

Матричный метод построения уравнения линейной регрессии

БОБРОВ АЛЕКСАНДР ВАЛЕРЬЕВИЧ

Алтайский государственный технический университет (Барнаул), Россия
e-mail: 22bav@mail.ru

Рассматривается классическая задача построения уравнения линейной регрессии по экспериментальным данным. Данные могут содержать пропуски измерений. В этом случае соответствующие значения измерений считаются равными нулю. Задача заключается в построении оценок параметров регрессии, устойчивых по отношению к пропускам измерений.

При построении уравнений линейной регрессии по искаженным данным применяют оптимизационные методы Хубера, Андрюса, Форсайта и др. [1]. Данные методы основаны на замене квадратичной целевой функции метода наименьших квадратов некоторой другой функцией, что позволяет получить устойчивые к ошибкам в измерениях оценки параметров регрессии.

В настоящей работе предложен алгоритм оценивания параметров уравнения регрессии, основанный на преобразовании исходных данных в матричную форму. При этом задача оценки параметров регрессии формулируется как задача оптимизации матричной нормы.

Проведены численные эксперименты, позволяющие сравнить качество оценок параметров уравнения регрессии, полученные на основе стандартного метода наименьших квадратов, нескольких векторных и матричных норм. Расчеты проводились с применением библиотеки Optimization Toolbox системы компьютерной математики Matlab.

Результаты численных экспериментов подтверждают, что переход к матричной форме записи и расчет оценок параметров уравнения регрессии на основе оптимизации матричных норм, позволяет получить оценки, устойчивые к пропускам измерений в исходных данных.

Работа является развитием метода построения устойчивых оценок средних значений и вариаций двумерных данных [2].

Литература

1. Смоляк С.А., Титаренко Б.П. Устойчивые методы оценивания. – М.: Статистика, 1980.
2. Бобров А.В., Перепелкин Е.А. Построение робастных оценок средних значений и вариаций двумерных данных на основе спектральной матричной нормы // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2012. – N1. – С. 39-47.