

Эконометрика. Домашняя работа №8

Аверьянов Тимофей ПМ 3-1

Задание №1. Протестировать для двух остальных оригинальных фрагментов модели Самуэльсона-Хикса.

Решение:

Для решения поставленной задачи необходимо выполнить несколько шагов:

Шаг 1. Составление уравнений наблюдений в рамках тестируемой модели:

$$\begin{cases} I_{2003} = b_0 + b_1 \cdot (Y_{2002} - Y_{2001}) + v_{2003} \\ \dots \\ I_{2018} = b_0 + b_1 \cdot (Y_{2017} - Y_{2016}) + v_{2018} \end{cases}$$

Шаг 2. Вычисляются абсолютные значения объясняющей переменной и уравнения наблюдений упорядочиваются по возрастанию величины

$$Z_t = |Y_{t-1} - Y_{t-2}|, t = 2003, \dots, 2018.$$

Шаг 3. В упорядоченной системе уравнений наблюдений отмечаются n_1 первых уравнений и n_1 последних уравнений. Оптимальное значение: $n_1 = \frac{1}{3}n$ (от общего кол-ва уравнений).

Шаг 4. По первым n_1 уравнений вычисляется:

$$\begin{cases} ESS_1 = \sum \tilde{u}_i^{(1)^2} \\ ESS_2 = \sum \tilde{u}_i^{(2)^2} \end{cases}$$

По величинам вычисляется величина:

$$GQ = \frac{ESS_1}{ESS_2} - \text{статистика Гольфилта-Кванта}$$

Шаг 5. Проверяется справедливость двух неравенств:

$$\begin{cases} GQ \leq F_{\text{крит}} \\ \frac{1}{GQ} \leq F_{\text{крит}} \end{cases}$$

Выполним все эти шаги получим следующее решение:

t	It	triangleYt-1	z = triangleYt-1
2016	7700.652	-74.13678663	74.13678663
2014	8947.736	323.0933428	323.0933428
2017	8269.508	662.6057386	662.6057386
2013	9525.048	767.2041115	767.2041115
2015	7848.355	-1118.516417	1118.516417
2012	10084.86	1515.7	1515.7
2011	9656.3	1695.6	1695.6
2010	7982.2	1713.6	1713.6
2003	5396.9	1992.6	1992.6
2005	6631.1	2002.7	2002.7
2008	10526.1	2058.1	2058.1
2004	6056.2	2102.9	2102.9
2006	7806.4	2724.1	2724.1
2007	9526.5	3084.1	3084.1
2009	6209.8	-3228.2	3228.2
	b1	b0	
	0.683572	8381.66557	
	0.427034	295.1554554	
	0.460662	651.2572304	
	2.562379	3	m ₁
	1086797	1272407.94	
		ESS ₁	
			GQ
			0.112463
	b1	b0	
			1/GQ
			8.891842
	0.404943	7479.056258	a
			0.05
	0.374269	1004.430148	F _{крит}
			9.276628
	0.280685	1941.996403	
	1.170632	3	
	4414864	11314050.09	
		ESS ₂	

Таким образом проверим условие **шага 5**:

$$\begin{cases} GQ \leq F_{\text{крит}} \\ \frac{1}{GQ} \leq F_{\text{крит}} \end{cases}$$

$$H_0: \text{Var}(v_1) = \dots = \text{Var}(v_n) = \sigma_v^2 \quad (1)$$

Получается, что гипотеза или предпосылка (1) принимается, как не противоречащая реальным данным. И случайные возмущения формулируются, как *гомоскедастичные*.

Аналогично поступим и для государственных расходов, получим следующее решение:

t	Gt	Gt-1	Z = Gt-1
2003	6540.2	6390	6390
2004	6679	6540.2	6540.2
2005	6775.3	6679	6679
2006	6931.9	6775.3	6775.3
2007	7120.7	6931.9	6931.9
2008	7359.9	7120.7	7120.7
2016	7238.265	7170.732664	7170.7327
2011	7306.7	7205.7	7205.7
2017	7264.272	7238.26519	7238.2652
2012	7498.7	7306.7	7306.7
2010	7205.7	7314.5	7314.5
2009	7314.5	7359.9	7359.9
2015	7170.733	7401.995126	7401.9951
2013	7562.671	7498.7	7498.7
2014	7401.995	7562.671176	7562.6712

g	g0
1.021967286	0
0.002136581	#H/Д
0.999982517	31.84661
228789.1459	4 m1
232039496.4	4056.827
	ESS1

g	g0
0.987033683	0
0.00679196	#H/Д
0.999810633	112.8128
21119.01831	4
268776049.9	50906.92
	ESS2

GQ	0.079697
1/GQ	12.54846
a	0.05
Fкрит	6.388233

Таким образом проверим условие **шага 5**:

$$\begin{cases} GQ \leq F_{\text{крит}} \\ \frac{1}{GQ} \leq F_{\text{крит}} \end{cases}$$

$$H_0: Var(w_1) = \dots = Var(w_n) = \sigma_w^2 \quad (2)$$

Получается, что гипотеза или предпосылка (2) не принимается, как противоречащая реальным данным. И случайные возмущения формулируются, как *гетероскедастичные*.