

**Отзыв научного руководителя  
на выпускную квалификационную работу обучающегося СПбГУ  
Белковой Анны Андреевны**

**по теме «Исследование мощности перестановочных тестов для  
проверки гипотез о равенстве двух распределений»**

Задача проверки гипотез о равенстве двух распределений является классической и имеет большое теоретическое и практическое значение. Как показывает анализ научных публикаций, в последние годы сохраняется интерес к исследованию тестов для проверки таких гипотез и, в особенности, к перестановочным тестам. Выпускная работа посвящена исследованию эффективности нового перестановочного теста для проверки гипотез о равенстве двух распределений, предложенного в работе В. Меласа и Д. Сальникова (2020). Перестановочный тест – это статистический тест, для которого критическое значение задается с помощью метода перестановок. Такие тесты относятся к классу непараметрических и позволяют эффективно решать задачу для широкого класса распределений. Исследуемый тест предназначен для класса распределений, включающего распределения с тяжелыми хвостами, и задача заключается в его сравнении с популярными тестами Вилкоксона-Манна-Уитни, Андерсона-Дарлинга и Колмогорова-Смирнова. В выпускной работе для случая нормальных распределений и распределений Коши проведено численное сравнение нового теста и альтернативных тестов. В результате выяснилось, что новый критерий значительно превосходит тесты Андерсона – Дарлинга и Колмогорова –Смирнова, в случае распределений, отличающихся параметром масштаба (критерий Вилкосона в этом случае просто бесполезен). А в случае распределений, отличающихся сдвигом, лишь незначительно уступает альтернативным критериям.

Кроме того, в работе излагаются аналитические результаты, полученные в цитированной статье, и с их помощью построена асимптотическая формула для смещения величины критерия в зависимости от величины сдвига в случае распределений, отличающихся только сдвигом для нормального распределения, а также распределений Коши и Лапласа. Проведенное исследование свидетельствует о том, что его автор имеет достаточно высокую квалификацию. Работа написана хорошим литературным языком.

На мой взгляд, эта выпускная работа заслуживает оценки «отлично».

Профессор кафедры статистического моделирования,  
доктор физ.-мат. наук  
01.06.2021



В.Б.Мелас