

# Ура!

Винни-Пух :)

10/9/2017

Истинная зависимость имеет вид

$$y_i = \beta_1 + \beta_x x_i + \beta_w w_i + u_i$$

Ошибка  $u_i$  некоррелирована с регрессорами  $x_i$  и  $w_i$ .

Проблема в том, что  $w_i$  не наблюдаемы.

Оценить  $\beta_w$  мы не надеемся! Мы думаем, есть ли возможность оценить состоятельно хотя бы  $\beta_x$ .

Есть два способа!

Способ 1. Раздобыли *proxy* для  $w$ . Требования к прокси-переменной.

Для удобства записи требований временно предположим, что мы разложили пропущенную переменную на ту часть, которая связана с прокси, и часть, некоррелированную с прокси:

$$w_i = \delta_1 + \delta_p proxy_i + \nu_i$$

1. Прокси коррелирована с пропущенной переменной,  $Cov(proxy_i, w_i) \neq 0$  или  $\delta_p \neq 0$ .
2. Ошибка  $u_i$  некоррелирована с прокси  $proxy_i$
3. Ошибка  $\nu_i$  некоррелирована с прокси  $proxy_i$  и  $x_i$ .

Использование прокси переменной. Строим банальную регрессию  $y_i$  на константу,  $x_i$  и  $proxy_i$ . При этом  $\hat{\beta}_x$  состоятельная для  $\beta_x$ , а  $\hat{\beta}_1$  не состоятельна для  $\beta_1$  и  $\hat{\beta}_{proxy}$  несостоятельная для  $\beta_w$ .

Способ 2. Раздобыли инструмент *inst* для  $x$ . Требования к инструментальной переменной.

1. Инструментальная переменная коррелирована с включенным регрессором,  $Cov(inst, x) \neq 0$ .
2. Инструментальная переменная некоррелирована с хвостиком  $\beta_w w_i + u_i$ ,  $Cov(inst, \beta_w w_i + u_i) = 0$ .

Использование инструментальной переменной. Двухшаговый МНК. Строим регрессию  $x$  на константу и  $inst$ . Получаем  $\hat{x}$ . Строим регрессию  $y$  на константу и  $\hat{x}$ . При этом  $\hat{\beta}_x$  состоятельная для  $\beta_x$ .