

“ Add your company slogan ”

Нелинейная парная регрессия



Эконометрика

LOGO

Примеры нелинейных УПР:

1

производственная функция

$$y = a \cdot x^b$$

x - величина затрачиваемого ресурса
(рабочего времени)

y - объем выпускаемой продукции

2

функция спроса

$$y = e^{ax+b}$$

x - цена товара

y - величина спроса на товар

Виды нелинейных PM:

Виды
НPM

Нелинейные
относительно
объясняющих
переменных, но
линейные по параметрам

$$y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon$$

Нелинейные
по
параметрам

внутренне
линейные

$$y = a_0 x^{a_1} + \varepsilon$$

внутренне
нелинейные

$$y = a_0 + a_1 x^{a_2} + \varepsilon$$

Коэффициент детерминации

$$\blacksquare R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS} = 1 - \frac{\sum e^2}{\sum (y - \bar{y})^2} = 1 - \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}$$

$$R = \sqrt{R^2}$$

Степенная функция

$$Y = aX^b$$

$$\ln y = \ln a + b \ln x$$

$$y' = \ln y, \quad a' = \ln a,$$
$$x' = \ln x$$

$$y' = a' + bx'$$

Экспоненциальная функция

$$Y = ae^{bX}$$

$$\ln Y = \ln ae^{bX}$$

$$\ln Y = \ln a + bX \ln e$$

$$\ln Y = \ln a + bX$$

$$Y' = \ln Y \quad a' = \ln a$$

$$y' = a' + bx$$

Полулогарифмическая функция

$$Y = a + bLnX$$

$$Y = a + bLnX$$

$$x' = LnX$$

$$y = a + bx'$$

Обратная функция

$$Y = \frac{1}{a + bX}$$

$$Y = \frac{1}{a + bX}$$

$$Z = \frac{1}{Y}$$

$$Z = a + bX$$

Гиперболическая функция

$$Y = a + \frac{b}{X}$$

$$Y = a + \frac{b}{X}$$

$$X' = \frac{1}{X}$$

$$Y = a + bX'$$

Зависимость логистического типа

$$y = \frac{1}{a + be^{-x} + e}$$

$$y = \frac{1}{a + be^{-x}}$$

$$z = 1/y,$$
$$c = e^{-x}$$

$$z = a + bc$$

