

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертацию Лебедева Алексея Викторовича «Неклассические задачи стохастической теории экстремумов», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.05 – теория вероятностей и математическая статистика

Вероятностная теория экстремумов последовательностей случайных величин берет свое начало знаменитой работой Бориса Владимировича Гнеденко 1943 года. В последующие годы основной вклад в развитие теории вносили западные ученые. В настоящее время, благодаря работам целой группы российских математиков, центр развития математических оснований теории экстремумов снова смещается в нашу страну, и в этом – немалая заслуга диссертанта, как одного из членов этой группы.

В диссертационной работе А. В. Лебедева рассмотрен ряд принципиально новых и важных задач стохастической теории экстремумов, получено много новых результатов о поведении экстремумов систем случайных величин и максимальных ветвящихся процессов, в частности, доказан ряд предельных и эргодических теорем.

Диссертация состоит из введения и пяти глав. Во введении дан обзор по истории и достижениям стохастической теории экстремумов, а также других областей теории вероятностей и теории случайных процессов, результаты которых активно используются в диссертации. Здесь же приведены основные результаты и отражено их место в современной вероятностной теории экстремумов.

В первой главе получено достаточное условие асимптотической эквивалентности максимумов в общей схеме максимумов сумм независимых одинаково распределенных случайных величин с тяжелыми хвостами и продемонстрировано его применение к максимумам суммарных активностей в моделях информационных сетей.

Во второй главе получены новые существенные результаты о максимумах признаков частиц в ветвящихся процессах при отказе от классических условий, таких как принадлежность распределений признаков области притяжения максимально устойчивого закона и независимость признаков в популяции. Доказаны предельные теоремы об экстремумах признаков частиц.

В третьей главе введены понятия экстремальных индексов в схеме серий (двумя способами) для систем зависимых случайных величин, взятых в случайном количестве, изучены их свойства и взаимосвязь с классическим экстремальным индексом. Результаты главы имеют большую перспективу их дальнейшего развития.

В четвертой главе введены максимальные ветвящиеся процессы с одним типом частиц (с произвольными неотрицательными значениями), представляющие собой экстремальные аналоги классических ветвящихся процессов. Доказаны различные свойства максимальных ветвящихся процессов, такие как ассоциированность, монотонность по параметрам, другие свойства доказаны эргодические и предельные теоремы. Возможность эргодичности является важным отличием максимальных ветвящихся процессов от классических процессов Гальтона-Ватсона и Иржины, которые с вероятностью единица либо вырождаются, либо уходят на бесконечность. В связи с этим автор подробно исследует стационарные распределения, рассматривает некоторые приложения.


Глава пятая представляет собой дальнейшее развитие теории максимальных вет-

вящихся процессов. В ней введены и изучены максимальные ветвящиеся процессы с несколькими типами частиц. Здесь важную роль играет введенное автором условие существования экстремальных копул, при выполнении которого доказан ряд свойств максимальных ветвящихся процессов с несколькими типами частиц и также доказана эргодическая теорема.

Хочется подчеркнуть еще раз, что, наряду с доказательством ряда сложных и важных результатов математической теории экстремумов, одним из основных достоинств диссертации является основание и развитие таких новых направлений в вероятностной теории экстремумов как теория максимальных ветвящихся процессов, теория экстремумов на сложных структурах, дальнейшее углубленное развитие теории экстремальных индексов.

Алексей Викторович Лебедев является видным специалистом в области теории вероятностей и хорошо известен в отечественном и мировом вероятностном сообществе. Результаты диссертации полностью изложены и широко обсуждались на ряде международных и российских конференций, на заседаниях ведущих вероятностных семинаров страны. Основные результаты диссертации опубликованы в ведущих российских и зарубежных журналах, 21 статья входит в список ВАК. По моему мнению, диссертация удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора наук, а ее автор, А. В. Лебедев, на основании результатов, изложенных в его диссертации, заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.05.

Научный консультант
главный научный сотрудник кафедры теории вероятностей д.ф.-м.н. профессор



В.И. Питербарг

10 ноября 2015 г.

ФГБОУ ВО «Московский А. Э. государственный университет имени М.В. Ломоносова», piter@mech.math.msu.su 8(495)-939-14-03, 119991, ГСП-1, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, ГЗ МГУ, механико-математический факультет, каф. теории вероятностей

Подпись г. н. с. В. И. Питербарга заверяю: и.о. декана Механико-математического факультета МГУ д.ф.-м.н., профессор



В.Н. Чубариков