

### Домашняя работа №11 (Аверьянов Тимофей ПМ3-1)

#### Макроэкономика

**Задача №22.** Для производственной функции экономики России получите правило расчёта  $MPK$  и вычислите значение  $MPK$  в 2012 году используя данные из таблицы, при:

$$E_t = 1, A = 0.58, \alpha = 0.57, \gamma = 0.24$$

**Решение:**

Запишем производственную функцию экономике России:

$$Y_t = A \cdot K_t^\alpha \cdot (E_t \cdot L_t)^{1-\alpha} \cdot p_t^\gamma$$

Воспользуемся формулой для расчёта предельного продукта:

$$MPK \approx \frac{\partial F}{\partial K}$$

тогда для нашего случая:

$$\frac{\partial Y_t}{\partial K_t} = A \cdot K_t^{\alpha-1} \cdot (E_t \cdot L_t)^{1-\alpha} \cdot p_t^\gamma = A \cdot \left( \frac{E_t \cdot L_t}{K_t} \right)^{1-\alpha} \cdot p_t^\gamma$$

Рассчитаем  $MPK_{2012}$ :

$$MPK_{2012} = A \cdot \left( \frac{E_t \cdot L_t}{K_t} \right)^{1-\alpha} \cdot p_t^\gamma = 0.58 \cdot \left( \frac{68}{1975} \right)^{1-0.57} \cdot 104.1^{0.24} = 0.415433...$$

**Задача №23.** Используя собранные в следующей таблице статистические данные в виде уровней  $(Y_t, K_t, L_t, p_t)$  в экономике России, оцените среднее значение остатка Солоу для экономики России и вычислите оценку годового темпа прироста  $g$  эффективности  $E_t$  живого труда в России на временном интервале 1990 – 2012гг. Учтите, что производственная функция экономики России на временном интервале 1990 – 2012гг имеет уравнение  $Y_t = 0.58 \cdot K_t^{0.57} \cdot L_t^{0.43} \cdot p_t^{0.24}$ , где  $p_t$  – цена марки нефти Brent.

**Решение:**

Для расчёта оценки темпа прироста  $g$  эффективности живого труда воспользуемся следующей формулой:

$$\frac{\Delta A_{E,t+1}}{A_{E,t}} = \frac{\Delta Y_{t+1}}{Y_t} - \left( \alpha \cdot \frac{\Delta K_{t+1}}{K_t} + (1-\alpha) \cdot \frac{\Delta L_{t+1}}{L_t} + \gamma \cdot \frac{\Delta p_{t+1}}{p_t} \right) = (1-\alpha) \cdot g$$
$$g = \frac{1}{1-\alpha} \cdot \frac{\Delta A_{E,t+1}}{A_{E,t}} \quad (*)$$

Рассчитаем вклад в ВВП эффективности живого труда (научно-технологического) прогресса:

$\Delta Y_{t+1}/Y_t$	$\Delta K_{t+1}/K_t$	$\Delta Y_{t+1}/Y_t$	$\Delta p_{t+1pt}$	$\Delta A_{t+1}/A_t$ (в %)
-0.050	0.045	-0.020	-0.146	-3.19%
-0.145	-0.250	-0.023	-0.057	2.09%
-0.086	0.024	-0.017	-0.147	-5.72%
-0.128	-0.182	-0.034	-0.041	0.03%
-0.041	-0.026	-0.031	-0.016	-0.89%
-0.035	-0.105	-0.006	0.231	-2.79%
0.013	-0.008	-0.021	-0.031	3.42%
-0.051	0.011	-0.015	-0.302	2.15%
0.062	0.128	0.006	0.426	-11.56%
0.102	0.070	0.008	0.606	-8.74%
0.051	0.052	0.008	-0.101	4.22%
0.046	0.024	0.009	0.034	2.00%
0.073	0.054	0.006	0.097	1.69%
0.072	0.027	0.006	0.246	-0.45%
0.064	0.044	0.006	0.377	-5.46%
0.082	0.048	0.006	0.171	1.12%
0.085	0.050	0.012	0.048	4.01%
0.052	-0.011	0.007	0.247	-0.37%
-0.079	-0.132	-0.015	-0.325	8.08%
0.045	0.136	0.001	0.242	-9.08%
0.043	0.114	0.001	0.279	-8.94%
0.034	0.048	0.004	0.023	-0.01%
0.010	0.007	-0.005	0.085	<b>-1.29%</b>

Далее воспользуемся формулой (\*) и рассчитаем оценку темпа прироста эффективности живого труда:

alpha	0.57
gamma	0.24
<b>g</b>	<b>-0.030000272</b>

Проделав все шаги получаем  $g \approx -0.03$ .