

Лабораторная работа №2

Регрессионный анализ


Цель работы: получить навыки проведения регрессионного анализа и прогнозирования

Уравнение линейной парной регрессии

Уравнение линейной парной регрессии выглядит следующим образом: $Y = a_0 + a_1 X$



При помощи этого уравнения переменная Y выражается через константу a_0 и угол наклона прямой (или угловой коэффициент) a_1 , умноженный на значение переменной X . Константу a_0 также называют свободным членом, а угловой коэффициент - коэффициентом регрессии. Параметры уравнения могут быть определены с помощью метода наименьших квадратов (МНК)

Метод наименьших квадратов

(в справочных системах англоязычных программ - Least Squares Method, LS) является одним из основных методов определения параметров регрессионных уравнений, дающий наилучшие линейные несмещенные оценки. Именно он используется в MS Excel. Линейные – относится к характеру взаимосвязи переменных. Несмещенные значит, что ожидаемые значения коэффициентов регрессии должны быть истинными коэффициентами. То есть точки, построенные по исходным данным , должны лежать как можно ближе к точкам линии регрессии. Сущность данного метода заключается в нахождении параметров модели, при которых сумма квадратов отклонений эмпирических (фактических) значений результирующего признака от теоретических, полученных по выбранному уравнению регрессии.

Методические рекомендации

Для проведения регрессионного анализа и прогнозирования необходимо:

- 1) **построить график** исходных данных и попытаться зрительно, приближенно определить характер зависимости;
- 2) **выбрать вид функции** регрессии, которая может описывать связь исходных данных;
- 3) **определить численные коэффициенты** функции регрессии методом наименьших квадратов;
- 4) **оценить силу** найденной регрессионной зависимости на основе коэффициента детерминации ;
- 5) **сделать прогноз** (при ) или сделать вывод о невозможности прогнозирования с помощью найденной регрессионной зависимости. При этом не рекомендуется использовать модель регрессии для тех значений независимого параметра X , которые не принадлежат интервалу, заданному в исходных данных.

Справочная информация по технологии работы с режимом "Регрессия" надстройки Пакет анализа MS Excel

Режим работы "Регрессия" служит для расчета параметров уравнения линейной регрессии и проверки его адекватности исследуемому процессу.

Для решения задачи регрессионного анализа в MS Excel выбираем в меню **Сервис** команду **Анализ данных** и инструмент анализа **"Регрессия"**.

В появившемся диалоговом окне задаем следующие параметры:

1. **Входной интервал Y** - это диапазон данных по результативному признаку. Он должен состоять из одного столбца.
2. **Входной интервал X** - это диапазон ячеек, содержащих значения факторов (независимых переменных). Число входных диапазонов (столбцов) должно быть не больше 16.



3. Флажок *Метки*, устанавливается в том случае, если в первой строке диапазона стоит заголовок.
4. Флажок *Уровень надежности* активизируется, если в поле, находящееся рядом с ним необходимо ввести уровень надежности, отличный от установленного по умолчанию. Используется для проверки значимости коэффициента детерминации R^2 и коэффициентов регрессии.
5. *Константа ноль*. Данный флажок необходимо установить, если линия регрессии должна пройти через начало координат ($a_0=0$).
6. *Выходной интервал/ Новый рабочий лист/ Новая рабочая книга* – указать адрес верхней левой ячейки выходного диапазона.
7. Флажки в группе *Остатки* устанавливаются, если необходимо включить в выходной диапазон соответствующие столбцы или графики.
8. Флажок *График нормальной вероятности* необходимо сделать активным, если требуется вывести на лист точечный график зависимости наблюдаемых значений Y от автоматически формируемых интервалов персентилей.

После нажатия кнопки ОК в выходном диапазоне получаем отчет.

Варианты задач для самостоятельного решения см. [Лабораторная работа 2.pdf](#)



[Лабораторная работа 2.pdf](#)

23 мая 2025, 13:29

[Добавить ответ на задание](#)

Состояние ответа

Состояние ответа на задание	Ответы на задание еще не представлены
Состояние оценивания	Не оценено

Информация

Официальный сайт ФГБОУ ВО
Белгородский ГАУ

Личный кабинет преподавателя
и студента

Расписание

Отдел электронных
образовательных ресурсов и
сетевого обучения

Структура университета

Контакты

308503, Белгородская обл.,
Белгородский р-н, п. Майский, ул.
Вавилова, 1, отдел электронных
образовательных ресурсов и
сетевого обучения, №321 (с 8.00 до
17.00, перерыв 12.00-13.00)

☎ Телефон : +7 (4722) 39-22-51 (по
вопросам ЭИОС). По вопросам
справок: +7 (4722) 38-05-17 (МФЦ
БелГАУ) ^

✉ Эл.почта : help@belgau.ru

