

# СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОТЧЕТНОСТЬ. РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ

*Рассматриваются основы статистической отчетности на примере регрессионного анализа.*

## ВВЕДЕНИЕ

Все явления и процессы, характеризующие социально-экономическое развитие и составляющие единую систему национальных счетов, тесно взаимосвязаны между собой.

В статистике показатели, характеризующие эти явления, могут быть связаны либо корреляционной зависимостью, либо быть независимыми. Корреляционная зависимость является частным случаем стохастической зависимости.

Корреляционная зависимость исследуется с помощью методов корреляционного и регрессионного анализов.

### I. РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ

Основная цель регрессионного анализа состоит в определении аналитической формы связи, в которой изменение результативного признака обусловлено влиянием одного или нескольких факторных признаков, а множество всех прочих факторов, также оказывающих влияние на результативный признак, принимается за постоянные и средние значения.

### II. МЕТОД НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ И ГЕОГРАФИЧЕСКИ ВЗВЕШЕННАЯ РЕГРЕССИЯ

МНК (Метод наименьших квадратов) – наиболее известный метод регрессионного анализа. Данный метод позволяет построить глобальную модель прогнозируемой переменной или процесса. Он создает уравнение регрессии, отражающее происходящий процесс. Географически взвешенная регрессия (ГВР) – один из нескольких методов пространственного регрессионного анализа, все чаще используемого в географии и других дисциплинах. Метод ГВР создает локальную модель прогнозируемой переменной или процесса.

### III. УРАВНЕНИЕ РЕГРЕССИИ

Уравнение регрессии – это математическая формула, применяемая к независимым пере-

менным, чтобы лучше спрогнозировать зависимую переменную, которую необходимо смоделировать:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \epsilon.$$

Зависимая переменная ( $Y$ ) – это переменная, описывающая прогнозируемый процесс. Известные  $y$ -значения часто называют наблюдаемыми величинами.

Независимые переменные ( $X$ ) – это переменные, используемые для моделирования или прогнозирования значений зависимых переменных. Зависимая переменная – это функция независимых переменных.

Коэффициенты регрессии ( $\beta$ ) – это коэффициенты, которые рассчитываются в результате выполнения регрессионного анализа. Вычисляются величины для каждой независимой переменной, которые представляют силу и тип взаимосвязи независимой переменной по отношению к зависимой.

### IV. ВЫВОДЫ

Регрессия МНК – это простой метод анализа с хорошо проработанной теорией, предоставляющий эффективные возможности диагностики, которые помогут интерпретировать результаты и устранять неполадки. Однако, МНК надежен и эффективен, если данные и регрессионная модель удовлетворяют всем предположениям, требуемым для этого метода. Пространственные данные часто нарушают предположения и требования МНК, поэтому важно использовать инструменты регрессии в союзе с подходящими инструментами диагностики, которые позволяют оценить, является ли регрессия подходящим методом для анализа.

1. Основы регрессионного анализа [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://bit.ly/2JMSPX4>.
2. Пример регрессионного анализа [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://bit.ly/2jINBXj>.

*Максимчук Алексей Вадимович*, студент 2 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, alexmaksimchuk1999@gmail.com.

*Федоришин Максим Фёдорович*, студент 2 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, maksimf99@gmail.com.

*Научный руководитель: Шатилова Ольга Олеговна*, старший преподаватель кафедры вычислительных методов и программирования Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, shatilova@bsuir.by.