

## ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации Елисейевой Юлии Сергеевны  
“Условия быстрого убывания функций концентрации сверток  
вероятностных распределений”, представленной на соискание  
ученой степени кандидата физико-математических наук

Диссертация посвящена исследованию функций концентрации для взвешенных сумм независимых случайных величин. Вопросы, связанные со скоростью убывания (когда аргумент стремится к нулю), а также с различными оценками для таких функций, составляют важный раздел в современной теории суммирования. Они изучались и продолжают изучаться многими авторами, начиная с Литлвуда и Оффорда (1943), Эрдеша (1945), рассматривавших схему бернуллиевских испытаний. Дальнейший прогресс связан с работами Колмогорова, Рогозина, Эссеена и других математиков, в которых были получены общие оптимальные по порядку оценки в терминах функций концентрации и усеченных дисперсий слагаемых.

Но лишь сравнительно недавно – в частности, в работах Фридланда, Содина, Рудельсона, Вершинина начались систематически разрабатываться более тонкие методы изучения функций концентрации для взвешенных сумм, учитывающие арифметическую структуру коэффициентов. Ряд замечательных результатов в этом направлении принадлежит и Ю. С. Елисейевой; эти результаты и составляют содержание данной диссертационной работы.

Диссертация состоит из 6 частей (параграфов). В 1-й части излагается история вопроса. В частности, приведены важнейшие известные результаты о функциях концентрации для сумм независимых случайных величин. В отдельном подразделе сформулированы основные результаты диссертации.

2-я часть диссертации посвящена уточнению и многомерному обобщению одной теоремы Фридланда и Содина (2007). Как показано, условие на функцию концентрации слагаемых может быть опущено, причем уточнение делается в терминах усеченной дисперсии. Как следствие, полученный результат включает в себя классические неравенства Эссеена и Колмогорова-Рогозина для случая взвешенных сумм независимых одинаково распределенных случайных величин.

3-я часть уточняет теорему Рудельсона и Вершинина (2009), которая содержит близкий результат (по сравнению с теоремой Фридланда-Содина), но с видоизмененным условием на расположение вектора коэффициентов по отношению к целочисленной решетке в евклидовом пространстве. И снова уточнение делается в терминах усеченной дисперсии. Дальнейшее развитие эта тема получает в 4-й части, где в том числе уточняется недавний результат Вершинина (2014). При этом, для получения новых оценок автор диссертации вводит

и использует понятие “существенный наименьший общий знаменатель коэффициентов”, разумно корректируя ранее введенное определение Рудельсона и Вершинина.

Следует отметить, что при получении основных результатов целенаправленно использовался единый подход, развитый в работе Эссеена (1968) и ставший классическим в теории суммирования независимых случайных величин. Это позволило не только усилить и обобщить ранее известные результаты, но также и упростить доказательства как таковые. Использованный подход также привел к другим результатам, в которых оценивание функции концентрации осуществляется в терминах некоторых безгранично делимых распределений, ассоциированных с вектором коэффициентов. Такие результаты обсуждаются в 6-й (последней) части диссертации. Наконец, в 5-й части, где исследуются связи между скоростью убывания функций концентрации и структурой носителей распределений, получены многомерные обобщения некоторых результатов Арака (1980-1981).

Несомненна актуальность тематики диссертации. Целью недавних работ ряда исследователей функций концентрации было изучение распределений собственных чисел случайных матриц. Поэтому представляется весьма вероятным, что результаты диссертации окажутся полезными для таких приложений. Очевидно, они найдут применение и в других задачах, где функции концентрации служат важной характеристикой, связанной с изучаемым объектом.

Основные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых журналах, входящих в список ВАК, и докладывались на научных конференциях и семинарах. Достоверность результатов не вызывает сомнений. Автореферат точно и полно отражает содержание диссертации.

Диссертационная работа Елисейевой Юлии Сергеевны “Условия быстрого убывания функций концентрации сверток вероятностных распределений” соответствует требованиям ВАК, предъявляемых 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”.

27 ноября 2014 года

Доктор физико-математических наук, профессор

С. Г. Бобков

