

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Блинова Павла Юрьевича

«Исследование свойств и мощности критериев равномерности и показательности методами компьютерного моделирования», представленной на соискание ученой степени

кандидата технических наук по специальности 05.13.17 –

Теоретические основы информатики

Диссертация посвящена сравнительному анализу множества статистических критериев проверки гипотез согласия с равномерным и показательным распределениями случайных величин методами статистического моделирования. Выбор того или иного критерия зависит от альтернатив (особенно, если они сложные) – вот почему широк спектр применяемых критериев. В качестве альтернативных гипотез в диссертации для равномерного распределения берется семейство бета-распределений, а для показательного распределения в качестве альтернативы рассматривалось логнормальное распределение и распределение Вейбулла. Равномерное распределение занимает важное место потому, что выборки с заданным распределением могут быть смоделированы с помощью квантильной функции, однако такой способ удобен, когда можно найти аналитический вид обратного преобразования, но на практике это не всегда так. Показательное распределение занимает также важное место в статистике хотя бы потому, что как хорошо известно, асимптотическое исследование статистик можно проводить используя представление Реньи для показательных порядковых статистик (одинаково распределенные случайные величины) или его обобщения для неодинаково распределенных показательных величин, данное в работе Тихов М.С. О сокращении длительности испытаний при цензурировании выборки. – Теор. вер. и ее примен., 1991, т.36, в.3, с. 606-609, и используя классические результаты суммирования независимых случайных величин.

Как правило, в теоретической статистике распределение тестов критериев при гипотезе удается получить либо в асимптотике по числу наблюдений, либо при альтернативе для сближающихся гипотез, поэтому важным моментом данной диссертации является исследование критериев при умеренном количестве наблюдений. Критерии равномерности важны также при изучении качества моделированных псевдослучайных чисел.

Заметим, что проверка гипотезы о равномерности при нестандартном подходе может давать неожиданные результаты. Достаточно привести пример проверки равномерности статистических данных, взятых из книги: Шурыгин А.М. Прикладная стохастика: робастность, оценивание, прогноз. М.: Финансы и статистика, 2000. – 224 с., с.192-194, в которой проверялась гипотеза о равномерности распределений бактерий в чашке Петри (см. Феллер У.

Введение в теорию вероятностей и ее приложения. М.: Мир, 1994, т.1, с.180). По Феллеру гипотеза о равномерности не отвергается, однако Шурыгин А.М. рассмотрел эту задачу используя распределение межточечного расстояния, что привело к отвержению гипотезы о равномерности. Отметим также, что в приведенной книге Шурыгина А.М. на основе проверки гипотезы о равномерности по распределению межточечных расстояний делался прогноз кимберлитов, т.е. практическая важность проверки гипотезы о равномерности несомненна.

В диссертации Блинова П. Ю. помимо самого сравнения мощности критериев равномерности и показательности даны рекомендации по их использованию, что важно для практики. Опубликованные работы автора достаточно полно отражают основное содержание диссертации. Автореферат написан и оформлен грамотно, по его содержанию создается целостное представление о самой работе.

В качестве **замечаний** и пожеланий отметим следующее:

- 1) желательно было бы изучить проблему проверки равномерности в многомерном случае, поскольку в многомерном случае нельзя воспользоваться обратным преобразованием;
- 2) не ясно, как поведут себя критерии в случае неодинаково распределенных величин и насколько они робастны;
- 3) в диссертации в некоторых местах приводятся сведения, которые можно найти в стандартных учебниках по математической статистике (например, стр. 16-22), что создает не очень хорошее впечатление.

Указанные замечания не снижают положительной оценки рассматриваемой диссертационной работы. Считаю, что диссертация «Исследование свойств и мощности критериев равномерности и показательности методами компьютерного моделирования» является законченным научно-квалификационным исследованием на актуальную тему, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Блинов Павел Юрьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики.

Профессор кафедры программной инженерии (Центр прикладной теории вероятностей) Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, профессор, доктор физико-математических наук (специальность 01.01.05 – Теория вероятностей и математическая статистика)

Тихов Михаил Семенович, E-mail: [tikhovm@mail.ru](mailto:tikhovm@mail.ru)

603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина,  
тел. +7(831) 462-30-03

Отзыв поступил в  
секар 29.05.2019г.

