

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу студента 2-го курса магистратуры
кафедры статистического моделирования СПбГУ

Гребенюка Алексея Сергеевича

обучающегося по направлению ВМ.5751.2020 (01.04.02)
(Прикладная математика и информатика)

Тема выпускной квалификационной работы:

«Проверка статистических гипотез с помощью метода перестановок»

В выпускной работе рассматривается классическая задача проверки статистической гипотезы о равенстве двух распределений. В случае, когда ничего не известно относительно сравниваемых распределений, для ее решения обычно применяется непараметрический критерий Колмогорова – Смирнова, однако, его мощность часто уступает недавно разработанным методам.

В последние годы приобрели популярность критерии, основанные на перестановках, которые привлекают внимание своей простотой, универсальностью и высокой эффективностью. Данная работа посвящена численному сравнению двух таких методов: энергетического (energy) теста, предложенного в работе (Aslan, Zech, 2005) и его модификации, разработанной в статьях (Melas, Salnikov, 2021) и (Мелас, 2022). Для модифицированного теста в этих статьях найдено предельное распределение статистики и формула для асимптотической мощности для случая, когда распределения отличаются только сдвигом, что дает дополнительные возможности исследования мощности метода.

В выпускной работе проведено имитационное моделирование для оценки эмпирической мощности энергетического теста и модифицированного теста для проверки гипотез о равенстве распределений Коши и Лапласа, и нормального распределения, отличающихся только параметром сдвига. Проведенные численные исследования позволяют утверждать, что мощность модифицированного метода превосходит мощность энергетического метода для нормального распределения и распределения Лапласа. А для распределения Коши модифицированный тест превосходит энергетический в большинстве рассмотренных случаев. Показано также, что асимптотические формулы дают хорошее приближение для эмпирических мощностей.

При выполнении работы автор сумел разобраться в рассмотренных методах проверки гипотез о равенстве двух распределений, разработал необходимое программное обеспечение и провел значительное количество численных экспериментов. Это позволило ему получить новые интересные результаты.

С учетом степени самостоятельности работы, считаю, что она заслуживает оценки «хорошо» (Оценка С).

Профессор кафедры статистического моделирования,
доктор физ.-мат. наук, профессор
26.05.2022



В.Б.Мелас