

```
#начальные условия
```

```
a <- 0.4
```

```
n <- 0.01
```

```
g <- 0.02
```

```
b <- 0.07
```

```
s <- 0.27
```

```
k0 <- 200
```

```
L0 <- 100
```

```
E0 <- 1
```

```
#функция поиска выпуска
```

```
Y <- function(K,L,a){
```

```
  Y <- 10*(K)^a*(E*L)^(1-a)
```

```
  print(Y)
```

```
}
```

```
#функция поиска устойчивого уровня капиталовооруженности единицы эффективного труда
```

```
k_opt <- function(n,g,b,s,a){
```

```
  k <- ((10*s)/(n+g+b))^(1/(1-a))
```

```
  print(k)
```

```
}
```

```
#функция поиска уровня производительности единицы эффективного труда
```

```
y <- function(k,a){
```

```
  y <- 10*(k)^a
```

```
  print(y)
```

```
}
```

```
#устойчивый уровень производительности единицы эффективного труда
```

```
y_opt <- y(k_opt(n,g,b,s,a),a)
```

```
#создаем таблицу по строкам("d_k","k","y","K/L","Y/L","K","Y"), по столбцам окладываем время
```

```
table <- matrix(0,ncol= 51,nrow = 7)
```

```

#заполняем второй столбец начальными данными

#оставим первый столбец для заголовков

table[2,2] <- k0

table[3,2] <- y(k0,a)

table[5,2] <- y(k0,a)*E0

table[4,2] <- k0*E0

table[6,2] <- k0*E0*L0

table[7,2] <- y(k0,a)*E0*L0

#создаем вектора для хранения значений L и E в каждый момент времени

d_E <- E0

d_L <- L0

#заполняем таблицу

for(i in 3:51){

  table[1,i] <- s*y(table[2,i-1],a)-(n+g+b)*table[2,i-1] # изменение к,

  #подставляем предыдущее значение y и k

  table[2,i] <- table[2,i-1]+table[1,i] # прибавляем к предыдущему запасу его изменение

  table[3,i] <- y(table[2,i],a) # подставляем k в функцию расчета y

  d_E <- c(d_E,(1+g)*d_E[length(d_E)]) #рассчитываем значение E в следующий период времени

  #домножаем последнее в векторе значение на темп роста

  d_L <- c(d_L,(1+n)*d_L[length(d_L)]) #рассчитываем значение L в следующий период времени

  table[5,i] <- table[3,i]*d_E[length(d_E)] # Y/L=y*E

  table[4,i] <- table[2,i]*d_E[length(d_E)] #K/L=k*E

  table[6,i] <- table[4,i]*d_L[length(d_L)] #K=K/L*L

  table[7,i] <- table[5,i]*d_L[length(d_L)] #Y=Y/L*L

}

#темпы прироста

kap <- c()

d_y <- c()

```

```

d_K_L <- c()
d_Y_L <- c()
d_K <- c()
d_Y <- c()

#пробегаем по таблице и закидываем в вектора темпов прироста значения прироста в долях
for(i in 2:22){

kap <- c(kap, table[2,i+1]/table[2,i]-1)

d_y <- c(d_y, table[3,i+1]/table[3,i]-1)

d_K_L <- c(d_K_L, table[4,i+1]/table[4,i]-1)

d_Y_L <- c(d_Y_L, table[5,i+1]/table[5,i]-1)

d_K <- c(d_K, table[6,i+1]/table[6,i]-1)

d_Y <- c(d_Y, table[7,i+1]/table[7,i]-1)

}

#присваиваем названия первому столбцу
table[,1] <- c("d_k", "k", "y", "K/L", "Y/L", "K", "Y")

#графики
layout(matrix(c(1,2,3,4,5,6), ncol = 2, nrow = 3, byrow = T))

plot(x = 1:21,
     y = d_y*100,
     type = "o",
     col="blue",
     xlab = "Время",
     main = "Темпы прироста y=Y/EL",
     ylab = "Темп прироста (%)")

plot(x = 1:21,
     y = kap*100,
     type = "o",
     col="blue",
     xlab = "Время",

```

```

main = "Темпы прироста  $k=K/EL$ ",
ylab = "Темп прироста (%)")
plot(x = 1:21,
     y = d_Y_L*100,
     type = "o",
     col="blue",
     xlab = "Время",
     main = "Темпы прироста  $y*E=Y/L$ ",
     ylab = "Темп прироста (%)")
#пытаемся нарисовать асимптоту, но из-за масштаба ее не видно :(
abline(h=g*100)
plot(x = 1:21,
     y = d_K_L*100,
     type = "o",
     col="blue",
     xlab = "Время",
     main = "Темпы прироста  $k*E=K/L$ ",
     ylab = "Темп прироста (%)")
abline(h=g*100)
plot(x = 1:21,
     y = d_Y*100,
     type = "o",
     col="blue",
     xlab = "Время",
     main = "Темпы прироста  $Y=y*L*E$ ",
     ylab = "Темп прироста (%)")
abline(h=(g+n)*100)
plot(x = 1:21,
     y = d_K*100,

```

```
type = "o",  
col="blue",  
xlab = "Время",  
main = "Темпы прироста  $K=k*L*E$ ",  
ylab = "Темп прироста (%)")  
abline(h=(g+n)*100)
```