Семинар №10

Тема. Динамика дохода и потребления в устойчивом состоянии национальной экономике в рамках экономической модели Солоу

План

1. Оценка значение переменной n в модели динами живого труда в национальной экономике.
2. Динамика дохода и потребления в усточивом состоянии экономики
3. $\boxed{\text{ДЗ}}$

В таблице приведены уровни экономики в соединённых штатах n – темпа прироста живого труда в 21 веке для экономики.

Решение:

На занятии №3 мы тодготовили таблицу с относительными изменениями ВВП основного капитала и затрат живого труда экономики США. Вот данные с первой строчки.

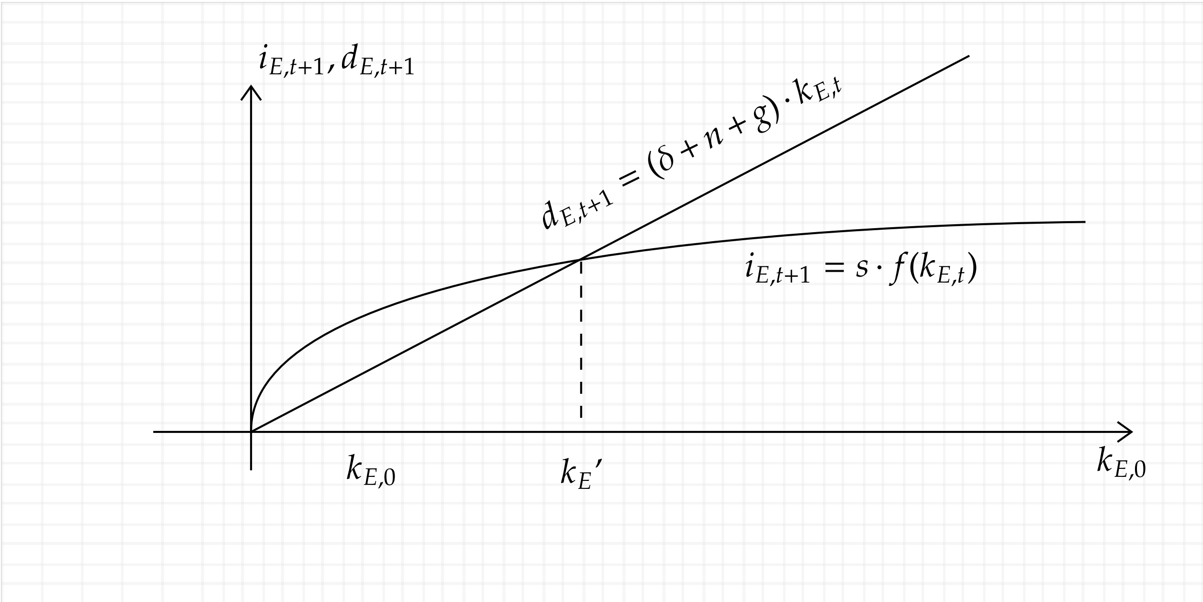
L(млн. чел.)
-0.072992701
-0.219138057
0.878477306
1.088534107
1.794687724
1.904090268
1.107266436
-0.616016427
-3.787878788
-0.429491768
0.647016535
1.785714286
1.052631579
1.666666667
1.707650273
1.746138348
0.640834737

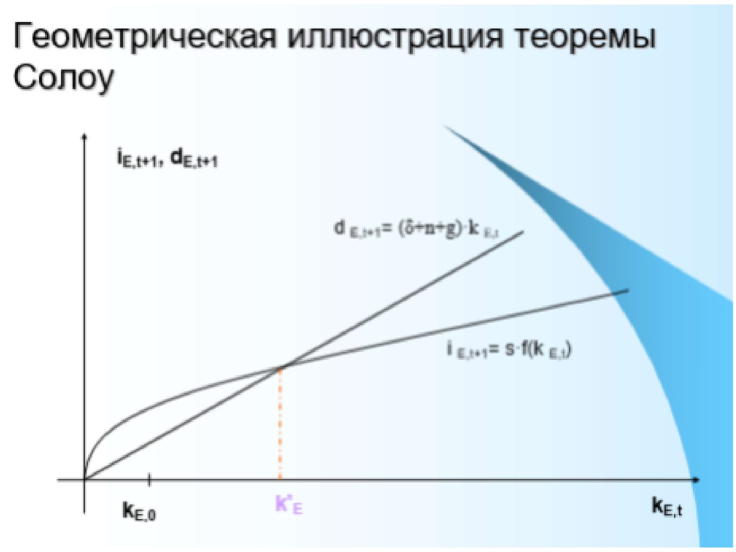
$\boxed{\text{ДЗ}}$ На сайте госкомстат.ru найти уровни занятых в экономике России и оценить среднее значение темпа прироста живого труда в России в 21 веке.

Динамика дохода и потребления в усточивом состоянии экономики

$$k_{E,t+1} = k_{E,t} + s \cdot f(k_{E,t}) - (n + \delta + g) \cdot k_{E,t}. \quad (12)$$

В национальной экономике кол-во остовного капитал, живого труда и эффективности живого труда изменяется с ходом времени. Национальная экономика в конце концов оказывается в устойчивом состоянии (в рамках модели Солоу) и в этом состоянии капиталовооружённость на единицу эффиктивного труда перестаёт меняться.





В устойчивом состоянии не будет также меняться доход(производительность), то есть велечина $i_{E,t+1}$.

$$y_E^* = \left(\frac{Y}{E \cdot L}\right)^* = f\left(k_E^*\right) = const \tag{14}$$

Нас будет интересовать доход на единицу живого труда , эту величину мы обозначим y_t^*. Велечину y_t^*:

$$y_t^* = E_t \cdot \left(\frac{Y}{E \cdot L}\right) = E_t \cdot y_E^*$$

Это равенство появилость из определения дохода на единицу эффективного труда, которое дано формулой (6) из лекции №5:

$$\frac{Y}{E \cdot L} = y_E = \frac{1}{E \cdot L} \cdot F(K, E \cdot L) = F(k_E, 1) = f(k_E) \tag{6}$$

$$k_E = \frac{K}{E \cdot L}$$

Задача №2. Доказать справедливость равенства 15:

$$\Longrightarrow \frac{\triangle y^*_{t+1}}{y^*_t} = \frac{\triangle E_{t+1}}{E_t} = g \tag{15}$$

Дадим интерпретацию левой части уравнения (15). Это относительное изменение за так времени (за год) дохода на еденицу живого труда в устойчивом состоянии, то есть это темп прироста дохода на еденицу живого труда.

Доказательство:

Воспользуемся формулой (6), где определено понятие дохода на еденицу эффективного труда:

$$y_{E,t} = \frac{Y_t}{E_t \cdot L_t} \to \frac{Y_t}{L_t} = y_t = y_{E,t} \cdot E_t$$

В устойчивом состоянии экономики последнее равенство с учётом (14) принимает вид:

$$y^*_t = y^*_{E,t} \cdot E_t$$

Логаримируем, переходим к дифференциалам и учитаваем (8):

$$E_{t+1} = E_t \cdot (1 + g) \tag{8}$$

$$\ln\left(y^*_t\right) = \ln\left(y^*_E\right) + \ln(E_t) \to \frac{\triangle y^*_{t+1}}{y^*_t} = \frac{\triangle E_{t+1}}{E_t} = g \tag{15}$$

Вывод: получается, что в рамках модели Солоу в устойчивом состоянии эконосики доход на еденицу живого труда возрастает с темпом прироста эффективности живого труда. Это значит, что доход может как угодно долго во времени возрастать.

ДЗ Доказать справедливость уравнение (16) и дать интерпретацию:

$$Y^*_t = (E_t \cdot L_t) \cdot y^*_E \Rightarrow$$

$$\frac{\Delta Y^*_{t+1}}{Y^*_t} = \frac{\Delta E_{t+1}}{E_t} + \frac{\Delta L_{t+1}}{L_t} = g + n. \tag{16}$$

ВВП - это сумма товаров и услуг сознаданная в национальной экономике.

Задача №16. На следующей лекции мы покажем, что капиталовооружённость эффективного труда в устойчивом состоянии может быть вычислена в процессе решения уравнения (13).

$$s \cdot f\left(k^*_E\right) = (n + \delta + g) \cdot k^*_E \tag{13}$$

Найти решение уравнения (13) в рамках производственной функции Кобба-Дугласса и вычислить данную величину для экономики США при

$s = 0.20, \delta = 0.1, n = 0.0064, g = 0.015$

$$k_E^* = k_E^*(s, \delta, n, g) \tag{17}$$

Решение:

Вернёмся к решению задачи №5, которое получили на предшёствующем семинаре №9 2 апреля.

Задача 5. Получить формулу расчёта величины k^* для производственной функции $f(k) = A \cdot k^\alpha$ при $L_t = L$.

Решение. Уравнение $s \cdot f(k^*) = \delta \cdot k^*$ с функцией $f(k) = A \cdot k^\alpha$ имеет вид $s \cdot A \cdot k^{*\alpha} = \delta \cdot k^*$. Отсюда

$$k^* = \left(A \cdot \frac{s}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}.$$

Теперь рассуждая по аналогии с решением задач №5 получим аналитический вид величы k_E^*

$$k_E^* = \left(A \cdot \frac{s}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

$$s \cdot f\left(k_E^*\right) = (0.1 + 0.0064 + 0.015) \cdot k_E^*$$

$\boxed{\text{ДЗ}}$ **Зачача № 17.** В устойчивом состоянии экономики потребление на еденицу труда с постоянной эффективностью:

$$c_E^* = \left(\frac{C_t}{E_t \cdot L_t}\right)^*$$

остаётся неизменной (проверить, что это так). Докажите, что в устойчивом состоянии экономики потребление на еденицу труда $c_t = \dfrac{C_t}{L_t}$ продолжает как угодно долго возрастать с темпом прироста g эффективности живого труда.