

Отчет за 2014 год Екатерины Владимировны Булинской

1. Результаты, полученные в 2014 году

В 2014 году Е.Вл.Булинская продолжила исследования, начатые ею в 2013 году. А именно, она получила окончательные результаты, относящиеся к нахождению вероятности конечности времен достижения марковской цепью какого-либо состояния при запрете посещения любого множества других состояний. Кроме того, эти новые результаты были применены при исследовании каталитических ветвящихся процессов (КВП) с произвольным конечным множеством катализаторов. Эта модель описывает систему частиц, в которой их движение задается марковской цепью с любым конечным или счетным пространством состояний, а ветвление может происходить только в точках нахождения катализаторов. Е.Вл.Булинская предложила разбить множество всех КВП с N катализаторами на классы надкритических, критических и докритических процессов в зависимости от значения перронова корня определенной матрицы размера $N \times N$. Для каждого из этих классов ею исследовано асимптотическое поведение (когда время t рассмотрения состояния системы стремится к бесконечности) моментов всех порядков числа частиц в фиксированных точках пространства. Изучено и (асимптотическое) поведение всех моментов общего числа частиц в процессе в далекий момент времени. Оказалось, что такое асимптотическое поведение существенно зависит как от класса исследуемого процесса: надкритического, критического или докритического, так и от того, является ли марковская цепь, порождающая движение системы частиц, возвратной или невозвратной.

Доказательства установленных теорем основаны на построении вспомогательных многотипных ветвящихся процессов Беллмана-Харриса с привлечением упомянутых выше времен достижения марковской цепью некоторых состояний с налагаемыми запретами, а также на применении многомерных теорем восстановления.

Завершается подготовка новой статьи, посвященной анализу распространения в пространстве и во времени фронта описанной системы частицы.

Результаты проведенных исследований содержатся в двух статьях автора (завершается подготовка третьей работы). Они докладывались на научной конференции и ведущем семинаре в ПОМИ РАН (см. ниже пункт 3).

2. Опубликованные работы

1. Bulinskaya E.Vl., Finiteness of hitting times under taboo. *Statistics and Probability Letters*, 85(1), 2014, p. 15-19.
2. Булинская Е.Вл., Полная классификация каталитических ветвящихся процессов. *Теория вероятностей и ее применения*, с. 1-25 (принята к печати).

3. Участие в конференциях и школах

1. Доклад “Распространение каталитического ветвящегося случайного блуждания по многомерной решетке” на городском семинаре по теории вероятностей и математической статистике в С.-Петербургском отделении Математического института имени В.А.Стеклова РАН (руководитель – академик РАН И.А.Ибрагимов), Санкт-Петербург, 28 февраля 2014.
2. Доклад “Новый подход к описанию фронта распространения популяции по многомерной решетке” на научной конференции “Ломоносовские чтения-2014”, МГУ, Москва, 14-18 апреля 2014.

4. Работа в научных центрах и международных группах

В 2014 году по программе “Молодой доцент” ассистента Е.Вл.Булинскую за успехи в научной и педагогической работе повысили в должности и сделали доцентом кафедры математической статистики и случайных процессов механико-математического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова. Других мест работы Е.Вл.Булинская не имела и не имеет.

5. Педагогическая деятельность

В 2014 году Е.Вл.Булинская вела на мехмате МГУ семинары по обязательному курсу “Теория случайных процессов” (для студентов математиков 3-го курса). Ею был прочитан годовой специальный курс “Введение в теорию ветвящихся процессов”, рассчитанный на студентов 2-го курса. Она опубликовала учебное пособие “Методы исследования ветвящихся случайных блужданий” (объемом 60 страниц). Под ее руководством в 2014 году восемь студентов успешно написали курсовые работы. На мехмате МГУ Е.Вл.Булинская организовала и является руководителем нового научно-исследовательского семинара “Приложения теории ветвящихся процессов”. В рамках этого семинара изучен ряд современных моделей в биологии, описываемых с помощью ветвящихся процессов сложной структуры. Кроме того, принимала участие в проведении (в марте 2014 года) олимпиады “Ломоносов-2014”.