

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
Алексеева Ивана Алексеевича
на тему: «Устойчивые случайные величины и векторы
с комплексным индексом устойчивости»
по специальности 01.01.05 – теория вероятностей
и математическая статистика

Диссертация И. А. Алексеева относится к теории вероятностей и теории случайных процессов. В ней введено определение устойчивых случайных величин и векторов с комплексным индексом устойчивости α , удовлетворяющим условию $|\alpha - 1| < 1$, а также исследованы свойства таких случайных элементов.

Тематика работы актуальна. История устойчивых распределений с вещественным параметром α начинается с пионерских результатов Поля Леви в 30-х годах прошлого века. При этом устойчивые распределения возникают как единственные возможные предельные распределения для последовательностей нормированных сумм независимых одинаково распределенных вещественных случайных величин. В дальнейшем результаты Леви были обобщены и расширены, в частности на суммы случайных векторов и на матричную нормировку. Список известных ученых, внесших заметный вклад в это направление, достаточно широк: Е.Фельдгейм, И.А.Ибрагимов, Ю.В.Линник, М.М.Фаддеев, В.М.Золотарев, К.Сато, Г.Кристоф, Г.Н.Сакович, Н.В.Смородина и др. Интерес к устойчивым распределениям связан и с их активным использованием в прикладных стохастических моделях, например, в финансовой математике, что также подтверждает актуальность тематики.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, приложения и списка литературы.

Во Введении обоснована актуальность диссертационной работы, сформулирована цель и аргументирована научная новизна исследований.

В первой главе диссертации строятся α -устойчивые случайные величины с комплексным параметром α , удовлетворяющим $|\alpha - 1/2| < 1/2$, и изучаются их свойства.

Вторая глава посвящена построению случайных величин, удовлетворяющих обобщенному условию устойчивости. Множество значений параметра α расширяется до области $|\alpha - 1| < 1$. При вещественных α введенный класс распределений будет совпадать с классом всех двумерных α -устойчивых законов.

В третьей главе результаты из второй главы обобщаются на случай случайных векторов со значениями в многомерных комплексных пространствах.

В четвертой главе рассмотрено обобщение оператора типа Римана-Лиувилля, определенного в первых двух главах. Также построена вероятностная аппроксимация решения задачи Коши.

Остановимся на наиболее значимых результатах, полученных в диссертации.

Построены α -устойчивые случайные величины и векторы с комплексным индексом устойчивости α , удовлетворяющим условию $|\alpha - 1| < 1$. Класс построенных в диссертационной работе α -устойчивых случайных величин оказывается значительно шире, чем класс двумерных α -устойчивых случайных векторов и, одновременно, является подклассом операторно-устойчивых двумерных векторов, но с ним не совпадает.

Полностью описано множество предельных распределений в схеме суммирования комплексных независимых одинаково распределенных случайных величин и векторов с комплексными нормировкой и центрированием. Результат П. Леви почти дословно переносится на комплексный случай. В частности это означает, что класс предельных комплексных случайных величин значительно шире, чем класс двумерных α -устойчивых векторов с вещественным α .

Построены соответствующие α -устойчивым векторам процессы Леви и найдены их генераторы.

Построен аналог оператора Римана-Лиувилля в случае комплексного индекса α и найдена вероятностная аппроксимация решения задачи Коши для соответствующего эволюционного уравнения.

Результаты диссертации являются новыми, получены автором самостоятельно и снабжены строгими математическими доказательствами.

Основное содержание диссертации опубликовано в трех работах в журналах из списка ВАК. Апробация результатов проводилась на многочисленных семинарах и международных конференциях.

Текст диссертации написан четко и аккуратно, но все же есть небольшое количество замечаний: в 7-й строке сверху на 8-й стр. автореферата должно быть «всякую устойчивую»; в 1-й строке после формулы (12) в автореферате должно быть «абсолютно сходится»; в теореме 5 в автореферате следовало указать область изменения α . Эти замечания относятся и к соответствующим местам в диссертации. Вместе с тем сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

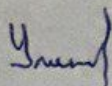
Результаты диссертации имеют теоретический характер и найдут применения в исследованиях, ведущихся в Московском государственном университете им. М. В. Ломоносова, Санкт-Петербургском государственном университете, Математическом институте им. В. А. Стеклова РАН, Петербургском отделении Математического института им. В. А. Стеклова РАН, Институте математики им. С. Л. Соболева Сибирского отделения РАН, НИУ «Высшая школа экономики».

Как уже было отмечено, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования, выполненного на высоком математическом уровне. Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему. Основные результаты диссертации опубликованы в журналах из списка ВАК и докладывались на ведущих научных конференциях и семинарах. Их достоверность не вызывает сомнений. Автореферат точно и полно отражает содержание диссертации.

Таким образом, диссертационная работа Алексева Ивана Алексеевича «Устойчивые случайные величины и векторы с комплексным индексом устойчивости» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 – «Теория вероятностей и математическая статистика».

Официальный оппонент:

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры математической статистики факультета вычислительной математики и кибернетики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»



УЛЬЯНОВ Владимир Васильевич

Контактные данные: тел.: 8(495)939-53-94, e-mail: vulyanov@cs.msu.su

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена докторская диссертация: 01.01.05 – «Теория вероятностей и математическая статистика»

Адрес места работы:

119991, г. Москва, Ленинские горы, МГУ имени М.В. Ломоносова, 2-й учебный корпус, факультет ВМК

Тел.: 8(495)939-53-94; e-mail: vulyanov@cs.msu.su

Подпись сотрудника факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ имени М.В.Ломоносова В. В. Ульянова удостоверяю:

