

Семинар 12.

Ошибки спецификации модели.

1. (Включение лишних переменных) Пусть процесс, порождающий данные, имеет вид:

$$y = X\beta + \varepsilon. \quad (1)$$

Модель, которую мы оцениваем:

$$y = X\beta + Z\gamma + \varepsilon. \quad (2)$$

Здесь X — $n \times k$ матрица, Z — $n \times l$ матрица, y — $n \times 1$ вектор, β — $k \times 1$ вектор, γ — $l \times 1$ вектор, ε — $n \times 1$ вектор.

- (а) Будет ли МНК-оценка вектора параметров β несмещённой?
 - (б) Что произойдёт с оценкой ковариационной матрицы $\widehat{\text{Var}}(\hat{\beta})$?
 - (в) Будет ли несмещённой МНК-оценка дисперсии случайной ошибки σ^2 ?
2. (Исключение существенных переменных) Дана стандартная модель парной регрессии

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n.$$

- (а) Чему равна МНК-оценка коэффициента β_2 при ограничении $\beta_1 = 0$.
- (б) Чему равна дисперсия оценки в пункте (а)? Покажите, что она меньше, чем $\sigma^2 / \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ — дисперсия МНК-оценки β_2 в регрессии без ограничения. Противоречит ли это теореме Гаусса–Маркова?