

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Кутас Е.Н., студ., Растрепина А.В., студ., Нешатаева А.С., студ., Рубаник О.Е., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

После проведения серии пассивных или активных опытов актуальным становится вопрос систематизации и обработки полученных показателей для выявления возможных скрытых закономерностей. Для этой цели широко используются методы математической статистики, включающие в себя различные математические приемы, формулы и способы количественных расчетов. Некоторые из методов математико-статистического анализа позволяют вычислять так называемые элементарные математические статистики, характеризующие выборочное распределение данных. Иные методы математической статистики позволяют судить о динамике изменения отдельных статистик выборки. С помощью третьей группы методов можно достоверно судить о статистических связях, существующих между переменными величинами, которые исследуют в данном эксперименте.

Целью данной работы является исследование первичных методов математико-статистического анализа на примере конкретной выборки, позволяющие получить характеристики, непосредственно отражающие результаты проводимых в эксперименте измерений. При больших объемах выборочных данных применение данных методов является достаточно трудоемким процессом, поэтому работа выполнялась с использованием табличного процессора MS Excel и математического программного обеспечения Mathcad.

Используя вышеперечисленные программные пакеты была проведена первичная обработка статистических данных, записанных в виде выборки из N значений, а именно:

- найден размах варьирования, объем выборки;
- вычислены числовые характеристики выборки: выборочное среднее, выборочная дисперсия, исправленная выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратичное отклонение и исправленное среднее квадратичное отклонение, медиана;
- построены полигон и гистограмма частот;
- по виду гистограммы подобраны подходящие распределения;
- пользуясь критерием Пирсона при уровне значимости $\alpha=0,05$ проверена гипотеза о нормальном распределении.

Проведенный сравнительный анализ результатов показал, что специализированное программное обеспечение Mathcad позволяет проводить математические вычисления разной сложности, анализировать большое количество информации и представлять ее в удобном виде, автоматически оформлять документацию, в простой и удобной форме объединяет возможности мощного инженерного калькулятора, электронной таблицы, текстового редактора, средства для разработки презентаций и среды программирования и при изменении выборки от пользователя требуется лишь ввести нужные данные, дальнейший анализ программа выполнит сама. Выполнение поставленной задачи с использованием табличного процессора Excel оказалось более громоздким и в случае изменения выборочных показателей потребуются тщательная корректировка вычислительного процесса пользователем. Тем не менее доступность среды Excel позволяет весьма эффективно использовать его при проведении анализа экспериментальных данных.