

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертации М.П.Савелова
«Экстремальные характеристики
критериев выбора статистических гипотез»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.05 —
теория вероятностей и математическая статистика

В диссертации М.П.Савелова изучаются экстремальные характеристики оптимальных критериев выбора одной из нескольких гипотез по множеству наборов простых гипотез с заданными расстояниями по вариации между соответствующими этим гипотезам распределениями.

В первой главе изучаются характеристики оптимальных статистических критериев в задаче о различении $n \geq 3$ гипотез для случая, когда заданы лишь попарные расстояния по вариации между тремя распределениями, а характеристикой критерия является заданная функция от набора n^2 вероятностей принятия каждой из n гипотез ошибок при n возможных распределениях наблюдений. Показано, что нахождение экстремальных значений характеристик критериев для произвольных кусочно-линейных функций от вероятностей принятия гипотез сводится к решению конечномерной задачи линейного программирования. В случае $n = 3$ и функции, равной сумме трех вероятностей правильного принятия гипотез (а также для нескольких других конкретных функций), найдены точные формулы для экстремальных значений. В случае, когда число гипотез больше трех, для экстремальных значений этих конкретных функций получены оценки.

Сведение исходной экстремальной задачи на бесконечномерном множестве мер к конечномерной, а также получение явных формул и оценок для экстремальных значений потребовало проведения довольно сложных рассуждений.

Во второй главе аналогичные задачи решаются для «интервальных» критериев, когда допускается принятие решений о том, что наблюдение не противоречит нескольким гипотезам, а минимизируется, например, среднее число не отвергнутых гипотез. Доказательства теорем аналогичны доказательствам теорем первой главы, но еще более громоздки.

В третьей главе диссертации рассматривается последовательность значений статистики Пирсона от частот исходов полиномиальных испытаний при увеличении числа испытаний. Показано, что при надлежащей нормировке по «времени» (числу испытаний) конечномерные распределения соответствующих процессов сходятся к конечномерным распре-

делениям стационарного случайного процесса — нормированного квадрата процесса Бесселя. Эта теорема вместе с полученными в 1969 г. В.К.Захаровым, О.В.Сармановым и Б.А.Севастьяновым формулами для предельных плотностей совместных распределений статистик Пирсона позволила получить явные формулы для плотностей совместных распределений процесса Бесселя, что, по-видимому, является новым результатом.

М.П.Савелов активно работал все время обучения в аспирантуре и самостоятельно получил все результаты диссертации, постоянно обсуждая со мной постановки задач и ход их решения. Его диссертация показывает, что он уверенно владеет методами теории вероятностей и математического анализа. Основные результаты опубликованы в журналах из списка ВАК.

Считаю, что диссертация М.П.Савелова удовлетворяет всем требованиям Положения ВАК, относящимся к кандидатским диссертациям и что М.П.Савелов заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 — теория вероятностей и математическая статистика.

Доктор физ.-матем.наук,
заведующий Отделом дискретной математики
Математического института им.В.А.Стеклова РАН

Азуби
Зубков Андрей Михайлович

20 сентября 2016 года

ФГБУН Математический институт им.В.А.Стеклова РАН,
119911, Москва, ул.Губкина,8

Тел. +7 (499) 941 01 84, электронная почта zubkov@mi.ras.ru

Подпись А.М.Зубкова заверяю.



В.С. Зубков