

Отзыв официального оппонента на диссертацию А.А.Воротова  
"Свойства времен пребывания для дискретных марковских процессов",  
представленную на соискание ученой степени  
кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 –  
"Теория вероятностей и математическая статистика"

Рецензируемая диссертация посвящена изучению свойств времен пребывания для дискретных марковских процессов, в частности, исследованию марковского свойства для времени пребывания.

Автором доказана марковость времени пребывания в каждой необходимой вершине и показана невозможность нетривиального обобщения марковского свойства на случай, когда «настоящее» сосредоточено в нескольких вершинах. Также впервые приведены результаты, касающиеся марковости времени пребывания для неоднородных цепей.

Диссертация состоит из введения, пяти глав и заключения; список литературы содержит 48 наименований. Объем диссертации – 100 страниц.

Главы 1 и 2 являются вводными. Здесь приводятся необходимые в дальнейшем результаты о времени пребывания для цепей Маркова с дискретным и с непрерывным временем.

В главе 3 обосновывается марковость времени пребывания в случае, когда «настоящее» сосредоточено в одной вершине.

В главе 4 доказано, что для «настоящего», состоящего из нескольких вершин, поле времени пребывания будет обладать марковским свойством в том и только в том случае, когда одна из этих вершин необходима.

В главе 5 установлена равносильность марковости времени пребывания и экспоненциальности момента останова. Для простейшей неоднородной цепи, когда процесс до и после некоторого неслучайного момента ведет себя, как однородная цепь, но с разными интенсивностями переходов, обосновано отсутствие марковости времени пребывания.

Основные методы исследования базируются на использовании связи конечномерных распределений времени пребывания с функцией Грина подходящего уравнения. Автор систематически изучает характер изменения соответствующей функции Грина при изменении графа переходов исходной марковской цепи.

В работе решены задачи, имеющие существенное значение для теории вероятностей и математической статистики. Разработанные методы и подходы могут оказаться полезны при решении задач, связанных с временами пребывания случайных процессов. Диссертация хорошо структурирована, число опечаток невелико. Обозначения, используемые автором, могут, однако, в некоторых случаях затруднить читателю понимание излагаемого материала. Это замечание в первую очередь относится к описанию неоднородных цепей Маркова и их характеристик.

Результаты диссертации должным образом опубликованы.

Основные ее положения докладывались на Северном трехстороннем семинаре в Хельсинки, XX Всероссийской школе-коллоквиуме по стохастическим методам, на Санкт-Петербургском городском семинаре по теории вероятностей и математической статистике и на семинаре по теории вероятностей междисциплинарной исследовательской лаборатории им. П.Л.Чебышева при СПбГУ.

Оценивая диссертацию в целом, можно сказать, что она является качественным научным исследованием, обладает внутренним единством, содержит новые результаты и свидетельствует о личном вкладе автора в теорию дискретных марковских процессов. В работе присутствуют необходимые ссылки на используемые результаты. Тема диссертации актуальна, её научные положения и выводы достоверны и обоснованы.

Автореферат адекватно отражает содержание работы. Сделанные критические замечания не ставят под сомнение ценность диссертации и её положительную оценку. Диссертация вполне соответствует критериям, установленным "Положением о порядке присуждения ученых степеней". А.А.Воротов заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 – "Теория вероятностей и математическая статистика"

Официальный оппонент  
Б.А.Лифшиц  
кандидат физико-математических наук,  
доцент Европейского университета в Санкт-Петербурге

Санкт-Петербург,  
5 июня 2014 г.

Подпись Б.А. Лифшица заверяю

