

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Веретельниковой Ирины Викторовны «Исследование и применение критериев проверки гипотез об отсутствии тренда и критериев однородности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики

В представленной диссертации развиваются компьютерные методы исследования статистических и вероятностных закономерностей, что характерно для научной школы, к которой принадлежит соискатель. При исследовании свойств статистических критериев и методов в условиях ограниченных и малых объёмов выборок, в условиях нарушения стандартных предположений и наличия ошибок округления, с чем часто сталкиваемся в приложениях, такой подход можно считать наиболее предпочтительным.

Следует отметить обстоятельный обзор исследований по теме диссертации, предложенный в автореферате. Кроме того, как видно из содержания автореферата, в ходе исследования свойств и распределений статистических критериев, применяемых при проверке гипотез об отсутствии тренда в математических ожиданиях, дисперсиях, и при проверке однородности законов, автором получены новые результаты, а именно:

- отмечены достоинства и некоторые недостатки рассмотренных критериев, проявляемые при ограниченных объемах выборок;
- предложена полезная модификация статистики рангового критерия Вальда-Вольфовица, лучше сходящаяся к асимптотическому распределению;
- построена модель для предельного распределения G-статистики критерия Хсу;
- проведен сравнительный анализ мощности критериев, предназначенных для проверки гипотез об отсутствии тренда в средних;
- аналогичный анализ проведен для критериев, используемых при проверке гипотез об отсутствии тренда в дисперсиях;
- предложены  $k$ -выборочные варианты критериев однородности законов, опирающиеся на применение классических двухвыборочных критериев (Смирнова, Лемана-Розенблатта, Андерсона-Дарлинга);
- для предложенных вариантов методами статистического моделирования исследованы асимптотические распределения, для которых построены приближенные модели законов;
- проведен сравнительный анализ мощности рассмотренных  $k$ -выборочных критериев однородности законов.

Практическая ценность диссертации заключается в разработанном программном обеспечении, позволившем проводить исследования рассмотренных критериев, а также корректно применять их с вычислением достигнутого уровня значимости  $p$ -value, в том числе, в нестандартных ус-

ловиях (при отсутствии информации о законе распределения статистики, при округлении данных, при нарушении предположений о нормальности для параметрических критериев).

Замечания относятся скорее к стилю изложения материала.

1. На стр. 11 в формуле для тренда используется переменная  $t_i$  с индексом  $i$ , указывающим номер наблюдения в ряду последовательных наблюдений, а в пояснении к этой формуле эта величина используется без индекса и выбирается из отрезка  $[0,1]$ . Насколько существенно последнее ограничение для проводимых исследований?
2. На стр. 14 (3-й абзац) следовало бы пояснить переменную  $n$  в тексте, например: «Для критериев ... получены оценки величины объёма выборки  $n$ , начиная с которой ...» и аналогично в конце фразы.

Представленная диссертация является завершённой научно-квалификационной работой, развивает методы решения важных научных задач, имеющих большую практическую значимость, и выполнена на высоком научном уровне. Полученные результаты обладают научной новизной. Основные положения диссертации достаточно полно освещены в публикациях автора.

В целом считаю, что диссертационная работа Веретельниковой И.В. соответствует требованиям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям по техническим наукам, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики.

Профессор каф. Прикладной математики  
и компьютерного моделирования,  
д.ф.-м.н., профессор,  
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губкина,  
Москва, 119991, Ленинский проспект, 65  
Факс: (499) 507 88 77  
e-mail: [vladimir\\_rykov@mail.ru](mailto:vladimir_rykov@mail.ru)

Рыков Владимир Васильевич

Подпись профессора В.В. Рыкова заверяю

Начальник ОК РГУ нефти  
(НИУ) имени И.М. Губкина

Ю.Е. Ширяев

Отдел истории  
в совет 04.12.2019