

ОТЗЫВ

председателя диссертационного совета на диссертацию Белькова Игоря Владимировича на тему: «Распределения суммарного числа верхних и нижних рекордных величин в нестандартных ситуациях», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 — Теория вероятностей и математическая статистика.

В диссертационной работе рассматриваются вопросы развития теории и методов анализа экстремальных порядковых статистик и рекордных величин. Существующие в этой области результаты в основном связаны с изучением рекордов последовательностей случайных величин с общим (одинаковым) распределением вероятностей. В тоже время в ряде приложений математической теории рекордов приходится рассматривать случайные величины, которые могут иметь различные распределения (например, экспоненциальное и геометрическое распределения). Поэтому, тема настоящей работы, посвященной анализу рекордных величин в нестандартных ситуациях, в частности, при условии, что исходные случайные величины распределены по разным законам, является достаточно актуальной.

Основные результаты диссертационной работы состоят в следующем. В работе найдены максимальные и минимальные значения математического ожидания суммарного числа рекордов в последовательностях с различными распределениями исходных случайных величин. Изучена задача о добавлении случайной величины с одним распределением в последовательность независимых случайных величин с другим распределением с целью максимизации суммарного числа верхних и нижних рекордов. Построены решения задач определения рекордных значений выборочных размахов в последовательностях случайных величин с экспоненциальными и геометрическими распределениями. Получены характеристики распределений свойствами рекордных размахов. Исследованы обобщения классической задачи оптимального выбора для сумм верхних, нижних или верхних и нижних рекордных величин, для разностей верхних и нижних рекордных величин и другие.

Полученные в работе результаты являются новыми, представляют теоретический интерес для теории вероятностей и математической статистики и имеют практическое значение для их приложений. Текст работы включает подробный обзор существующих результатов и научной литературы по теме исследования. Достоверность полученных результатов и обоснованность выводов подтверждаются необходимыми формальными выкладками и доказательствами, а также представленными в работе результатами численных расчетов. Найденные решения и сформулированные на их основе выводы и рекомендации могут найти практическое применение в различных областях, включая сельское хозяйство, экономика, спортивная статистика, метеорология, гидрология и др.

По тексту работы имеются следующие замечания и комментарии.

1. Стиль оформления текста не всегда однородный и меняется от одной главы к другой, что несколько нарушает целостность восприятия материала. В частности, во второй главе используется двойная нумерация утверждений (например, утверждение 2.1), а в третьей –

одинарная (лемма 1). Материал первой главы представлен в виде сплошного повествовательного текста без формального выделения отдельных результатов, как в других главах (например, в форме утверждений), что было бы весьма полезным.

2. В формуле на с.15 (строка 2 снизу) верхний предел суммирования $n-1$ должен быть, по-видимому, указан как $n+1$.

3. Представляется уместным указать какие вычислительные инструменты (программные средства) использовались для решения многочисленных задач нахождения корней алгебраических уравнений в главе 3, а также для других вычислительных задач в работе.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку проведенного исследования. В целом диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая содержит решения научных и практических задач, имеющих значение для развития методов теории вероятностей для анализа рекордных величин, а также приложений этих методов для решения актуальных практических задач в различных областях народного хозяйства страны. Оформление диссертации отвечает установленным требованиям. Структура и содержание работы соответствуют поставленным целям и задачам исследования. Основные результаты опубликованы в рецензируемых научных изданиях из перечня, утвержденного Минобрнауки России, в изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, и в других. Результаты апробированы на российский и международных научных конференциях.

Диссертация Белькова Игоря Владимировича на тему: «Распределения суммарного числа верхних и нижних рекордных величин в нестандартных ситуациях» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 01.09.2016 № 6821/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Бельков Игорь Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 — Теория вероятностей и математическая статистика. Пункт 11 указанного Порядка диссертантом не нарушен.

Председатель диссертационного совета

Д-р физ.-мат. наук, доцент, профессор
кафедры статистического моделирования,
Санкт-Петербургский государственный университет



Кривулин Н. К.

14.09.2020