

Бархатова Л.В., Попова М.А., Амбарцумян Р.А.

Иркутский национальный исследовательский

технический университет,

г. Иркутск, Россия

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАНЫХ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ СТАТИСТИКИ

Аннотация. Разработано программное обеспечение для обработки данных непараметрическими методами статистики для определения медиан, квартилей и достоверности двух заданных выборок.

Ключевые слова: статистика, непараметрические методы, программное обеспечение.

Статистические методы анализа данных применяются практически во всех областях деятельности человека. Их используют всегда, когда необходимо получить и обосновать какие-либо суждения о группе (объектов или субъектов) с некоторой внутренней неоднородностью [1]. Статистические методы исследования в области физической культуры и спорта используются преподавателями, тренерами и спортивными врачами в их научной деятельности. Существуют параметрические и непараметрические методы статистики. Параметрические методы основаны на статистической значимости критерия, основанного на выборочном распределении определенной статистики, и применяются на больших выборках, в которых можно определить является ли распределение нормальным.

Тем не менее, если выборка очень мала, то критерии, основанные на нормальности, следует использовать только при наличии уверенности, что переменная действительно имеет нормальное распределение. Однако нет способа проверить это предположение на малой выборке.

Непараметрические методы позволяют обрабатывать данные "низкого качества" из выборок малого объема с переменными, про распределение которых мало что или вообще ничего не известно. Они не основываются на оценке параметров (таких как среднее или стандартное отклонение) при описании выборочного распределения интересующей величины [2].

Использование непараметрических методов и критериев для статистической обработки результатов исследований является скорее правилом, чем исключением. Поэтому разработка программных продуктов для расчета статистики, позволит успешно производить расчеты без понимания глубинной сущности того или иного критерия, а также автоматизировать этот процесс. Но при этом исследователь должен иметь четкое представление об условиях и ограничениях их применения, а также способах представления результатов расчетов.

Цель работы – разработка и апробация программного обеспечения для обработки данных непараметрическими методами статистики. Программный продукт для обработки данных непараметрическими методами статистики, разработан на языке C# при помощи программы Microsoft Visual Studio 2010. Позволяет проводить анализ

двух выборок, с последующим определением достоверности по T-критерию Вилкоксона, или же только одной выборки для расчета медианы и квартилей (Q25-Q75).

Интерфейс приложения, отвечающей за ввод данных (рис. 1) включает в себя: Два блока для ввода значений первой и второй выборки; кнопку расчета.

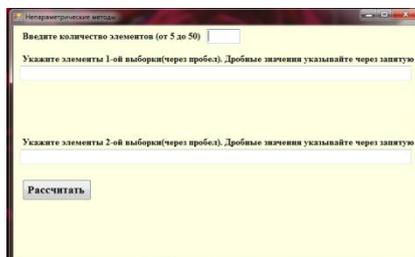


Рисунок 1. Интерфейс программы – ввод данных

Результат работы программы (рис. 2) появляется после нажатия кнопки «Рассчитать» и представляет собой блоки со значениями медианы и квартилей для каждой выборки и значения достоверности для обеих.

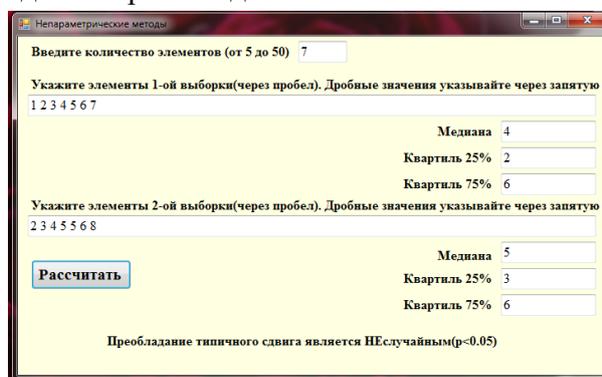


Рисунок 2. Результат работы программы

Таким образом, использование программного продукта позволяет рассчитать квартили, медиану и достоверность, используемые при исследовании данных непараметрическими методами статистики.

Разработанный программный продукт для обработки данных непараметрическими методами статистики предполагает ее использование профессорско-преподавательским составом кафедр физической культуры университетов и не требует специальной подготовки.

Предложенная система может быть использована в других высших учебных заведениях и научно-исследовательских учреждениях для анализа данных с использованием непараметрических методов статистики.

Библиографический список

1. Орлов, А. И. Прикладная статистика / А. И. Орлов. – М.: Экзамен, 2004. 656 с.
2. Холлендер, М. Непараметрические методы статистики / М. Холлендер. – М.: Финансы и статистика, 1983. 518 с.