

Семинар 27.

1. Докажите, что для RE-оценки

(a)

$$\Sigma^{-1} = \frac{1}{\sigma_\varepsilon^2} \left[I_T - \frac{\sigma_u^2}{\sigma_\varepsilon^2 + T\sigma_u^2} i_T i_T' \right]$$

(b)

$$\Sigma^{-1} = \frac{1}{\sigma_\varepsilon^2} \left[\left(I_T - \frac{1}{T} i_T i_T' \right) + \theta^2 \frac{1}{T} i_T i_T' \right],$$

$$\text{где } \theta^2 = \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sigma_\varepsilon^2 + T\sigma_u^2}.$$

2. Изучается зависимость операционных расходов от общих издержек компаний с помощью модели:

$$\ln OpEx_{it} = \alpha + \beta \ln TC_{it} + \varepsilon_{it},$$

где

- $OpEx_{it}$ – операционные расходы компании i в году t ,
- TC_{it} – общие издержки компании i в году t ,
- $\varepsilon_{it} \sim i.i.d.(0, \sigma_\varepsilon^2)$ – случайные ошибки, некоррелированные по i и по t .

Ваша задача — оценить модель по данным из файла *Panel_2.xls*. Файл с данными содержит, помимо основных переменных, индикаторы компаний:

- $D1_{it} = 1$, если $i = 1$, 0 иначе;
- $D2_{it} = 1$, если $i = 2$, 0 иначе;
- $D3_{it} = 1$, если $i = 3$, 0 иначе;
- $D4_{it} = 1$, если $i = 4$, 0 иначе.

(a) Оцените сквозную регрессию

$$\ln OpEx_{it} = \alpha^{pooled} + \beta^{pooled} \ln TC_{it} + \varepsilon_{it}$$

и рассчитайте сумму квадратов остатков RSS_R .

(b) Оцените модель с индикаторами

$$\ln OpEx_{it} = \alpha + \beta_1 \ln TC_{it} + \beta_2 D2_{it} + \beta_3 D3_{it} + \beta_4 D4_{it} + \varepsilon_{it},$$

выпишите оценённое уравнение и рассчитайте сумму квадратов остатков RSS_{UR} .

- (с) Оцените модель с фиксированными эффектами u_i :

$$\ln OpEx_{it} = \alpha^{FE} + \beta^{FE} \ln TC_{it} + u_i + \varepsilon_{it}.$$

Сравните результаты оценивания с моделью из пункта с). Чему равна оценка эластичности операционных расходов по общим издержкам в модели с фиксированными эффектами?

- (d) Проверьте гипотезу об отсутствии индивидуальных эффектов, рассчитайте p -значение.
- (e) Рассчитайте оценку коэффициента α^{FE} .
- (f) Рассчитайте оценки индивидуальных эффектов u_i для каждой компании.
- (g) Оцените модель со случайными индивидуальными эффектами u_i :

$$\ln OpEx_{it} = \alpha^{RE} + \beta^{RE} \ln TC_{it} + u_i + \varepsilon_{it},$$

где $u_i \sim N(0, \sigma^2)$.

Чему равна оценка эластичности операционных расходов по общим издержкам в модели со случайными эффектами?

- (h) Рассчитайте $R^2_{overall}$, $R_{between}$ и R^2_{within} .
- (i) Сделайте выбор между моделями сквозной регрессии и с детерминированным индивидуальным эффектом регионов с помощью F-теста на совместную значимость всех детерминированных индивидуальных эффектов.
- (j) Сделайте выбор между моделями сквозной регрессии и со случайным индивидуальным эффектом регионов с помощью теста Бройша–Пагана.
- (k) Сделайте выбор между моделями с детерминированным индивидуальным эффектом и со случайным индивидуальным эффектом с помощью теста Хаусмана.
- (l) Какая из моделей более предпочтительна?