

УДК 004.94

## СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПАКЕТЕ MATHCAD

Студент гр. 11307122 Добровольская Е. Д.

Кандидат техн. наук, доцент Бокуть Л. В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

В медицине статистика – один из многих инструментов анализа и дальнейшей обработки клинических исследований и полученных экспериментальным путем данных, а также язык, при помощи которого сообщаются полученные ранее результаты. Математический аппарат достаточно широко применяется как для диагностики и решения классификационных задач, так и для поиска новых закономерностей, постановки новых научных гипотез.

Статистическая обработка медицинских исследований основывается на таком известном положении, что верное для случайной выборки верно и для генеральной совокупности, из которой данная выборка была взята. Чтобы на практике получить из генеральной совокупности случайную выборку, которая будет репрезентативной по отношению к изучаемой популяции, необходимо четко сформулировать цели и строго соблюсти все критерии включения и исключения как в само исследование, так и в статистический анализ.

Методы статистической обработки результатов медицинского исследования можно разделить на первичные и вторичные. Название первичные носят такие методы, с помощью которых можно получить показатели, которые будут напрямую отражать результаты производимых в исследовании измерений. Первичные показатели являются итогом начальной статистической обработки результатов диагностики. К первичным методам статистической обработки относят, например, определение моды и медианы, среднего арифметического, дисперсии.

Вторичными называются такие методы статистической обработки данных, с помощью которых основываясь на первичных данных выявляют находящиеся в них статистические закономерности. С помощью вторичных методов статистической обработки данных можно проверить, опровергнуть или доказать гипотезы, связанные с экспериментальными исследованиями. Эти методы сложнее, чем методы первичной обработки, и требуют хорошей подготовки в области элементарной математической статистики.

К вторичным методам относятся:

- 1) методы сравнения двух или нескольких элементарных статистик (средних, дисперсий и т. п.), относящихся к разным выборкам;
- 2) методы установления статистических связей между переменными (например, их корреляции друг с другом);
- 3) методы выявления внутренней статистической структуры эмпирических данных (например, факторный анализ).

В работе решена задача о пульсе исследуемой и контрольной групп. Выполнена проверка гипотезы о равенстве двух генеральных средних с использованием критерия Стьюдента. Для обработки экспериментальных данных в работе применен пакет Mathcad. Изучена методика анализа экспериментальных данных. Вычислены первичные показатели, такие как среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение, дисперсия, медиана случайных величин  $X$  и  $Y$ . Вычислены коэффициент линейной корреляции и коэффициент детерминации. Найдены оценки коэффициентов уравнения регрессии. Выполнена проверка адекватности уравнения регрессии с помощью средней ошибки аппроксимации и индекса детерминации. Наиболее адекватное уравнение регрессии получается, если средняя ошибка аппроксимации минимальна, а значение индекса детерминации максимальное. Сделан вывод о целесообразности использования другой регрессионной модели.

### Литература

1. Статистические методы обработки данных: практикум / И. А. Кацко [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 89 с.