Семинар №2

Тема №2. Необходимое условие индетифицируемости поведенческих уравнений модели СЛОУ (правило порядка)

G – количество текущих эндогенных переменных.

$$a_{i1}y_{1t}+\ldots+a_{iG}y_{Gt}+b_{il}x_{1t}+\ldots+b_{iK}x_{Kt}=u_{it} \quad (2.1)$$

$$\vec{y}_t=(y_{1t},\ \ldots,y_{Gt})^T$$

$$(x_{1t},\ \ldots,x_{Kt})\ l=1,\ \ldots,K$$

$$A\vec{y}_t+B\vec{x_t}=\vec{u}_t\Longrightarrow\vec{y}_t=M\vec{x}_t;$$

1) $M=-A^{-1}\cdot B;\ A=(a_{ij})-$ невыражденная (определитель не равен 0), определяется количеством эндогенных переменных

B – матрица предопределённых переменных

2) $a_{ij}=1, i=1,\ \ldots,G$ – условие нормализации (2.2)

Если является тождеством, то случайных вектор отсутствует и следовательно правая часть в (2.1) будет равна 0

Правило порядка

Пусть i-ое поведенческое уравнение индентифицируемое, тогда справедливо следующее неравенство:

$$K-K_i\geqslant G_i-1 \quad (2.3)$$

K_i – количество регрессеров в уравнении i

G_i – кол-во тек-х эндогенных переменных в i уравнении

Количество регрессеров не входящих в i-ое должно быть на 1 больше эндогенных переменных входящих в это уравнение. Неравенство (2.3) позволяет выявить неиндетифицируемые уравнения модели, но при этом не даёт возможности отмечать её индетифицирующие уравнения

Критерий индетифицируемости поведенческий уравнений в модели СЛОУ (правило ранга, необходимое и достаточное условие)

Определение. Ограничениями на коэффициенты i-ого уравнения модели называется система из l и G однородных алгебраических уравнений типа:

$$R_i\cdot\vec{a}_i=0 \quad (2.4)$$

, где $\vec{a}_i=(a_{i1},\ \ldots,a_{ik},b_{i1},\ \ldots,b_{iK})^T-$ вектор параметров модели, стоящими перед регрессорами и текущими вектор строка. R_i – матрица ограничений.

Задача №1.

$$\begin{cases} y_t^d=a_0+a_1p_t+a_2x_t; \\ y_t^s=b_0+b_1p_t; \\ y_t^d=y_t^s; \\ a_0,b_0,b_1>0,\ a_1<0;a_2>0 \end{cases}$$

$$\vec{y}_t=\left(y_t^d,y_t^s,p_t\right)^T\Longrightarrow G=3$$

$$\vec{x}_t=(1,\ x_t)^T\Longrightarrow K=2$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -a_1 \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} \text{ – по эндогенным переменным}$$

$$B = \begin{pmatrix} -a_0 & -a_2 \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

$$\vec{a}_1 = (1,\ 0,\ -a_1,\ -a_0,\ -a_2)^T_{5\times 1} \tag{2.5}$$

$$R_1 = \begin{pmatrix} 0 & \underset{\text{любое число}}{c} & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}_{1\times 5}, \text{ т.к. } R_i \cdot \vec{a}_i = 0$$

Таким образом, полагаем, что для i-ого поведенческого уравнения модели построена матрица ограничений содержащая l – строк и $G+K$ столбцов.

$$L < G + K$$

Так как $a_{1,2} = 1$, то данное ограничение можно представить ввиде однородного линейного уравнения.

Обозначим матрицу $\overline{A} = (A|B)$ размером $G \times (G+K)$. Элементами этой матрицы будут элементы $\vec{a}_i$, то есть (2.5).

$$\overline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -a_1 & -a_0 & -a_2 \\ 0 & 1 & -b_1 & -b_0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}_{G\times(G+K)} \text{ – расширенная матрица}$$