачков случайного блуждания. Исследованием случайных блужданий с бесконечной дисперсией скачков занимались многие авторы, см., напр., книгу А. Боровкова и К. Боровкова, а также библиографию в ней. Доказательство глобальных предельных теорем для переходных вероятностей случайного блуждания с бесконечной дисперсией скачков в многомерном случае при согласованном стремлении к бесконечности временной и пространственной переменных в случае однородного по пространству симметричного случайного блуждания с бесконечной дисперсией скачков получено А. Абгором, С. Молчановым и Б. Вайнбергом. Соответствующее доказательство проводилось при некотором дополнительном условии регулярности, накладываемом на переходные интенсивности случайного блуждания. Авторами доклада доказан аналог известной леммы Ватсона в многомерном случае, с помощью которого установлено асимптотическое поведение переходных вероятностей при фиксированных пространственных координатах без наложения каких-либо дополнительных условий на переходные интенсивности. Отказ от конечности дисперсии приводит к изменению свойств случайного блуждания, которое становится невозвратным даже на одно- и двумерной решетке. Мы применяем полученные результаты для установления асимптотики моментов численностей частиц в ветвящемся случайном блуждании с бесконечной дисперсией скачков. Для достижения этой цели по схеме, предложенной для ветвящегося случайного блуждания с конечной дисперсией скачков, получены производящие функции, дифференциальные и интегральные уравнения для моментов численностей частиц, как в произвольном узле, так и на всей решетке, в случае бесконечной дисперсии. На их основе доказаны утверждения об асимптотическом поведении моментов численностей частиц.

**Семинар проводится по средам в аудитории 12-24 Главного Здания  
Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова  
с 16:45 до 17:45**

Координатором семинара на весенний семестр 2017 года назначен  
д. ф.-м. н. доцент Лебедев Алексей Викторович