

## Домашняя работа №5 (Аверьянов Тимофей ПМ3-1)

### Макроэкономика

**Задача №1.** Пусть производственная функция нац. экономики является функцией Кобба-Дугласа с параметрами  $\alpha$  и  $\beta = 1 - \alpha$ .

Доказать, что первое слагаемое в (24) определяется по правилу  $\alpha \cdot Y$ , а второе  $(1 - \alpha) \cdot Y$ . По данным с сайта статбюро США рассчитать сколько в денежной мере в 2016 году получили собственники основного капитала, а сколько — работающие по найму.

**Решение:**

$$\begin{aligned} & \begin{cases} \bar{r} \cdot K = \alpha \cdot Y \\ \bar{w} \cdot L = (1 - \alpha) \cdot Y \end{cases} \\ \bar{r} \cdot K &= \{MPK = \bar{r}\} = MPK \cdot K = \left[ MPK = \frac{\partial F}{\partial K} = \alpha K^{\alpha-1} L^{1-\alpha} \right] = \\ &= \alpha K^{\alpha-1} L^{1-\alpha} \cdot K = \alpha \cdot K^{\alpha} L^{1-\alpha} = \alpha \cdot Y \blacksquare \\ \bar{w} \cdot L &= \{MPL = \bar{w}\} = MPL \cdot L = \left[ MPL = \frac{\partial F}{\partial L} = (1 - \alpha) K^{\alpha} L^{-\alpha} \right] = \\ &= (1 - \alpha) \cdot \left( \frac{K}{L} \right)^{\alpha} \cdot L = (1 - \alpha) \cdot K^{\alpha} L^{1-\alpha} = (1 - \alpha) \cdot Y \blacksquare \end{aligned}$$

rK_2016	9876.219
wL_2016	7450.481

**Задача №2.** Влияние НТП на рост дохода владельцев основного капитала.

**Решение:**

Найдем взаимосвязь изменения ВВП страны и изменение дохода  $Y_K$ . На величину  $Y$  мы посмотрим как на экзогенную переменную, а на  $Y_K$  — как на эндогенную.

Находим изменение:

$$\Delta Y_K = \alpha \cdot \Delta Y$$

Теперь делим равенство на значение  $Y_K$ . Получаем:

$$\frac{\Delta Y_K}{Y_K} = \alpha \cdot \frac{\Delta Y}{Y}$$

В правой части воспользуемся равенством  $Y_K = \alpha \cdot Y$  и получим следующую взаимосвязь относительных изменений:

$$\frac{\Delta Y_K}{Y_K} = \frac{\Delta Y}{Y}$$

Принимаем  $\frac{\Delta Y}{Y} = \gamma$  и приходим к следующему выводу. Научно-технологический прогресс увеличивает доход владельцев основного капитала на величину  $\gamma$ .

**Задача №3.** Выяснить влияние прироста труда в экономике США на изменение дохода собственников основного капитала.

**Решение:**

Вновь вернемся к формуле разложения относительного изменения ВВП в сумму 3 слагаемых. Первое и последнее слагаемые должны принять равными нулю и тогда относительное изменение дохода связано следующим правилом с относительным изменением дохода собственников основного капитала:

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_{t-1}} = \beta \cdot \frac{\Delta L_t}{L_{t-1}}$$

Учтём взаимосвязь относительного изменения  $Y_K$  и  $Y$ .

$$\frac{\Delta Y_K}{Y_K} = \frac{\Delta Y}{Y}, \text{ в правой части воспользуемся равенством } \frac{\Delta Y}{Y} = \beta \cdot \frac{\Delta L}{L}$$

В итоге получим следующее правило влияния прироста труда в экономике США на изменение дохода собственников основного капитала.:

$$\frac{\Delta Y_K}{Y_K} = \beta \cdot \frac{\Delta L}{L} = 0.437 \cdot 0.64 = 0.28 - \text{влияние прирост. труда на доход соб. основного кап.}$$