

Задача по эконометрике с полным решением

Задача.

По группе 18 заводов, производящих однородную продукцию, получено уравнение регрессии себестоимости продукции Y (тыс. руб.) от уровня технической оснащённости X (тыс. руб.):

$$\hat{y}_i = 20 + \frac{700}{x}$$

Доля остаточной дисперсии в общей составила 0,19. Найдите индекс корреляции, а также проверьте статистическую значимость уравнения регрессии в целом с помощью критерия Фишера ($\alpha = 0,05$).

Решение.

Найдем индекс корреляции:

$$\rho = \sqrt{1 - \frac{\sigma_{ост}^2}{\sigma_{общ}^2}} = \sqrt{1 - 0,19} = \sqrt{0,81} = 0,9$$

Проверим статистическую значимость уравнения регрессии с помощью критерия Фишера на уровне значимости 0,05. Индекс корреляции равен 0,9, тогда индекс детерминации $R^2 = 0,9^2 = 0,81$.

$$F_{набл} = \frac{R^2}{1 - R^2} n - 2 = \frac{0,81}{1 - 0,81} \cdot 16 = 68,21$$

$$F_{табл} = 4,49$$

Вывод: расчетное значение F критерия 68,21 больше табличного 4,49 – коэффициент детерминации и регрессия в целом значимы на уровне 0,05.