

# Макроэкономика

Чунарева Светлана Федоровна

[ChunarevaSF@rambler.ru](mailto:ChunarevaSF@rambler.ru)

Захарова Ирина Иосифовна

[letter\\_to9\\_136@mail.ru](mailto:letter_to9_136@mail.ru)

3 модуль – 12 лекций, 13 семинаров  
(контрольная работа, домашняя работа)

4 модуль – 5 лекций, 6 семинаров (контрольная  
работа)

Итоговый контроль – экзамен

# Learning management systems

LMS – это единая информационная образовательная интернет среда НИУ ВШЭ

Доступ к системе LMS

[www.lms.hse.ru](http://www.lms.hse.ru)

Логин и пароль – номер студенческого билета

# Литература

- Бланшар О. Макроэкономика. – М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2010.
- Бурда М., Виплош Ч., Макроэкономика. Европейский текст. – С.-Петербург: Судостроение, 1998.
- Sargent T.J. Macroeconomic Theory. – Academic Press, INC., 1987.
- Romer D. Advanced Macroeconomics. – McGraw-Hill Higher Education, 2001.

# Тема 1

## Общее экономическое равновесие в неоклассической модели

1. Предпосылки модели
2. Общее экономическое равновесие в модели
3. Экономическая политика в неоклассической модели ОЭР

Литература:

Sargent T.J. Macroeconomic Theory, Ch. 1,2

# Предпосылки модели

1. В экономике рассматриваются три экономических агента (домохозяйства, фирма и государство), таким образом рассматривается закрытая экономика
2. В экономике рассматриваются три рынка (рынок товаров, рынок ресурсов и финансовый рынок)

# 3. Фирмы

3.1. Выпуск  $i$ -ой фирмы в каждый момент времени описывается непрерывной производственной функцией:

$$y_i = F(K_i; L_i)$$

3.2. Свойства производственной функции:

- задана на неотрицательном ортанте евклидового пространства и является дважды непрерывно дифференцируемой
- $F_K > 0, F_L > 0; F_{KK} < 0, F_{LL} < 0; F_{KL} > 0, F_{LK} > 0$
- $z F(K_i, L_i) = F(zK_i, zL_i)$

## 3. Фирмы

3.3. В экономике производится только один продукт, капитал представляет собой накопленный запас этого продукта

3.4. В каждый момент запас капитала предопределен как для всей экономики, так и для отдельной фирмы

3.5. Фирмы работают на конкурентном рынке труда и являются совершенными конкурентами на рынке товаров

3.6. Фирмы максимизируют свою прибыль.

### 3. Фирмы

Задача максимизации прибыли:

$$\Pi_i = P \cdot F(K_i; L_i) - WL_i - (R + \delta - \pi^e)P \cdot K_i$$

Исходя из условия первого порядка, фирмы определяют оптимальное количество труда при заданной величине капитала:

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial L_i} = P \cdot F_L(K_i; L_i) - W = 0$$

ИЛИ

$$F_L(K_i; L_i) = W / P$$



## 3. Фирмы

3.7. Объем выпуска определяется фирмами исходя из количества используемых ресурсов и технологией.

3.8. Все фирмы имеют одинаковые производственные функции, следовательно, существует агрегированная производственная функция.

$$y = \sum_{i=1}^n y_i = \sum_{i=1}^n F(K_i; L_i)$$

$$y = F(K; L)$$

## 3. Фирмы

3.9. Фирма принимает решение об инвестировании, исходя из разницы между предельным продуктом капитала и издержками на капитал:

$$MPK = r + \delta$$

Инвестиционная функция:

$$\frac{\partial K}{\partial t} = i = i(\underset{-}{K_0}; \underset{+}{L}; \underset{-}{R} - \underset{-}{\pi^e}; \delta)$$

# 4. Домашние хозяйства

4.1. Домашние хозяйства принимают два набора решений:

- 1). каким образом распределить получаемый ими доход между потреблением и сбережениями;
- 2). как распределить сбережения между тремя видами активов (деньгами, облигациями государства и акциями фирм)

4.2. Доходы домохозяйств могут быть трех видов:

- трудовой доход;
- доход от изменения стоимости активов;
- дивиденды

## 4. Домашние хозяйства

**Трудовой доход:** домохозяйства осуществляют предложение труда. Функция предложения труда:

$$L^S = L(w),$$

Трудовой доход домохозяйств равен  $w * L$

**АКТИВЫ:**

- Облигации ( $B$ ) – актив, эмитируемый государством

Номинальная доходность  $R$ , реальная  $R - \pi$

- Деньги ( $M$ ) измеряются количеством условных денежных единиц, используются как средство платежа. Эмитируются государством

Номинальная доходность  $0$ , реальная  $(-\pi)$

## 4. Домашние хозяйства

4.3. Равновесие на финансовом рынке будет характеризоваться равенством спроса и предложения реальных денежных средств:

$$\frac{M}{P} = m^d (y; R)$$

$m_y^d > 0$  коэффициент чувствительности спроса на реальные кассовые остатки по доходу

$m_R^d < 0$  коэффициент чувствительности спроса на реальные кассовые остатки по ставке процента

## 4. Домашние хозяйства

4.4. Располагаемый доход домашних хозяйств будет равен:

$$y_d = \frac{W}{P}L + y - \frac{W}{P}L - \delta K - \tau - \frac{M + B}{P}\pi^e + \left[ \dots \right]$$

*изменение  
стоимости  
акций*

$$y_d = y - \delta K - \tau - \frac{M + B}{P}\pi^e$$

## 4. Домашние хозяйства

4.5. Домашние хозяйства распределяют располагаемый доход между потреблением и сбережением:

$$y_d = c + s$$

При этом потребление зависит от располагаемого дохода и реальной ставки процента:

$$c = c(y_d; R - \pi^e)$$

$0 < mpc < 1$  предельная склонность к потреблению

$c_r \leq 0$  коэффициент чувствительности  
потребления по ставке процента

## 5. Государство

5.1. Государство собирает налоги, выплачивает трансферты и осуществляет государственные расходы, исходя из ограничения:

$$g = \tau + \frac{\dot{M}}{P} + \frac{\dot{B}}{P}$$

5.2. Государство также проводит операции на открытом рынке, меняя деньги на государственные облигации:

$$dM = -dB$$



# Предпосылки модели

6. Выпуск фирм распределяется между потреблением домохозяйств, потреблением фирм и потреблением государства

$$y = c + i + \delta K + g$$

7. Экономика по своей природе является экономикой совершенной конкуренции

8. Агенты обладают полной информацией

9. Цены в экономике абсолютно гибкие

10. Экономические агенты действуют рационально

# Предпосылки модели

11. Ведущая роль в моделировании экономики отводится совокупному объему производства

12. В экономике используются все экономические ресурсы, и совокупный объем производства достигает потенциального уровня

13. Экономика является саморегулируемой. Рынки всегда находятся в равновесии

# Общее экономическое равновесие ( $M+B=0$ )

$$(1) \quad F_L(K; L) = w$$

$$(2) \quad L^S = L(w)$$

$$(3) \quad y = F(K; L)$$

$$(4) \quad c = c(y - \delta K - \tau; r)$$

$$(5) \quad i = i(K; L; r; \delta)$$

$$(6) \quad y = c + i + \delta K + g$$

$$(7) \quad \frac{M}{P} = m^d(R; y)$$

# Общее экономическое равновесие ( $M+V=0$ )

Данная модель состоит из семи уравнений:

- уравнения (1)-(3) – определяют уравнение совокупного предложения
- уравнения (4)-(7) – определяют совокупный спрос

Эндогенные переменные:  $L, y, c, i, R, w, P$

Экзогенные переменные:  $\tau, g, K, M, \pi^e$

# Линеаризация

$$(1)' \quad dw = F_{LL} dL + F_{LK} dK$$

$$(2)' \quad dL = L_w dw$$

$$(3)' \quad dy = F_K dK + F_L dL$$

$$(4)' \quad dc = mpc \cdot dy - mpc \cdot \delta \cdot dK - \\ - mpc \cdot \tau + c_r dR - c_r d\pi^e$$

$$(5)' \quad di = i_K dK + i_L dL + i_r dR - i_r d\pi^e$$

$$(6)' \quad dy = dc + di + \delta \cdot dK + dg$$

$$(7)' \quad \frac{dM}{P} - \frac{M}{P} \frac{dP}{P} = m_R^d dR + m_y^d dy$$

# Совокупное предложение

Уравнения (1)'-(3)' не зависят от других уравнений и позволяют определить значения  $dw$ ,  $dL$  и  $dy$ , а также уравнение AS

Подставим из (2)' выражение для  $dL$  в (1)', получим:

$$dw = \frac{F_{LK}}{1 - F_{LL}L_w} dK$$

Увеличение объема капитала приводит к росту реальной заработной платы

# Совокупное предложение

Подставим значение  $dw$  в (2)', получим выражение для  $dL$ :

$$dL = \frac{L_w F_{LK}}{1 - F_{LL} L_w} dK$$

Увеличение капитала приводит к росту количества занятых трудовых ресурсов

Подставим выражение для  $dL$  в (3)', получим выражение для  $dy$ :

$$dy = \frac{F_L L_w F_{LK} + F_K (1 - F_{LL} L_w)}{1 - F_{LL} L_w} dK$$

Увеличение капитала приводит к росту выпуска

# Совокупное предложение

## Выводы

1. только изменение в запасе капитала может привести к изменению выпуска
2. в каждый момент времени выпуск, занятость и реальная заработная плата не зависят от государственной политики и инфляционных ожиданий



# Совокупный спрос

Уравнение (6)' определяет национальный доход, Уравнения (4)' и (5)' являются спецификациями, характеризующими поведение экономических агентов

Подставляя уравнения (4)' и (5)' в (6)', получаем:

$dy = dy(dr; d\tau; dg)$  уравнение кривой IS

(7)' определяет равновесие денежного рынка:

$d\left(\frac{M}{P}\right) = dm^d(dy; dR)$  уравнение кривой LM

# Совокупный спрос

Объединяя уравнения кривых IS и LM, и исключая ставку процента, получаем уравнение кривой совокупного спроса:

$$dy = dy \left( d \left( \frac{M}{P} \right); d\tau; dg \right)$$

# Экономическая политика в неоклассической модели

- в данной модели  $dK=dL=dy=0$ , таким образом экономическая политика оказывает влияние только на  $R, P, c$  и  $i$
- влияние экономической политики осуществляется на совокупный спрос, который описывается уравнениями (4)'-(7)'

# Экономическая политика в неоклассической модели

Подставим выражения для потребления и инвестиций в уравнение (6)', получим систему из двух уравнений:

$$- mpc \cdot \tau + c_r dR - c_r d\pi^e +$$

$$+ i_r dR - i_r d\pi^e + dg = 0$$

$$m_R^d dR + \frac{M}{P^2} dP = \frac{dM}{P}$$

# Экономическая политика в неоклассической модели

Составим матрицу решений

$$\begin{pmatrix} 0 & c_r + i_r \\ M / P^2 & m_R^d \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} dP \\ dR \end{pmatrix} =$$
$$= \begin{pmatrix} mpcd\tau - dg + (c_r + i_r)d\pi^e \\ dM / P \end{pmatrix}$$

# Экономическая политика в неоклассической модели

Определитель матрицы решений имеет  
следующий вид

$$\Delta = -(c_r + i_r) \frac{M}{P^2}$$

Определитель больше нуля, следовательно,  
система имеет решение

# Экономическая политика в неоклассической модели

Решение для эндогенных переменных

$$dP = \frac{(mpcd\tau - dg + (c_r + i_r)d\pi^e)m_R^d - (c_r + i_r)dM}{P} / \Delta$$

$$dR = \frac{-M / P^2 (mpcd\tau - dg + (c_r + i_r)d\pi^e)}{\Delta} =$$

$$= \frac{mpcd\tau - dg + (c_r + i_r)d\pi^e}{c_r + i_r}$$

# Экономическая политика в неоклассической модели

## Фискальная политика:

1. Политика сбалансированного бюджета ( $dg=d\tau$ )
2. Политика увеличения государственных расходов (или снижения налогов) за счет эмиссии государственных ценных бумаг ( $dg=db, -d\tau=db$ )
3. Политика увеличения государственных расходов (или снижения налогов) за счет денежной эмиссии ( $dg=dM, -d\tau =dM$ )



# Экономическая политика в неоклассической модели

Монетарная политика ( $dM = -db$ )

$$\frac{dP}{P} = \frac{dM}{M}$$

при монетарной политике темп прироста цен равен темпу прироста номинальной денежной массы

$$\frac{dR}{dM} = 0$$

в результате монетарной политики ставка процента не меняется

$$\frac{dW}{W} = \frac{dP}{P}$$

номинальная заработная плата изменяется пропорционально изменению уровня цен и денежной массы

# Экономическая политика в неоклассической модели

## Монетарная политика ( $dM = -db$ )

- Монетарная политика государства привела к увеличению номинальных переменных, пропорциональному росту денежной массы. Такое свойство модели называется **нейтральностью**.
- Монетарная политика не повлияла на значения реальных переменных. Такое свойство модели называется **дихотомией**.

# Экономическая политика в неоклассической модели

Влияние инфляционных ожиданий ( $d\pi^e$ )

$$\frac{dP}{d\pi^e} = \frac{(c_r + i_r)m_R^d}{\Delta} \quad \frac{dR}{d\pi^e} = 1$$

В случае роста инфляции, номинальная процентная ставка изменяется так, **чтобы оставить реальную процентную ставку неизменной!!!**

# Выводы

- Совокупное предложение и уровень занятости определяются рынком труда
- Гибкие цены и заработная плата позволяют рынкам оставаться в равновесии
- Совокупный спрос не играет роли при определении уровня занятости и выпуска
- Экзогенные изменения в совокупном спросе приводят к изменению в процентной ставке и уровня цен, такому, чтобы изменить совокупный спрос и вернуть его в равновесие с предложением