

Эконометрика. Домашняя работа № 15

Аверьянов Тимофей ПМ 3-1

Задача №1. По статистическим данным оценить модель со спецификацией (6), не предполагая справедливость равенства (8).

$$\begin{cases} \ln Y = \ln A + \alpha \cdot \ln K + \beta \cdot \ln L + u; \\ E(u) = 0; Var(u) = \sigma_u^2; \end{cases} \quad (6)$$

$$\alpha + \beta = 1 \quad (8)$$

Решение:

Шаг 1. Составляем спецификацию модели (6).

Шаг 2. Переносим статистические данные в Excel.

Год	Y(млрд. рублей)	K (млрд. рублей)	L(млн. чел.)
2000	7305	4306	65.273
2001	7678	4979	65.124
2002	8042	5518	66.266
2003	8633	6640	67.152
2004	9250	8103	67.134
2005	9839	9207	68.603
2006	10597	11277	69.157
2007	11455	13403	70.814
2008	12097	15527	70.603
2009	11205	13100	69.41
2010	11652	14444	69.934
2011	12212	16120	70.857

Шаг 3. Готовим уравнения наблюдений в качестве уравнений (6).

Год	LN(Y)	LN(K)	LN(L)
2000	8.896314324	8.367764678	4.17857847
2001	8.946114376	8.512984347	4.17629314
2002	8.992433087	8.615770755	4.19367695
2003	9.063347348	8.800867242	4.20695871
2004	9.132378831	8.999989642	4.20669062
2005	9.194109359	9.127719343	4.22833627
2006	9.268326221	9.330520532	4.23637928
2007	9.346181595	9.503233841	4.26005672
2008	9.400712767	9.650335723	4.25707264
2009	9.324115386	9.480367509	4.24003095
2010	9.363233118	9.578034382	4.24755194
2011	9.410174354	9.687816016	4.26066376

Шаг 4. Обращаемся к функции ЛИНЕЙН метода наименьших квадратов.

beta	alpha	ln(A)
0.697474	0.347372645	3.074134087
0.109976	0.007244649	0.399918086
0.999879	0.002248364	#Н/Д
37112.98	9	#Н/Д
0.375223	4.54963E-05	#Н/Д

Шаг 5. Записываем оценённую модель (6).

$$\begin{cases} \ln Y = 3.0741 + 0.3474 \cdot \ln K + 0.6975 \cdot \ln L + u; \\ E(u) = 0; Var(u) = \sigma_u^2; \end{cases} \quad (*)$$

Шаг 6. От трансформированной модели (*) возвращаемся к модели (**):

$$\begin{cases} Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta + u; \\ E(u) = 0; Var(u) = \sigma_u^2; \end{cases} \quad (**)$$

для этого найдём оценки A при помощи операции потенцирования:

$A =$	21.63114
-------	-----------------

$A = 21.63114$, записываем оценённую модель:

$$\begin{cases} Y = 21.63114 \cdot K^{0.3474} \cdot L^{0.6975} + u; \\ E(u) = 0; Var(u) = \sigma_u^2; \end{cases} \quad (**')$$