

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное агентство по образованию РФ

Владивостокский государственный университет  
экономики и сервиса

---

**А.Г. ГУЗЕНКО**

## **МАКРОЭКОНОМИКА-2**

Практикум

Владивосток  
Издательство ВГУЭС  
2009

ББК 6343  
Г 93

Рецензенты: О.А. Волгина, кан. экон. наук, доцент кафедры ММГУЭС;  
Н.Н. Одяко доцент кафедры ММ ВГУЭС.

**Гузенко А.Г.**

Г 93    **МАКРОЭКОНОМИКА-2: практикум.** – Владивосток:  
Изд-во ВГУЭС, 2009. – 84 с.

Практикум содержит краткий теоретический материал, задачи для самостоятельного решения, тестовые задания и список рекомендуемой литературы. Решение тематических задач облегчит студентам восприятие материала, а тестовые задания помогут в проверке полученных знаний.

Предназначен студентам специальности 08011665 «Математические методы в экономике».

ББК 6343

Печатается по решению РИСО ВГУЭС

© Издательство Владивостокский  
государственный университет  
экономики и сервиса, 2009

## ВВЕДЕНИЕ

Выделение макроэкономики в самостоятельный раздел экономической теории произошло в первой половине XX в. и связано с именем английского экономиста Дж. М. Кейнса. Он обосновал причины, по которым рыночная экономика может терять способность автоматически поддерживать полную занятость. Кейнс показал, что равновесный уровень дохода может возникать и в условиях недоиспользования производственных ресурсов общества. Также им были разработаны принципы антикризисной политики государства.

Дальнейшее развитие макроанализа шло как по линии углубления и развития кейнсианских идей, так и путем пересмотра их на основе классических представлений.

Объектами изучения макроэкономики являются:

- национальная экономика,
- государственная экономическая политика и регулирование,
- взаимодействие национальных экономик в рамках мирового хозяйства.

Зачем вообще изучать макроэкономическую теорию? Этот вопрос каждый решает для себя сам. Но все-таки хотелось бы сказать, что проблемы макроэкономики, прежде всего инфляция и безработица, затрагивают каждого из нас. Понимание этих явлений не на бытовом, а теоретическом уровне позволит вам сделать правильный выбор во многих жизненных ситуациях: как распорядиться своими сбережениями, чем обернется лично для вас дополнительная эмиссия рублевой денежной массы, как повлияет на отечественную промышленность и экспорт укрепление обменного курса рубля по отношению к доллару или евро.

Кроме того, изучение макроэкономики позволит вам сделать грамотный выбор в пользу той или иной кандидатуры на общенациональных или местных выборах. Дело в том, что знание макроэкономики, так же как и вообще экономической теории, сделает почти невозможным манипулирование вашим сознанием со стороны различных пиарщиков, имиджмейкеров и прочей публики, активизирующейся в период выборов. Вы не поверите политику, который обещает избирателям через 2 – 3 месяца после выборов ликвидировать инфляцию, предоставить безработным рабочие места при ежемесячной зарплате не ниже 17 тыс. руб., обеспечить всех бесплатным жильем, а заодно удвоить ВВП за три года.

Данный практикум необходим при проведении практических занятий, на которых решаются задачи и тестовые задания, изложенные в пособии. Кроме того, пособие содержит краткий теоретический материал.

## Тема 1. ОСНОВНЫЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ. МОДЕЛЬ ВОСПРОИЗВОДСТВА

**Система национальных счетов (СНС)** представляет собой записанную в форме бухгалтерских счетов систему показателей, отражающих различные стороны воспроизводственных процессов в экономике страны.

**Валовой внутренний продукт** – это совокупная рыночная стоимость всех конечных товаров и услуг, произведенных в экономике (внутри страны) в течение одного года.

Для расчета ВВП может быть использовано *три метода*:

- *по расходам* (метод конечного использования);
- *по доходам* (распределительный метод);
- *по добавленной стоимости* (производственный метод).

Согласно методу конечного использования ВВП вычисляется по формуле

$$ВВП = y = C + I + G + X_n,$$

где *C* – *потребительские расходы* = расходы домохозяйств на текущее потребление + расходы на товары длительного пользования (за исключением расходов домохозяйств на покупку жилья) + расходы на услуги;

*I* – *инвестиционные расходы* включают инвестиции в основной капитал, инвестиции в жилищное строительство и инвестиции в запасы;

*G* – *государственные закупки товаров и услуг* включают государственное потребление и государственные инвестиции;

*X<sub>n</sub>* – *чистый экспорт* – это разница между доходами от экспорта (*E*) и расходами по импорту (*Z*) страны.

Согласно распределительному методу ВВП рассматривается как *сумма доходов собственников экономических ресурсов (домохозяйств)*, т.е. как *сумма факторных доходов*. Факторными доходами являются:

- заработная плата и жалование служащих;
- арендная плата или рента;
- процентные платежи или процент;
- прибыль, которая включает доходы собственников и прибыль корпораций (налог на прибыль корпораций, дивиденды и нераспределенная прибыль корпораций, остающаяся после расчетов фирмы с государством и владельцами акций).

Кроме факторных доходов, в ВВП включаются два элемента, не являющиеся доходами собственников экономических ресурсов:

- косвенные налоги на бизнес,
- амортизация.

Согласно производственному методу ВВП представляет собой *суммарную рыночную оценку текущего производства конечных товаров и услуг, произведенных в границах страны за определенный период времени* (за год).

**Валовой национальный продукт** – это совокупная рыночная стоимость конечных товаров и услуг, созданных факторами производства, находящихся в собственности резидентов, в том числе и на территории других стран.

*Соотношение макроэкономических показателей:*

$$\text{ВНП} = \text{ВВП} + \text{ЧФД}$$

или

$$\text{ВВП} = \text{ВНП} - \text{ЧФД}.$$

Величина *чистых факторных доходов (ЧФД)* представляет собой разницу между доходами, полученными резидентами данной страны на принадлежащие им (национальные) факторы производства в других странах и доходами, полученными нерезидентами на принадлежащие им (иностранские) факторы производства в данной стране.

Близким, хотя и не тождественным ВВП показателем является валовой национальный доход (ВНД):

$$\text{ВНД} = \text{ВВП} + \text{сальдо первичных доходов из-за границы}.$$

Принципиальное различие между ВВП и ВНД заключается в следующем: ВВП измеряет поток конечных товаров и услуг, а ВНД – поток первичных доходов.

$$\text{ЧНП} = \text{ВНП} - A,$$

где *ЧНП* – чистый национальный продукт,

*A* – амортизация.

$$\begin{aligned} \text{ЧНП}_{\text{по расходам}} = & \text{потребительские расходы} + \\ & + \text{чистые инвестиционные расходы} + \text{государственные закупки} + \\ & + \text{чистый экспорт}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ЧНП}_{\text{по доходам}} = & \text{заработная плата} + \text{арендная плата} + \\ & + \text{процентные платежи} + \text{доходы собственников} + \\ & + \text{прибыль корпораций} + \text{косвенные налоги}. \end{aligned}$$

**Национальный доход** – это совокупный доход, заработанный собственниками экономических ресурсов, т.е. сумма факторных доходов.

Его можно получить:

а)  $\text{НД} = \text{ЧНП} - \text{косвенные налоги}$ ;

б) просуммировав все факторные доходы:

$$\begin{aligned} \text{НД} = & \text{заработная плата} + \text{арендная плата} + \text{процентные платежи} + \\ & + \text{доходы собственников} + \text{прибыль корпораций}. \end{aligned}$$

**Личный доход** можно рассчитать:

ЛД = НД – взносы на социальное страхование –  
– налог на прибыль корпораций – нераспределенная прибыль корпораций +  
+ трансферты + проценты по государственным облигациям

или

ЛД = НД – взносы на социальное страхование –  
– прибыль корпораций + дивиденды + трансферты +  
+ проценты по государственным облигациям.

**Располагаемый личный доход** – это доход, находящийся в распоряжении домохозяйств:

РЛД = ЛД – прямые налоги.

Домохозяйства тратят свой располагаемый доход на потребление (С) и сбережения (S).

Различают следующие виды сбережений:

1) *личные сбережения* или сбережения домохозяйств, которые могут быть подсчитаны как разница между располагаемым личным доходом и расходами на личное потребление;

2) *сбережения бизнеса*, включающие амортизацию и нераспределенную прибыль корпораций, которые служат внутренними источниками финансирования и основой для расширения производства;

3) *частные сбережения* (сбережения частного сектора), состоящие из суммы сбережений домохозяйств и сбережений фирм, т.е. суммы личных сбережений и сбережений бизнеса;

4) *государственные сбережения*, которые имеют место в случае излишка (положительного сальдо) государственного бюджета, когда доходы бюджета превышают расходы.

**Номинальный ВВП** – это ВВП, рассчитанный в ценах текущего года.

**Реальный ВВП** – это ВВП, измеренный в сопоставимых (неизменных, базисных) ценах:

$$ВВП_{реальный} = \frac{ВВП_{номинальный}}{Индексцен}$$

Номинальный ВВП базового года равен реальному ВВП базового года ( $\sum P_i^0 Q_i^0$ ).

Индекс цен в базовом году равен 100 %.

Различают несколько видов индексов цен:

1) индекс цен производителей определяет динамику стоимости производства конкретной группы товаров;

2) индекс потребительских цен (ИПЦ) или индекс Ласпейреса определяется для *неизменного* набора товаров:

$$ИПЦ = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 Q_i^0};$$

3) дефлятор ВВП (def ВВП) или индекс Паше рассчитывается для *изменяющегося* набора товаров:

$$defВВП = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 Q_i^t},$$

где  $P_i^0$  и  $P_i^t$  – цены  $i$ -го товара в базисном и текущем году;

$Q_i^0$  и  $Q_i^t$  – количество  $i$ -го товара в базисном и текущем году.

Индекс Фишера отчасти устраняет недостатки индексов Ласпейреса и Паше, усредняя их значение:

$$I_F = \sqrt{ИПЦ \cdot defВВП}.$$

**Темп инфляции ( $\pi$ )** равен отношению разницы уровня цен (например, дефлятора ВВП) текущего ( $t$ ) и предыдущего года ( $t - 1$ ) к уровню цен предыдущего года, выраженному в процентах:

$$\pi = \frac{defВВП_t - defВВП_{t-1}}{defВВП_{t-1}} \cdot 100\%.$$

При низкой инфляции выполняется следующее соотношение:

$$\Delta ВВП_{реальный} (\%) = \Delta ВВП_{номинальный} (\%) - \Delta P (\%).$$

### **Модель межотраслевого баланса Леонтьева**

**Межотраслевой баланс** в экономике – это метод анализа взаимосвязей между различными отраслями экономической системы.

Цель балансового анализа – определить, сколько продукции должна произвести каждая отрасль для того, чтобы удовлетворить все потребности экономической системы в ее продукции.

Каждая отрасль выступает двояко: с одной стороны, как производитель некоторой продукции, а с другой – как потребитель продукции, вырабатываемой другими отраслями.

Ограничения:

1) Каждая отрасль производит свой однородный продукт, причем разные отрасли производят разные продукты.

2) Сложившуюся технологию производства считаем неизменной.

3) Каждая отрасль способна произвести любой объем своей продукции, при условии, что ей будут обеспечены ресурсы в необходимом количестве.

Предполагаем, что имеется  $n$  различных отраслей.

Введем следующие обозначения:

$x_i$  – общий объем продукции отрасли  $i$  за данный промежуток времени (валовой выпуск отрасли  $i$ );

$x_{ij}$  – объем продукции отрасли  $i$ , расходуемой отраслью  $j$  в процессе производства;

$y_i$  – объем продукции отрасли  $i$ , предназначенный к потреблению в непроизводственной сфере (объем конечного потребления).

Указанные величины можно свести в табл. 1. Балансовый характер этой таблицы выражается в том, что при любом  $i = 1, \dots, n$  должно выполняться соотношение

$$x_i = x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{in} + y_i, \quad (1.1)$$

означающее, что валовой выпуск расходуется на производственное и непроизводственное потребление.

Таблица 1.1

Производящие отрасли	Потребляющие отрасли					Конечный продукт	Валовой продукт
	1	2	3	...	n		
1	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	...	$x_{1n}$	$y_1$	$x_1$
2	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	...	$x_{2n}$	$y_2$	$x_2$
3	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	...	$x_{3n}$	$y_3$	$x_3$
...	...	...	...	<b>I</b>	...	<b>II</b>	...
$n$	$x_{n1}$	$x_{n2}$	$x_{n3}$	...	$x_{nn}$	$y_n$	$x_n$
Амортизация	$A_1$	$A_2$	$A_3$	...	$A_n$	<b>IV</b>	
Оплата труда	$w_1$	$w_2$	$w_3$	<b>III</b>	$w_n$		
Чистый доход <sup>1</sup>	$\pi_1$	$\pi_2$	$\pi_3$	...	$\pi_n$		
Валовой продукт	$x_1$	$x_2$	$x_3$	...	$x_n$	$\sum_{i=1}^n x_i = \sum_{j=1}^n x_j$	

<sup>1</sup> Сумму амортизации, оплаты труда и чистого дохода некоторой  $j$ -отрасли называют условно чистой продукцией этой отрасли.



Согласно второму ограничению  $\frac{x_{ij}}{x_j} = a_{ij} = const$ . Коэффициенты  $a_{ij}$  называют **коэффициентами прямых затрат**. При этом

$$x_{ij} = a_{ij}x_j, \quad i, j = 1, \dots, n. \quad (1.2)$$

Подставляя соотношение (1.2) в уравнение баланса (1.1), получим систему  $n$  линейных уравнений относительно переменных  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Или в матричном виде:

$$\vec{x} = A\vec{x} + \vec{y}, \quad (1.3)$$

где

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \geq 0, \quad \vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix} \geq 0, \quad \vec{y} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{pmatrix} \geq 0.$$

Соотношение (1.3) называется **уравнением линейного межотраслевого баланса (моделью Леонтьева)**.

**Модель межотраслевых связей** называется **замкнутой**, когда объем затрат каждого сектора (сумма элементов в столбце таблицы) равен объему произведенной продукции (сумма элементов в соответствующей строке).

**Модель межотраслевых связей** называется **открытой**, когда вся произведенная продукция (совокупный продукт) разделяется на две части: одна часть продукции (промежуточный продукт) идет на потребление в производящих секторах, а другая часть (конечный продукт) потребляется вне сферы материального производства – в секторе конечного спроса.

**Теорема 1 (первый критерий продуктивности).**

Матрица  $A \geq 0$  продуктивна тогда и только тогда, когда матрица

$E - A^{-1}$  существует и неотрицательна.

**Теорема 2 (второй критерий продуктивности).**

Неотрицательная квадратная матрица  $A$  продуктивна тогда и только

тогда, когда ее число Фробениуса  $(\max_j \sum_{i=1}^n a_{ij})$  меньше единицы.

**Теорема 3 (третий критерий продуктивности).**

Неотрицательная матрица  $A$  продуктивна тогда и только тогда, когда сходится ряд

$$E + A + A^2 + \dots$$

Пусть матрица  $A \geq 0$ . Равенство

$$(E - A)^{-1} = E + A + A^2 + \dots \quad (1.4)$$

справедливо, в том и только в том случае, когда матрица  $A$  продуктивна и имеет интересный экономический смысл. Чтобы это увидеть, выразим вектор валового выпуска из формулы (1.3):

$$\vec{x} = (E - A)^{-1} \vec{y}. \quad (1.5)$$

С учетом формулы (1.4) формула (1.5) принимает вид

$$\vec{x} = \vec{y} + A\vec{y} + A^2\vec{y} + \dots \quad (1.6)$$

В чем смысл распадаения вектора  $\vec{x}$  на слагаемые  $\vec{y}$ ,  $A\vec{y}$ ,  $A^2\vec{y}$  и т.д.? Для получения валового выпуска  $\vec{x}$ , обеспечивающего конечное потребление  $\vec{y}$ , нужно прежде всего произвести набор товаров, описываемый вектором  $\vec{y}$ . Но этого мало, так как для получения  $\vec{y}$  нужно затратить (а значит, сначала произвести) продукцию, описываемую вектором  $A\vec{y}$ . Но и этого недостаточно в связи с тем, что для получения  $A\vec{y}$  нужно произвести дополнительные затраты, описываемые вектором  $A(A\vec{y}) = A^2\vec{y}$  и т. д. В итоге приходим к заключению, что весь валовой выпуск должен состояться из слагаемых  $\vec{y}$ ,  $A\vec{y}$ ,  $A^2\vec{y}$  и т. д., что, и зафиксировано в формуле (1.6). В соответствии с этим рассуждением сумму  $\vec{y} + A\vec{y} + A^2\vec{y} + \dots$  называют **вектором полных затрат**, а сделанное выше заключение формулируют так: *вектор валового выпуска  $\vec{x}$  совпадает с вектором полных затрат*.

**Пример 1.** Предположим, что в стране производятся три вида товаров. Цены и объемы их производства представлены в ниже приведенной таблице.

Наименование товара	2006 г.		2007 г.	
	Цена	Кол-во	Цена	Кол-во
Хлеб	5	15	7	10
Тапочки	3	25	4	30
Чипсы	20	9	15	20

Если 2006 г. является базовым, то чему равен дефлятор ВВП в 2007 г.?

**Решение.** Дефлятор ВВП рассчитывается по формуле

$$def_{ВВП} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 Q_i^t},$$

где  $P_i^0$  и  $P_i^t$  – цены  $i$ -го товара в базисном и текущем году;

$Q_i^0$  и  $Q_i^t$  – количество  $i$ -го товара в базисном и текущем году.

Отсюда получаем, что

$$def_{ВВП} = \frac{7 \cdot 10 + 4 \cdot 30 + 15 \cdot 20}{5 \cdot 10 + 3 \cdot 30 + 20 \cdot 20} = 0,91 \text{ или } 91\%.$$

**Пример 2.** ВВП страны составляет 5000 млрд. дол., потребительские расходы – 3500 млрд. дол., чистые частные инвестиции – 250 млрд. дол., государственные закупки товаров и услуг – 800 млрд. дол., чистый факторный доход из-за границы равен (-130) млрд. дол., стоимость потребленного капитала составляет 500 млрд. дол. Определите чистый экспорт.

**Решение.** Объем ВВП по потоку расходов рассчитывается по формуле

$$y = C + I + G + X_n,$$

где  $C$  – потребительские расходы;

$I$  – инвестиционные расходы;

$G$  – государственные закупки товаров и услуг;

$X_n$  – чистый экспорт.

Отсюда чистый экспорт равен

$$X_n = y - (C + I + G) = 5000 - 3500 - 250 - 800 - 500 = -50 \text{ млрд. дол.}$$

**Пример 3.** Для трехотраслевой экономической системы заданы матрица коэффициентов прямых затрат и вектор конечной продукции:

$$A = \begin{pmatrix} 0,3 & 0,1 & 0,4 \\ 0,2 & 0,5 & 0,0 \\ 0,3 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix}, \quad \vec{y} = \begin{pmatrix} 200 \\ 100 \\ 300 \end{pmatrix}.$$

Требуется:

а) проверить продуктивность матрицы  $A$ ;

б) определить коэффициенты полных затрат;

в) определить вектор валового выпуска;

г) определить межотраслевые поставки продукции;

д) заполнить схему межотраслевого баланса.

**Решение.** а) Сумма элементов каждого столбца матрицы  $A$  меньше единицы. Следовательно, в силу второго критерия продуктивности матрица  $A$  продуктивна.

б) Определим матрицу коэффициентов полных затрат по формуле (1.4).

$$A^2 = \begin{pmatrix} 0,3 & 0,1 & 0,4 \\ 0,2 & 0,5 & 0,0 \\ 0,3 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,3 & 0,1 & 0,4 \\ 0,2 & 0,5 & 0,0 \\ 0,3 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,23 & 0,12 & 0,20 \\ 0,16 & 0,27 & 0,08 \\ 0,17 & 0,10 & 0,16 \end{pmatrix}$$

$$A^3 = \begin{pmatrix} 0,3 & 0,1 & 0,4 \\ 0,2 & 0,5 & 0,0 \\ 0,3 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,23 & 0,12 & 0,20 \\ 0,16 & 0,27 & 0,08 \\ 0,17 & 0,10 & 0,16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,153 & 0,103 & 0,132 \\ 0,126 & 0,159 & 0,080 \\ 0,119 & 0,083 & 0,100 \end{pmatrix}$$

Таким образом, матрица коэффициентов полных затрат приближенно равна

$$(E - A)^{-1} \approx E + A + A^2 + A^3 = \begin{pmatrix} 1,683 & 0,323 & 0,732 \\ 0,486 & 1,929 & 0,160 \\ 0,589 & 0,283 & 1,460 \end{pmatrix}.$$

в) Вектор валового выпуска находится по формуле (1.5).

Сначала найдем матрицу  $(E - A)^{-1}$  по точным формулам.

Находим матрицу  $(E - A)^{-1}$ :

$$(E - A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0,3 & 0,1 & 0,4 \\ 0,2 & 0,5 & 0,0 \\ 0,3 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,7 & -0,1 & -0,4 \\ -0,2 & 0,5 & 0,0 \\ -0,3 & -0,1 & 0,8 \end{pmatrix}.$$

Вычислим определитель этой матрицы:

$$|E - A| = 0,196.$$

Транспонируем матрицу  $(E - A)^{-1}$ :

$$(E - A)^{-1T} = \begin{pmatrix} 0,7 & -0,2 & -0,3 \\ -0,1 & 0,5 & -0,1 \\ -0,4 & 0,0 & 0,8 \end{pmatrix}.$$

Находим алгебраические дополнения для элементов матрицы  $\overline{E - A}^T$ :

$$\begin{aligned} A_{11} &= 0,40; A_{12} = 0,12; A_{13} = 0,20; \\ A_{21} &= 0,16; A_{22} = 0,44; A_{23} = 0,08; \\ A_{31} &= 0,17; A_{32} = 0,10; A_{33} = 0,33. \end{aligned}$$

Таким образом, присоединенная к матрице  $\overline{E - A}$  матрица имеет вид

$$\overline{E - A}^{\rightarrow} = \begin{pmatrix} 0,40 & 0,12 & 0,20 \\ 0,16 & 0,44 & 0,08 \\ 0,17 & 0,10 & 0,33 \end{pmatrix}.$$

Находим матрицу коэффициентов полных затрат:

$$\overline{E - A}^{\rightarrow 1} = \frac{\overline{E - A}^{\rightarrow}}{|E - A|} = \begin{pmatrix} 2,040816 & 0,612245 & 1,020408 \\ 0,816327 & 2,244898 & 0,408163 \\ 0,867347 & 0,510204 & 1,683673 \end{pmatrix}.$$

Итак, вектор валового выпуска:

$$\bar{x} = \begin{pmatrix} 2,040816 & 0,612245 & 1,020408 \\ 0,816327 & 2,244898 & 0,408163 \\ 0,867347 & 0,510204 & 1,683673 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 200 \\ 100 \\ 300 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 775,5 \\ 510,2 \\ 729,6 \end{pmatrix}.$$

г) Для определения межотраслевых поставок продукции воспользуемся формулой (1.2). Из этой формулы следует, что для получения первого столбца первого квадранта межотраслевого баланса нужно элементы первого столбца заданной матрицы  $A$  умножить на величину  $x_1 = 775,5$ ; элементы второго столбца матрицы  $A$  умножить на  $x_2 = 510,2$ ; элементы третьего столбца матрицы  $A$  умножить на  $x_3 = 729,6$ .

Итак, матрица межотраслевых поставок продукции имеет вид

$$\begin{pmatrix} 232,7 & 51 & 291,8 \\ 155,1 & 255,1 & 0 \\ 232,7 & 51 & 145,9 \end{pmatrix}.$$

д) Элементы первого квадранта межотраслевого баланса – это матрица межотраслевых поставок продукции.

Составляющие третьего квадранта (условно чистая продукция) находятся как разность между объемами валовой продукции и суммами элементов соответствующих столбцов найденного первого квадранта.

Четвертый квадрант в нашем примере состоит из одного показателя и служит для контроля правильности расчета: сумма элементов второго квадранта должна в стоимостном балансе совпадать с суммой элементов третьего квадранта. Результаты расчета представлены в табл. 1.2 межотраслевого баланса.

Таблица 1.2

Производящие отрасли	Потребляющие отрасли			Конечная продукция	Валовая продукция
	1	2	3		
1	232,7	51	291,8	200	775,5
2	155,1	255,1	0	100	510,2
3	232,7	51	145,9	300	729,6
Условно чистая продукция	155	153,1	291,9	600	
Валовая продукция	775,5	510,2	729,6		2015,3

### Задачи для самостоятельного решения по теме 1

1. Предположим, что в 1-м году (базисном) номинальный ВВП составил 500. Через 6 лет дефлятор ВВП увеличился в 2 раза, а реальный ВВП возрос на 40%. В этом случае, сколько составит номинальный ВВП через 6 лет?

2. В стране производится только два товара – чай и кофе:

Наименование товара	2003 г.		2004 г.	
	Цена (дол.)	Кол-во (шт.)	Цена (дол.)	Кол-во (шт.)
Чай	9		6	1000
Кофе	4	1200	10	1500

Определить:

а) Дефлятор ВВП 2004 г., приняв за базовый 2003 г.

б) Количество произведенного в 2003 г. чая, если известно, что прирост реального ВВП в 2004 г. составил 25 % (в ценах 2003 г.).

3. Если номинальный ВВП увеличился за год на 30 %, а цены выросли на 40 %, то, как изменился реальный ВВП?

4. Если ВВП страны равен 5000 млрд. дол., факторные доходы, полученные гражданами страны за рубежом, составляют 170 млрд. дол., факторные доходы иностранцев равны 320 млрд. дол., а чистый экспорт составляет (-50) млрд. дол., то чему будет равен ВВП?

5. Известны следующие данные: ВВП – 450, объем валовых инвестиций – 80, объем чистых инвестиций – 40, объем потребления домашних хозяйств – 270, государственные расходы – 90.

Определить: ЧНП, НД и чистый экспорт.

6. Имеются данные о развитии экономики страны А (в млрд. дол.):

Валовые внутренние инвестиции	16,2
Трансфертные платежи	4
Косвенные налоги на бизнес	7
Личные подоходные налоги	2,6
Чистый экспорт	1,1
Нераспределенная прибыль корпораций	2,8
Амортизация	7,9
Потребительские расходы	77,2
Налоги на прибыль корпораций	1,4
Взносы на социальное страхование	0,2
Государственные закупки товаров и услуг	8,5

Рассчитайте ВВП, РД и величину частных сбережений.

7. Имеются данные о развитии экономики страны В (в млрд. дол.):

Потребление товаров кратковременного пользования	1194
Потребление товаров длительного пользования	480
Потребление услуг	1983
Инвестиции в основной капитал (кроме жилищного строительства)	524
Инвестиции в жилищное строительство	222
Федеральные государственные расходы на оборону	314
Федеральные государственные необоронные расходы	110
Расходы местных органов власти	674

Экспорт	673
Импорт	704
Амортизация	576
Косвенные налоги на бизнес	471
Прибыли корпораций	298
Взносы на социальное страхование	507
Чистый процент	467
Дивиденды	159
Государственные трансферты частным лицам	660
Личных доход, полученный в виде процентов	680
Личные налоговые и неналоговые выплаты	699

Рассчитайте:

а) ВВП, потребление, инвестиции, государственные расходы, федеральные государственные закупки и чистый экспорт.

б) ЧНП, НДС, ЛД и РД.

8. В экономике, состоящей из трех отраслей, технология производства характеризуется следующими коэффициентами прямых технологических затрат  $a_{ij}$ :

	I	II	III
I	0,1	0,2	0,2
II	0,3	0,2	0,4
III	0,3	0,4	0,1

При полном использовании производственных возможностей отрасли I может произвести 717,51; отрасль II – 1338,98; отрасль III – 1389,83 ед. продукции.

Каков должен быть спрос на конечную продукцию этих отраслей, чтобы их производственные мощности использовались полностью?

9. Экономика, состоящая из шести отраслей, — рудодобывающая, угледобывающая, электроэнергетика, металлургия, машиностроение и производство ТНП, — имела в прошедшем году следующие результаты (в ден. ед.). Руды было добыто – 100. Из нее металлурги выплавляли 500 металла, который был использован в машиностроении (300) и при производстве ТНП (200). Угля добыто – 150; он был поровну распределен между производством электроэнергии, выплавкой металла и потреблением домашних хозяйств. Произведенная электроэнергия в объеме 250 была использована следующим образом: по 30 – на добычу руды



и угля; 40 – в металлургии; по 50 – в машиностроении, при производстве ТНП и в быту. Вся продукция машиностроения – 1000 составила объем валовых инвестиций, а все ТНП в объеме 2000 потребили дом. х-ва. За прошедший год амортизация составила: при добыче руды – 10, угля – 25, производстве электроэнергии – 15, выплавке металла – 40, в машиностроении – 110 и при производстве ТНП – 50.

Определить: ВВП и ЧНП.

10. В таблице приведены данные об использовании стоимостного баланса за отчетный период (ден. ед.):

Отрасль	Потребление		Конечный продукт	Валовой продукт
	I	II		
I	3	8	89	100
II	5	7	88	100

Требуется:

- а) Составить матрицу прямых затрат и проверить ее продуктивность.
- б) Вычислить изменения объемов конечного продукта при увеличении валового выпуска каждой отрасли соответственно на 100% и 50%.
- в) Вычислить необходимый объем валового выпуска каждой отрасли, если конечное потребление отрасли I остается без изменения, а отрасли II увеличится на 10%.

### Тестовые задания по теме 1

1. Основоположителем макроэкономики как самостоятельного раздела экономической теории является:

- а) А. Маршалл;
- б) Л. Вальрас;
- в) А. Смит;
- г) Дж. М. Кейнс.

2. Создателем СНС считается:

- а) Дж. М. Кейнс;
- б) И. Фишер;
- в) С. Кузнец;
- г) А. Маршалл.

3. Аксиома кругооборота заключается в том, что величина обращающихся в народном хозяйстве потоков экономических благ:

- а) неизменна на всех этапах своего движения;
- б) неизменна на первом этапе своего движения;

- в) неизменна на последнем этапе своего движения;  
 г) измена на всех этапах своего движения.
4. К основным макроэкономическим показателям не относится:
- тарифы на электроэнергию;
  - общий уровень цен;
  - процентная ставка;
  - национальный объем производства.
5. Дефлятор ВВП рассчитывается по индексу:
- Фишера;
  - Тобина;
  - Лайспейреса;
  - Пааше.
6. Добавленная стоимость не включает:
- заработную плату;
  - стоимость сырья и материалов;
  - амортизацию;
  - прибыль.
7. В ВВП 2007 г. не включается:
- стоимость услуг адвоката;
  - стоимость прически, сделанной в парикмахерской;
  - стоимость дома, построенного в 2006 г. и проданного в 2007 г.;
  - стоимость прироста запасов непроданных автомобилей.
8. Реальный ВВП текущего года равен:
- $\sum P_i^0 Q_i^t$  ;
  - $\sum P_i^t Q_i^0$  ;
  - $\sum P_i^0 Q_i^0$  ;
  - $\sum P_i^t Q_i^t$  .
9. Какой из показателей отражает сумму доходов, заработанных владельцами факторов производства:
- РЛД;
  - ЧНП;
  - НД;
  - ЛД.
10. Модель «затраты-выпуск» показывает:
- структуры использования ВВП;
  - комплексное представление о факторах образования и направлениях использования результатов общественного производства;
  - структуры образования ВВП;
  - затраты и объем выпуска товаров и услуг всех отраслей экономики.

## Тема 2. ПОТРЕБЛЕНИЕ

Потребление является очень важной компонентой ВВП: его доля в ВВП примерно составляет 60%. Решения о потреблении принимаются домашними хозяйствами, а из индивидуальных потребительских решений складывается национальное потребление.

Согласно *кейнсианскому подходу функции потребления и сбережения* зависят от величины располагаемого дохода ( $y' = C + S$ ), определяющего динамику потребления и сбережения. Линейная *функция потребления* имеет вид

$$C = C_0 + C_y y', \quad (2.1)$$

где  $C$  – текущее потребление;

$C_0 > 0$  — автономное (*независящее от текущего дохода*) потребление (при  $y' = 0$  автономное потребление осуществляется за счет сокращения имущества;

$C_0$  и  $y'$  величины одного порядка);

$y'$  – располагаемый доход;  $C_y = \frac{\Delta C}{\Delta y'}$  — предельная склонность к

потреблению, которая показывает, *насколько увеличится потребление при увеличении текущего дохода на единицу* ( $0 < C_y < 1$ ).

Отношение размеров потребления к величине дохода отражает сложившуюся на данный момент *среднюю склонность населения к потреблению*:

$$\bar{C} = \frac{C}{y'}. \quad (2.2)$$

Поскольку сбережение есть не потребленная часть дохода, каждой функции потребления соответствует своя *функция сбережений*, которая выводится посредством вычитания из функции располагаемого дохода функции потребления.

$$S = -C_0 + (-C_y) y' = S_0 + S_y y', \quad (2.3)$$

где  $S$  – объем сбережений;

$S_0 = -C_0$  – автономное сбережение;

$S_y = \frac{\Delta S}{\Delta y'}$  – предельная склонность к сбережению;

$C_y + S_y = 1$ .

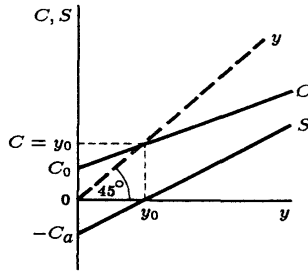


Рис. 2.1. Графики функций потребления и сбережения

### **Гипотеза жизненного цикла Франко Модильяни**

Модильяни предположил, что домашние хозяйства стремятся сгладить свое потребление в течение жизни, предпочитая равномерное потребление неравномерному. Поскольку доход домашних хозяйств варьируется в течение жизненного цикла, потребители вынуждены в периоды высокого дохода сберегать, а в периоды низкого дохода – проедать накопленные сбережения.

Данная концепция в формализованном виде:

$T_{раб.}$  – ожидаемый период трудовой активности субъекта;

$T_{пенс.}$  – ожидаемый пенсионный период жизни;

$T$  – текущий срок трудовой жизни;

$W$  – Ожидаемый среднегодовой заработок за весь период трудовой активности;

$C$  – среднегодовой объем потребления;

$S$  – среднегодовой объем сбережения.

Чтобы сохранить в течение всей оставшейся жизни примерно одинаковый уровень благосостояния, субъект должен потреблять так, чтобы заработанного в течение периода  $T_{раб.}$  хватило бы на период

$T_{раб.} + T_{пенс.}$ , т.е. среднегодовое потребление  $C$  составит  $\frac{T_{раб.}}{T_{раб.} + T_{пенс.}}$

от среднегодовой з/п ( $W$ ):

$$C = \frac{T_{раб.}}{T_{раб.} + T_{пенс.}} W : \Rightarrow \quad (2.4)$$

Среднегодовое сбережение равно

$$S = W - C = W - \frac{T_{раб.}}{T_{раб.} + T_{пенс.}} W = \frac{T_{пенс.}}{T_{раб.} + T_{пенс.}} W. \quad (2.5)$$

Объем потребления на любой год составит:

$$C = C_v V + C_w W, \quad (2.6)$$

где  $C_v = \frac{1}{T_{раб.} + T_{пенс.} - T}$  – предельная склонность к потреблению от

имущества (показывает, на сколько увеличивается потребление, если имущество увеличивается на единицу);

$$C_w = \frac{T_{раб.} - T}{T_{раб.} + T_{пенс.} - T} - \text{предельная склонность к потреблению з/п}$$

(показывает, на сколько увеличивается потребление, если з/п увеличивается на единицу);

$V$  – имущество (Если источники дохода только з/п, то имущество субъекта равно накопленному «пенсионному фонду»).

**Пример 1.** Дана функция потребления:  $C = 45 + 0,6y'$ . Определить функцию сбережений.

**Решение.** Согласно кейнсианскому подходу функции потребления и сбережения зависят от величины располагаемого дохода ( $y'$ ). Домохозяйства тратят свой располагаемый доход на потребление ( $C$ ) и сбережения ( $S$ ):

$$y' = C + S.$$

Зная функцию потребления, найдем функцию сбережений:

$$S = y' - C = y' - (C_0 + C_y y') = -C_0 + (-C_y) y',$$

где  $S_0 = -C_0$  – автономное сбережение;

$S_y = 1 - C_y$  – предельная склонность к сбережению.

Таким образом, функция сбережений имеет вид

$$S = -45 + 0,4y'.$$

**Пример 2.** На рис. 2.2 изображена функция потребления домохозяйства, располагаемый доход которого равен 20000 дол.

Требуется:

- рассчитать среднюю склонность к потреблению и к сбережению;
- рассчитать предельную склонность к потреблению и к сбережению;
- рассчитать объем сбережений;
- построить график функции сбережений.

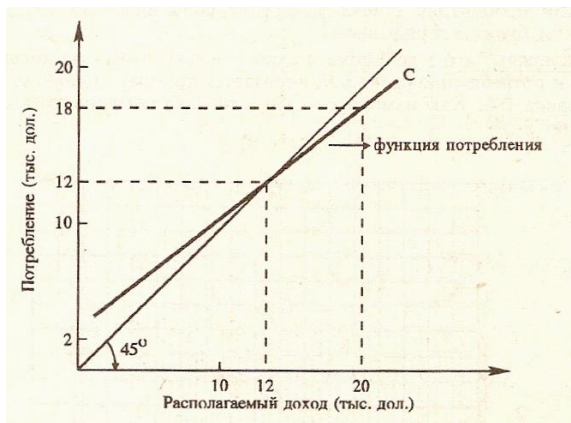


Рис. 2.2. Функция потребления

**Решение.** а) Рис. 2.2 показывает, что при располагаемом доходе в 20000 дол., величина потребительских расходов равна 18000 дол.

Средняя склонность к потреблению  $\bar{C}$  рассчитывается по формуле (2.2).

Тогда

$$\bar{C} = \frac{C}{y'} = \frac{18000}{20000} = 0,9.$$

Зная среднюю склонность к потреблению, найдем среднюю склонность к сбережению ( $\bar{S}$ ):

$$\bar{S} = 1 - \bar{C} = 1 - 0,9 = 0,1.$$

б) Предельная склонность к потреблению рассчитывается по формуле

$$C_y = \frac{\Delta C}{\Delta y'} = \frac{6}{8} = 0,75.$$

Так как сумма предельной склонности к потреблению и предельной склонности к сбережению ( $S_y$ ) дает 1, то

$$S_y = 1 - 0,75 = 0,25.$$

в) Определим объем сбережений как разницу между располагаемым доходом и объемом потребления:

$$S = y' - C = 20000 - 18000 = 2000 \text{ дол.}$$

г) Функция сбережения изображена на рис. 2.3.

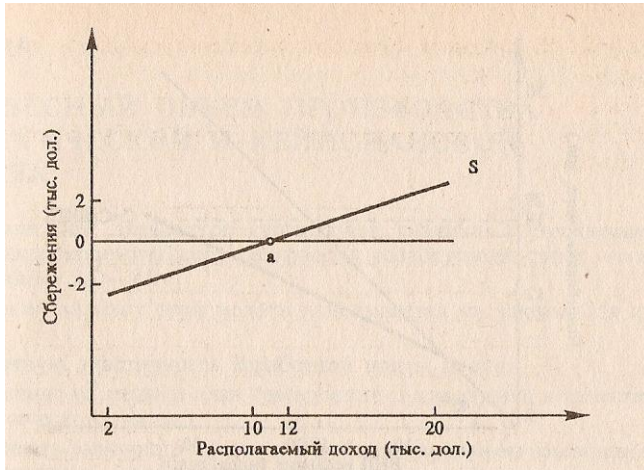


Рис. 2.3. Функция сбережения

Ее график строится на основе следующих данных: при  $y' = 12000$  дол.  $S = 0$  – точка а на рис. 2.3;  $S_y = 0,25$  – наклон функции сбережений. Проведа линию через точку а под углом  $25^\circ$ , получим функцию сбережений.

**Пример 3.** Индивид планирует прожить еще 10 лет, из них 6 – работа и 4 – не работа. Ожидаемые заработки по годам: 30, 40, 60, 90, 90, 100 ден. ед.

Абстрагируясь от проблемы дисконтирования и платности кредита, определить в соответствии с концепцией перманентного дохода:

- а) годовые объемы потребления и сбережения;
- б) годовые объемы потребления при предположении, что индивид не может воспользоваться кредитом;
- в) годовые объемы потребления, если имущество индивида в данный момент равно 50.

**Решение.** а) В соответствии с концепцией перманентного дохода индивид стремится обеспечить стабильный уровень своего потребления за счет межвременного перераспределения ожидаемых в будущих периодах доходов. Поэтому годовой объем потребления определяется по формуле

$$C = \frac{\sum_{i=1}^{T_{раб.}} y_i}{T_{раб.} + T_{пенс.}} = \frac{410}{10} = 41 \text{ ден. ед.}$$

Объемы сбережения в течение рабочего периода:

	$t$					
	1	2	3	4	5	6
$y$	30	40	60	90	90	100
$C$	41	41	41	41	41	41
$S$	-11	-1	19	49	49	59

Отрицательные сбережения в первые два года означают заимствование.

б) В этом случае в первые два года придется жить по доходам, а потребление последующих лет составит  $\frac{1}{8}$  от суммы заработков в последние четыре года работы:

$t$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$C$	30	40	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5

в) Если индивид в данный момент обладает имуществом в размере 50 ден. ед., то годовой объем потребления составит:

$$C = \frac{50 + 30 + 40 + 60 + 90 + 90 + 100}{10} = 46 \text{ ден. ед.}$$

## Задачи для самостоятельного решения по теме 2

1. Функция потребления домашних хозяйств:  $C = 5 + 0,75y'$ ; предприниматели инвестируют 50, а государство закупает 30 ед. благ. Ставка подоходного налога – 0,2 и 10 ед. благ государство выплачивает домашним хозяйствам в виде трансфертов. Рассчитайте предельную склонность к сбережению от общего дохода.

2. Зависимость между величиной НДС и объемом потребления домашних хозяйств задана:

$y'$	200	350	500	650
$C$	300	375	450	525

Определить:

а) алгебраический вид функции потребления;

б) при каком доходе сбережения равны нулю?

3. Функция потребления домашних хозяйств:  $C = 40 + 0,75y'$ .

Определить объем сбережений, если ставка подоходного налога равна 20 % и общий доход домашних хозяйств равен 300 ед.

4. Каков должен быть объем производства благ, чтобы при автономном потреблении 30 ед. и предельной склонности к потреблению



домашних хозяйств 0,4 был удовлетворен спрос предпринимателей на инвестиции в объеме 80 ед. и государства в объеме 40 ед.

5. Дана функция потребления:  $C = 50 + 0,75y'$ . Представьте объем сбережений в виде функции от дохода до налогообложения, если ставка подоходного налога равна 14%.

6. Пусть согласно гипотезе постоянного дохода потребление  $C$  есть следующая функция от постоянного дохода  $y_p$ :  $C = 0,75y_p$ . Обычный доход профессора, художника и музыканта 40000 дол. в год. В текущем году профессор имел обычный доход, доход художника в результате удачной продажи картин вырос на 10000 дол., а доход музыканта из-за небольшого количества гастролей упал на 10000 дол.

Определить:

а) Чему равны потребление и средняя склонность к потреблению каждого из них в текущем году?

б) Какова средняя склонность к потреблению каждого из них в долгосрочном периоде?

7. Вступающий в самостоятельную жизнь, молодой человек полагает, что проживет еще 70 лет, из которых 45 лет планирует трудиться и 25 лет жить на свои сбережения. Ожидаемый им среднегодовой заработок равен 140 тыс. руб.

Определить:

а) среднегодовое потребление и сбережение;

б) «пенсионный фонд» к концу трудовой деятельности;

в) «пенсионный фонд» и среднегодовое потребление к 30-му году трудовой деятельности.

8. Пусть при использовании современной функции потребления, объединяющей модель жизненного цикла и модель постоянного дохода, потребление типичного домашнего хозяйства описывается следующей функцией:  $C = 0,04w + 0,55y + 0,17y_{-1}$ .

Определить:

а) Найдите его предельную склонность к потреблению по постоянному доходу.

б) Определите, какую часть прироста дохода типичное домашнее хозяйство считает постоянной.

## Тестовые задания по теме 2

1. В кейнсианской модели потребление зависит:

а) от ожидаемого дохода;

б) от перманентного дохода;

в) от располагаемого дохода и накопленного богатства;

г) от располагаемого дохода.

2. Тангенс угла наклона функции потребления равен:
- а) предельной склонности к потреблению;
  - б) предельной склонности к сбережению;
  - в) сумме предельной склонности к потреблению и предельной склонности к сбережению;
  - г) единице.

3. Если предельная склонность к сбережению равна 0,4, то предельная склонность к потреблению равна:

- а)  $0,4 - 1$ ;
- б)  $1 - 0,4$ ;
- в)  $0,4 \times 0,6$ ;
- г) 2,5.

4. Функция потребления С. Кузнецца имеет вид:

- а)  $C = S_0 + C_y y'$  ;
- б)  $C = C_0 + C_y y'$  ;
- в)  $C = C_y y' + i$  ;
- г)  $C = C_y y'$  .

5. Средняя склонность к потреблению:

- а)  $0 < \bar{C} < 1$ ;
- б)  $\bar{C} > 0$ ;
- в)  $\bar{C} > 1$ ;
- г)  $\bar{C} < 1$ .

6. Математический смысл формулы предельной склонности к сбережению можно дать, используя:

- а) логарифм;
- б) интеграл;
- в) частную производную;
- г) арифметическую прогрессию.

7. Что из перечисленного отражает рост автономных расходов:

- а) движение вдоль кривой потребительской функции вниз;
- б) движение вдоль кривой потребительской функции вверх;
- в) сдвиг кривой потребительской функции вниз;
- г) сдвиг кривой потребительской функции вверх.

8. Точка «порогового уровня» функции индивидуального потребления – это точка, в которой:

- а) сбережения равны доходу;
- б) доход равен потреблению;

- в) сбережения равны потреблению;
- г) предельная склонность к потреблению равна 1.

9. Согласно гипотезе жизненного цикла:

- а) домашние хозяйства предпочитают равномерное потребление в течение всей жизни;
- б) домашние хозяйства предпочитают неравномерное потребление в течение всей жизни;
- в) домашние хозяйства полностью потребляют свой доход и полностью сберегают временный доход;
- г) потребление отдельного домашнего хозяйства определяется отношением его дохода к среднему доходу данного социального слоя.

10. Функция потребления М. Фридмана имеет вид:

- а)  $C = aW$  ;
- б)  $C = y_p + y_t$  ;
- в)  $C = \frac{a}{y_p}$  ;
- г)  $C = ay_p$  .

### Тема 3. ИНВЕСТИЦИИ

Под **инвестициями** принято понимать использование сбережений в целях возмещения старых и создания новых производственных мощностей и прочих капитальных активов.

**Валовые (брутто) инвестиции** – это инвестиции на замещение старого оборудования (амортизация) плюс прирост инвестиции на расширение производства.

**Чистые (нетто) инвестиции** – это валовые инвестиции за вычетом суммы амортизации основного капитала.

В зависимости от факторов, определяющих объем спроса на инвестиции, их подразделяют на **автономные** ( $I^0$ ), т.е. не вызванные ростом совокупного спроса (НД), и **индуцированные** (*стимулируемые, производственные*,  $I^m = f(\Delta y)$ ), вызванные устойчивым ростом совокупного спроса (НД).

*Кейнсианская функция автономных инвестиций:*

$$I^0(K^*; i) = I_i(K^* - i),$$

где  $I_i$  – **предельная склонность к инвестированию** показывает, насколько единиц изменится объем инвестиций при изменении разности между предельной эффективностью капитала ( $R^*$ ) и текущей ставкой процента ( $i$ ) на единицу;  $R^* \geq i$ .

**Предельная эффективность капитала** – это норма дисконта, при которой поток ожидаемого чистого дохода за весь период функционирования капитала равняется своей цене предложения. Предельная эффективность капитала определяется из равенства:

$$K_0 = \sum_{k=1}^n \frac{\Pi_k}{(1 + R^*)^k},$$

где  $K_0$  – вложения в некоторый инвестиционный проект в текущем периоде;

$\Pi_k$  – чистый доход  $k$ -го периода.

*Неоклассическая функция автономных инвестиций:*

$$I_t^0 = \beta(K^* - K_t),$$

где  $I_t^0$  – объем автономных инвестиций в период  $t$ ;

$K_t$  – объем капитала, существующий на начало периода  $t$ ;

$K^* = K^*(i)$  – оптимальный объем капитала,

$r \equiv \frac{dy}{dK}$  – предельная производительность капитала;

$0 < \beta < 1$  – коэффициент, характеризующий меру приближения существующего объема капитала к оптимальному за период  $t$ .

**Оптимальным** является такой **размер капитала**, который при существующей технологии обеспечивает максимальную прибыль.

Условие максимизации прибыли:

$$\frac{dy}{dK} = d + i, \quad (3.1)$$

где  $d$  – норма амортизации.

Правая часть равенства (3.1) выражает предельные затраты использования капитала.

Кейнсианская функция автономных инвестиций имеет меньшую эластичность по ставке процента, чем неоклассическая функция автономных инвестиций.

**Мультипликатор автономных расходов** – это коэффициент, показывающий, на сколько возрастет равновесный национальный доход при увеличении совокупного спроса на единицу:

$$M = \frac{\Delta y}{\Delta A} = \frac{1}{1 - C_y} = \frac{1}{S_y},$$

где  $\Delta y$  – изменение равновесного НД,  $\Delta A = \Delta C + I + G + X_n$  – изменение автономных расходов, независимых от динамики НД.

**Акселератор** – это коэффициент, указывающий, во сколько раз вырастают новые инвестиции в ответ на изменение НД:

$$\chi = \frac{\Delta I}{\Delta y}.$$

**Пример 1.** Рассматриваются два инвестиционных проекта, предполагающих единовременные затраты, равные 1 млн руб. Данные о доходах по проектам представлены в таблице:

	Затраты	Доход в период 2	Доход в период 3
Проект 1	1	0	4
Проект 2	1	2	1

Определите лучший проект по критерию предельной эффективности капитала.

<sup>2</sup> Фирмы действуют в условиях совершенной конкуренции.

**Решение.** Когда инвестор имеет возможность выбирать между несколькими вариантами инвестирования, он остановится на тех из них, у которых предельная эффективность капитала ( $R^*$ ) самая большая.

Предельная эффективность капитала определяется из равенства:

$$K_0 = \sum_{k=1}^n \frac{\Pi_k}{(1+R^*)^k},$$

где  $K_0$  – вложения в некоторый инвестиционный проект в текущем периоде;

$\Pi_k$  – чистый доход  $k$ -го периода.

Определим предельную эффективность капитала для первого проекта:

$$1 = \frac{4}{(1+R^*)^3}, \quad R^* = \sqrt[3]{4} - 1 = 0,5874.$$

Определим предельную эффективность капитала для второго проекта:

$$1 = \frac{2}{(1+R^*)^2} + \frac{1}{(1+R^*)^3},$$

$$3 + 2R^* = (1+R^*)^3,$$

$$3 + 2R^* = 1^3 + 3 \cdot 1^2 \cdot R^* + 3 \cdot 1 \cdot R^{*2} + R^{*3},$$

$$R^{*3} + 3R^{*2} + R^* - 2 = 0.$$

(3.2)

$R_1^* = -2$  (получили подстановкой).

Уравнение (3.2) делим на  $(R^* + 2)$ :

$$R^{*2} + R^* - 1 = 0 \Rightarrow R_2^* = 0,618034, \quad R_3^* = -1,618034.$$

Предельная эффективность второго проекта равна 0,618034.

Инвестор выберет второй проект, т.к.  $R_{np.1}^* < R_{np.2}^*$ .

**Пример 2.** Предприниматели осуществляют производство с 16 ед. капитала в условиях, когда ставка реальной зарплаты равна 0,25 ден. ед., а ставка процента – 10. Технология производства отображается функцией  $y = L^{0,75} + K^{0,5}$ .

Определить объем спроса на чистые инвестиции в соответствии с неоклассической концепцией (абстрагируясь от амортизации) и текущий объем производства.

**Решение.** Согласно неоклассикам предприниматели прибегают к инвестициям для того, чтобы довести объем имеющегося у них капитала до оптимальных размеров. Оптимальный размер капитала ( $K^*$ ) определяется из условия максимизации прибыли:

$$\frac{dy}{dK} = i \quad (d = 0).$$

Левая часть равенства выражает предельную производительность капитала, а правая часть равенства – предельные затраты использования капитала.

Определим оптимальный размер капитала:

$$\frac{1}{2\sqrt{K}} = 0,1 \Rightarrow K^* = 25.$$

Следовательно,  $I = K^* - K = 25 - 16 = 9$ .

Спрос на труд тоже определяется из условия максимизации прибыли:

$$w = \frac{dy}{dL},$$

где  $w$  – ставка реальной заработной платы.

Тогда

$$\frac{0,75}{L^{0,25}} = 0,25 \Rightarrow L^* = 81.$$

Текущий объем производства:  $y = 81^{0,75} + 16^{0,5} = 31$ .

В будущем, после доведения объема капитала до оптимального размера, производство увеличится на 1 ед.:  $y = 81^{0,75} + 25^{0,5} = 32$ .

### Задачи для самостоятельного решения по теме 3

1. Инвестиционный спрос в стране описывается функцией  $I = 1000 - 5000r$ . Функция потребления имеет вид  $C = 100 + 0,7y$ . Реальная ставка процента равна 10%.

Найти:

- а) объем инвестиций;
  - б) равновесный объем НД.
2. Дано:  $C = 200 + 0,6y$ ;  $I = 500$ .

Определять величину индуцированного приращения НД при увеличении инвестиций на 20%.

3. Объем потребления домашних хозяйств определяется по формуле  $C = 20 + 0,6y$ , предприниматели постоянно осуществляют инвестиции в размере 30 ед.

Определить, как повлияет на величину равновесного НД прирост автономных сбережений на 5 ед.? Чем объяснить такое изменение?

4. Известно, что в экономике равновесный НД ниже НД полной занятости на 100 ед. Кроме того,  $C = 0,8y' + 80$ ,  $I = 0,1y + 40$ ,  $G = T$ ,  $T_{под.} = 0,25$ .

Определить:

- а) НД полной занятости ( $y^*$ );
- б) на сколько нужно изменить объем сбережений, чтобы при  $G = T$  обеспечить  $y = y^*$ ;
- в) как должна измениться функция инвестиций, чтобы обеспечить  $y = y^*$ .

5. Определите сумму, вложенную в краткосрочные облигации, доходностью 5% годовых, на 7 месяцев, которые принесли дивиденды на 19 000 руб.

6. Предполагается, что станок будет служить 3 года, принося ежегодный доход в 2000 дол. Его остаточная стоимость к концу третьего года составит 6000 дол. Определите цену станка, полностью направленную на покрытие издержек, если ставка процента равна 8%, но предполагаемая инфляция составит 7%.

7. По облигации с номинальной ценой 750 руб. и текущим рыночным курсом 680 руб. ежегодно осуществляются процентные выплаты в размере 60 руб. Облигация будет погашена через 5 лет.

Сколько максимально стоит инвестировать в проект, обещающий в течение каждого из последующих 5 лет 200 руб. чистого дохода?

8. В инвестиционном портфеле фирмы имеются пять проектов капиталовложений, различающихся объемами вложений в нулевом году и потоками чистых доходов в последующие годы:

	$t_0$	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$	$t_5$	$t_6$	$t_7$	$t_8$
I	- 80	12	12	12	12	12	12	32	
II	- 90	15	15	12	12	12	12	12	23
III	- 120	20	20	20	18	15	15	15	40
IV	- 150	25	25	22	23	20	50		
V	- 180	25	30	30	30	25	20	15	40

Определите объем инвестиций фирмы в соответствии с кейнсианской концепцией спроса на инвестиции, если она может занимать и ссужать деньги по годовой ставке 5%.



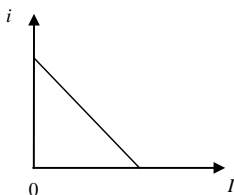
9. Пусть выпуск в экономике описывается производственной функцией  $y = 5K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}$ . При этом занятость  $L$  составляет 4 ед.

Требуется:

- Построить функцию спроса на капитал.
- Найти равновесную цену капитала, если общее количество капитала в экономике зафиксировано на уровне  $K = 25$ .

### Тестовые задания по теме 3

1. На графике показана кривая функции инвестиций  $I = a - bi$ .



Если инвестиции слабо реагируют на изменение процентной ставки, то эта кривая будет:

- вертикальной;
  - горизонтальной;
  - более пологой;
  - более крутой.
2. При принятии решений об инвестициях фирмы принимают во внимание:
- номинальную процентную ставку;
  - реальную процентную ставку;
  - номинальную процентную ставку за вычетом реальной ставки процента;
  - реальную ставку процента за вычетом номинальной.
3. К чистым инвестициям относится:
- покупка домохозяйством легкового автомобиля;
  - покупка фирмой земельного участка;
  - строительство склада готовой продукции;
  - замена изношенного оборудования новым.
4. Поскольку  $C_y$  определяет наклон кривой планируемых расходов, то чем больше  $C_y$ , тем кривая:
- более крутая;
  - более пологая;

- в) горизонтальная;
- г) вертикальная.

5. Уменьшение предельной производительности капитала согласно неоклассической теории:

- а) сдвигает график функции инвестиций вправо;
- б) сдвигает график функции инвестиций влево;
- в) увеличивает реальные издержки от сдачи капитала в аренду;
- г) увеличивает норму выбытия.

6. Если домашние хозяйства из каждого получаемого дополнительно доллара сберегают 10 центов, то мультипликатор автономных расходов равен:

- а) 0,1;
- б) 9;
- в) 10;
- г) 0,9.

7. Рост какого показателя увеличит мультипликатор расходов:

- а) предложения денег;
- б) объема выпуска;
- в) ставки подоходного налога;
- г) предельной склонности к потреблению.

8. Пусть инвестиционная функция задана уравнением  $I = 1000 - 200r$ , где  $r = 8\%$  – реальная ставка процента. В этом случае объем инвестиций будет равен:

- а) 984;
- б) 840;
- в) 600;
- г) -600.

9. Согласно «парадоксу сбережений» желание сберечь при каждом уровне дохода не вызовет:

- а) сдвиг кривой потребления вниз;
- б) уменьшение равновесного НД и производства;
- в) сдвиг кривой сбережений вверх;
- г) рост количества людей, которые осуществляют сбережения.

10. В соответствии с принципом акселератора индуцированные инвестиции имеют место в случае:

- а) если ВВП или потребление растут;
- б) если ВВП или потребление падают;
- в) если ВВП или потребление находятся на высоком уровне;
- г) если ВВП или потребление находятся на низком уровне.

## Тема 4. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СЕКТОР

Основным источником дохода государства являются собираемые с частного сектора налоги.

**Прямые налоги** – это налоги на доходы от факторов производства и имущество ( подоходный налог, налог на прибыль, налог на наследство, налог на имущество, налог с владельцев транспортных средств).

**Косвенные налоги** – это налоги на товары, услуги и виды деятельности (налог на добавленную стоимость, налог с оборота, налог с продаж, акцизный налог, таможенная пошлина).

**Автономные (аккордные) налоги** ( $T_0$ ) – это налоги, которые не зависят от уровня дохода.

**Подоходные налоги** – это налоги, которые зависят от уровня дохода и сумма налоговых поступлений, от которых определяется по формуле

$$T_y y,$$

где  $T_y$  – налоговая ставка,  $y$  – совокупный доход (НД или ВВП).

Соответственно налоговая функция имеет вид

$$T = T_0 + T_y y.$$

В зависимости от того, как устанавливается налоговая ставка, различают три типа налогообложения: пропорциональный налог, прогрессивный налог и регрессивный налог.

При **пропорциональном налоге** налоговая ставка не зависит от величины дохода. Поэтому сумма налога пропорциональна величине дохода.

Прямые налоги (за исключением подоходного налога и в некоторых странах налога на прибыль) и почти все косвенные налоги являются пропорциональными.

При **прогрессивном налоге** налоговая ставка увеличивается по мере роста величины дохода и уменьшается по мере сокращения величины дохода (подоходный налог).

При **регрессивном налоге** налоговая ставка увеличивается по мере сокращения дохода и уменьшается по мере роста дохода.

**Мультипликатор автономных налогов** показывает на сколько увеличится (уменьшится) НД при уменьшении (увеличении) налогов на единицу:

$$M_{T_0} = \frac{\Delta y}{\Delta T_0} = \frac{-C_y}{1 - C_y} = \frac{-C_y}{S_y}. \quad (4.1)$$

**Мультипликатор трансфертов** – это коэффициент, который показывает на сколько увеличивается (уменьшается) НДС при увеличении (уменьшении) трансфертов на единицу:

$$M_{Tr} = \frac{\Delta y}{\Delta Tr} = \frac{C_y}{1 - C_y} = \frac{C_y}{S_y}. \quad (4.2)$$

**Государственный бюджет** – это документ, в котором собраны все статьи доходов и расходов государства.

**Дефицит государственного бюджета** ( $\delta$ ) есть разность между расходами и доходами государства за определенный период. Если все государственные доходы сводятся к налогам, то  $\delta = G - T_y$ . По определению  $\delta > 0$ . Когда  $\delta < 0$ , то имеет место **бюджетный избыток (профицит)**.  $\delta = 0$  – **сбалансированный бюджет**.

Мультипликатор сбалансированного бюджета равен 1.

**Структурный дефицит** ( $\delta^s$ ) представляет собой превышение государственных расходов над налогами в условиях полной занятости.

**Циклический дефицит** ( $\delta^c = \delta - \delta^s$ ) – разница между фактическим бюджетным дефицитом и структурным дефицитом. Он возникает в результате циклического падения производства.

Выделяют также текущий дефицит бюджета и первичный дефицит. **Текущий бюджетный дефицит** представляет собой общий дефицит государственного бюджета. **Первичный дефицит** – это разница между общим (текущим) дефицитом и суммой выплат по обслуживанию государственного долга.

Реальный дефицит госбюджета	=	Номинальный дефицит госбюджета	–	Величина госдолга на начало года	×	Темп инфляции
-----------------------------	---	--------------------------------	---	----------------------------------	---	---------------

Бюджетный дефицит может быть профинансирован *тремя способами*: за счет эмиссии денег, за счет займа у населения своей страны (внутренний долг) и за счет займа у других стран или международных финансовых организаций (внешний долг).

**Государственный долг** представляет собой сумму накопленных бюджетных дефицитов за вычетом суммы профицитов бюджета, которые имели место в стране.

**Внутренний государственный долг** – это совокупная задолженность правительства гражданам страны, равная суммарной номинальной стоимости всех имеющихся у них на определенный момент государственных облигаций.

**Внешний государственный долг** – это суммарная задолженность страны иностранным гражданам, другим странам и международным финансовым организациям.

По абсолютной величине государственного долга нельзя определить, велика или мала государственная задолженность. Поэтому за динамикой государственного долга следят по *доле* государственного долга в ВВП (бремя долга):

$$g = \frac{D}{y},$$

где  $D$  – сумма государственного долга;  
 $y$  – величина номинального ВВП.

Для прогнозирования динамики  $g$  используется зависимость:

$$dg = h + g \left( r - \frac{\Delta y}{y} \right), \tag{4.3}$$

где  $h$  – доля первичного дефицита в номинальном ВВП;

$\frac{\Delta y}{y}$  – темп прироста реального ВВП;

$r$  – реальная ставка процента;

$g$  – исходное значение соотношения  $\frac{D}{y}$ .

По мнению Кейнса в экономике может сложиться две ситуации:

1) **Дефляционный (рецессионный) разрыв** – недостаток совокупного спроса по сравнению с совокупным предложением в состоянии полной занятости (рис. 4.1).

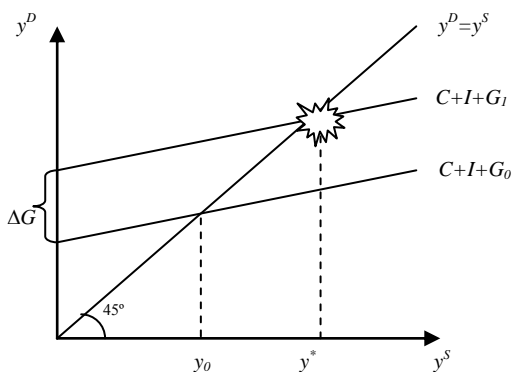


Рис. 4.1. Дефляционный разрыв:  
 $(y_0$  – фактический равновесный ВВП;  $y^*$  – потенциальный ВВП)

2) **Инфляционный разрыв** – избыток совокупного спроса над совокупным предложением при полной занятости называется (рис. 4.2).

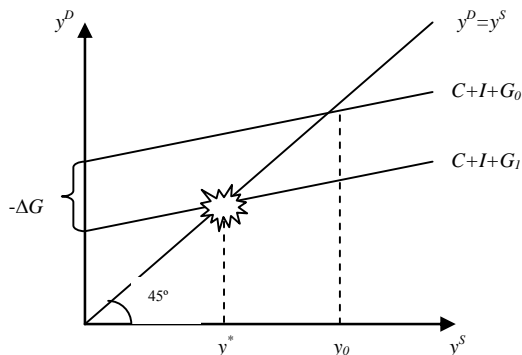


Рис. 4.2. Инфляционный разрыв  
( $y_0$  – фактический равновесный ВВП;  $y^*$  – потенциальный ВВП)

**Пример 1.** В экономике государственные закупки товаров и услуг равны 950 млрд. дол., совокупный доход – 5600 млрд. дол., налоговая ставка – 15%, аккордные налоги – 220 млрд. дол., процентная ставка по государственным облигациям – 10%, стоимость всех имеющихся государственных облигаций – 1300 млрд. дол., трансфертные платежи – 80 млрд. дол., из них субсидии фирмам – 35 млрд. дол. Определите состояние государственного бюджета.

**Решение.** Дефицит государственного бюджета ( $\delta$ ) есть разность между расходами ( $G$ ) и доходами ( $T$ ) государства за определенный период.

Тогда

$$\delta = (\text{гос. закупки} + \text{трансферты} + \text{проценты по гос. облигациям}) - (\text{подходные налоги} + \text{аккордные налоги}) = (950 + 80 + 1300 \times 0,1) - (5600 \times 0,15 + 220) = 100 \text{ млрд. дол., } \delta > 0.$$

Дефицит государственного бюджета составляет 100 млрд. дол., т. к. расходы государства превышают его доходы.

**Пример 2.** Экономика описана следующими данными: реальная ставка процента равна 3%, темп прироста реального ВВП равен 7%, соотношение *долг/ВВП* составляет 50%, а первичный дефицит государственного бюджета составляет 5% от ВВП.

Рассчитайте, будет ли соотношение *долг/ВВП* возрастать или снижаться?

**Решение.** Для расчета необходимо использовать зависимость (4.3)

$$dg = h + g \left( r - \frac{\Delta y}{y} \right),$$

где  $h = 0,05$  – доля первичного дефицита в номинальном ВВП;

$g = 0,5$  – исходное значение соотношения  $\frac{D}{Y}$ ;

$r = 0,03$  – реальная ставка процента;

$\frac{\Delta y}{y} = 0,07$  – темп прироста реального ВВП.

После подстановки числовых значений получаем:

$$dg = 0,05 + 0,5 \cdot (0,03 - 0,07) \approx 0,03 \text{ или } 3\%,$$

т.е. соотношение  $\frac{D}{Y}$  увеличится на 3% из-за наличия первичного бюджетного дефицита.

**Пример 3.** В экономике страны естественный уровень безработицы равен 7%, а фактический – 9%. Потенциальный ВВП составляет 3000 млрд. дол., коэффициент Оукена – 2,5. Какую политику должно проводить правительство для стабилизации экономики (рассмотреть все возможные инструменты), если известно, что предельная склонность к потреблению равна 0,9.

**Решение.** Инструментами фискальной политики выступают расходы и доходы государственного бюджета, а именно:

- государственные закупки,
- налоги,
- трансферты.

В соответствии с законом Оукена разрыв ВВП рассчитывается по формуле

$$\frac{y - y^*}{y^*} = -\beta (-u^*),$$

где  $y$  – фактический объем производства;

$y^*$  – потенциальный ВВП;

$u$  – фактический уровень безработицы;

$u^*$  – естественный уровень безработицы;

$\beta$  – эмпирический коэффициент чувствительности ВВП к динамике циклической безработицы (коэффициент Оукена).

Тогда

$$\Delta y = -\beta (-u^*) y^* = 3000 \cdot 2,5 \cdot (0,09 - 0,07) \approx -150 \text{ млрд. дол.},$$

т.е. в экономике дефляционный разрыв выпуска, поэтому правительство должно провести стимулирующую фискальную политику, инструментами которой выступают: увеличение государственных закупок, снижение налогов и увеличение трансфертов.

Механизм воздействия изменения государственных закупок на совокупный спрос связан с мультипликативным эффектом. Поэтому изменение государственных закупок определим из формулы мультипликатора автономных расходов:

$$\Delta G = \frac{\Delta y}{M_G} = \frac{150}{1/(-0,9)} = 15 \text{ млрд. дол.},$$

где  $M_G = \frac{1}{1-C_y}$  — мультипликатор автономных расходов.

Налоги также действуют на совокупный спрос с эффектом мультипликатора. Поэтому изменение налогов определим из формулы (4.1):

$$\Delta T_0 = \frac{\Delta y}{M_{T_0}} = \frac{150}{-0,9/(-0,9)} = -16\frac{2}{3} \text{ млрд. дол.}$$

Мультипликативным эффектом обладают и трансферты<sup>3</sup>. Определим изменение трансфертов из формулы (4.2):

$$\Delta Tr = \frac{\Delta y}{M_{Tr}} = \frac{150}{0,9/(-0,9)} = 16\frac{2}{3} \text{ млрд. дол.}$$

Таким образом, для стабилизации экономики правительство должно либо увеличить государственные закупки на 15 млрд. дол., либо снизить налоги на  $16\frac{2}{3}$  млрд. дол., либо увеличить трансферты на  $16\frac{2}{3}$  млрд. дол.

#### Задачи для самостоятельного решения по теме 4

1. В текущем году НД страны составил 40 трлн. р. при НД полной занятости, равном 48 трлн. р. Государственные расходы составили 15 трлн. р., а действующая ставка подоходного налога равнялась 25%. С учетом исполнения бюджета в текущем году доля госдолга в НД составила 50%. Текущая ставка процента равнялась 8%.

На основе приведенных данных определить дефицит государственного бюджета: а) общий, б) структурный, в) циклический, г) первичный.

<sup>3</sup> Трансферты представляют собой как бы «антиналоги».



2. Определите состояние государственного бюджета страны, если известно, что в стране расходы на оборону составили 280 млн. дол., на здравоохранение – 40 млн. дол., на содержание государственного аппарата – 75 млн. дол., на образование – 35 млн. дол., на науку – 20 млн. дол., на выплату социальных пособий – 400 млн. дол., на выплату процентов по государственным облигациям – 140 млн. дол., на охрану окружающей среды – 45 млн. дол., прибыль государственных предприятий составила 22 млн. дол., налоги с продаж – 170 млн. дол., личный подоходный налог – 390 млн. дол., налог на прибыль фирм – 85 млн. дол., акцизы – 32 млн. дол., таможенные пошлины – 15 млн. дол., взносы на социальное обеспечение – 305 млн. дол.

3. Дано: НД – 500, располагаемый доход – 410, превышение косвенных налогов над субсидиями предпринимательскому сектору – 20, потребление домашних хозяйств – 380, превышение импорта над экспортом – 10.

Определить:

- а) объемы сбережений и чистых инвестиций,
- б) государственные расходы,
- в) сумму прямых налогов, если дефицит государственного бюджета равен 10.

4. Дано: ВВП – 480, объем валовых инвестиций – 80, объем чистых инвестиций – 30, объем потребления домашних хозяйств – 300, государственные расходы – 96, избыток государственного бюджета – 3.

Определить:

- а) ЧНП,
  - б) чистый экспорт,
  - в) располагаемый доход домашних хозяйств, их объем сбережений.
5. При  $C = 0,6y'$ ,  $I = 120$ ,  $G = 100$ ,  $T_{под.} = 0,25$  на рынке благ установилось равновесие, но существующие производственные мощности позволяют увеличить НД в 1,25 раза.

Как государство должно изменить расходы на покупку благ и (или) ставку подоходного налога, чтобы обеспечить полное использование производственных мощностей при сбалансированности государственного бюджета.

б. В экономике без государства и заграницы объем автономных инвестиций равен 50, а функция сбережений имеет вид  $S = 0,2y - 100$ . При полном использовании производственного потенциала величина НД достигает 1000 ед.

Определите:

- а) Как посредством участия государства в экономике обеспечить производство на уровне НД полной занятости при условии, что: все государственные расходы должны осуществляться за счет налогов, взи-

маемых по прямой ставке подоходного налога, а предельная склонность к сбережению от располагаемого дохода остается равной 0,2.

б) На сколько при этом возрастет НДС?

7. Правительство получило иностранный заем в размере 1 млрд. дол. по годовой ставке 8%. Эти средства вкладываются в инвестиционные проекты, которые позволяют получить ежегодный прирост ВВП в размере 300 млн. дол. в течение нескольких последующих лет.

Определите:

а) В каком размере увеличится государственный долг?

б) Вырастет ли чистое долговое бремя, налагаемое на граждан данной страны?

в) Через сколько лет страна сможет погасить этот долг?

8. Экономика стран А и В описана следующими данными:

	Страна А	Страна В
1) Величина государственного долга на начало финансового года (в млн. дол.)	2000	2000
2) Номинальные государственные расходы (на конец финансового года), исключая процентные платежи по обслуживанию долга (в млн. дол.)	200	200
3) Уровень цен (на начало года)	1,0	1,0
4) Годовой темп инфляции	0,0	0,10
5) Номинальная ставка процента	0,03	0,13
6) Номинальные налоговые поступления в государственный бюджет (в млн. дол.)	260	260

Определите:

а) Каковы номинальные суммы процентных платежей по обслуживанию государственного долга в каждой из стран?

б) Каковы официальные оценки бюджетных дефицитов в каждой из стран?

в) Какова номинальная и реальная величина государственного долга в каждой из стран (на конец года)?

9. После того как правительство в 2006 г. сократило государственные закупки на 80 млрд. дол., но увеличило трансферты на 20 млрд. дол., экономика оказалась на уровне полной занятости, равном 2500 млрд. дол.

Определите величину ВВП 2005 г. и вид разрыва ВВП если предельная склонность к сбережению равна 0,4.

10. Экономика страны находится на своем потенциальном уровне. Государственные закупки увеличились с 75 до 90 млрд. дол. Как долж-

ны измениться налоги, чтобы сохранился уровень полной занятости, если известно, что предельная склонность к сбережению равна 0,25.

11. В экономике страны номинальный ВВП равен 2688 млрд. дол., а потенциальный – 3000 млрд. дол. За год темп инфляции составил 12%. Для стабилизации экономики правительство решает изменить государственные закупки и налоги так, что бы разрыв в экономике на  $\frac{2}{3}$  был сокращен за счет изменения величины государственных закупок и на  $\frac{1}{3}$  – за счет изменения налогов.

Определить тип экономической политики и величину изменений, если известно, что предельная склонность к потреблению равна 0,8.

12. В экономике страны фактический уровень безработицы составляет 5,5%, а естественный – 7%. Потенциальный ВВП равен 2000 млрд. дол., а разрыв ВВП – 4%. Какую политику должно проводить правительство для стабилизации экономики (рассмотреть все возможные инструменты), если известно, что предельная склонность к потреблению равна 0,8.

13. Фактический ВВП страны составляет 2000 млрд. дол. Чтобы обеспечить уровень полной занятости, правительство сокращает государственные закупки на 50 млрд. дол. и увеличивает налоги на 20 млрд. дол.

Определите величину потенциального ВВП, если предельная склонность к потреблению равна 0,75.

#### **Тестовые задания по теме 4**

1. Акцизный налог пропорционален:

- а) цене товара;
- б) объему продаж фирмы;
- в) стоимости проданного товара;
- г) выручке фирмы.

2. Если налоговая ставка увеличивается при увеличении дохода, то такой налог является:

- а) пропорциональным;
- б) прогрессивным;
- в) регрессивным;
- г) косвенным.

3. Налоги, которые не зависят от уровня дохода, называются:

- а) прямыми;
- б) косвенными;
- в) аккордными;
- г) акцизными.

4. Величина мультипликатора налогов всегда:
- а) больше или равна -1;
  - б) меньше 0, но больше -1;
  - в) меньше или равна -1;
  - г) любая отрицательная величина.
5. Мультипликатор сбалансированного бюджета равен:
- а) отношению прироста дохода к приросту государственных закупок;
  - б) отношению прироста дохода к сумме изменений государственных закупок и налоговых поступлений;
  - в) приросту дохода при одновременном увеличении государственных закупок и налоговых поступлений на единицу;
  - г) отношению дохода к расходам государственного бюджета.
6. Способом финансирования дефицита государственного бюджета не является:
- а) заем у Мирового банка;
  - б) заем у Центрального банка;
  - в) заем у коммерческих банков;
  - г) заем у казначейства.
7. Если экономика находится в состоянии полной занятости и кандидат в президенты обещает вдвое уменьшить государственный долг в течение четырех лет за счет повышения ставки подоходного налога и сокращения государственных закупок, то такая политика, скорее всего, приведет к росту:
- а) безработицы;
  - б) совокупного спроса;
  - в) совокупного предложения;
  - г) темпа экономического роста.
8. Для экономики, находящейся в соответствии спада, наиболее подходящей фискальной политикой является:
- а) сокращение расходов на оборону и социальные программы;
  - б) повышение налогов и уменьшение расходов для обеспечения сбалансированного бюджета;
  - в) снижение налогов, увеличение расходов и повышение дефицита государственного бюджета;
  - г) повышение налогов и рост инвестиций для выхода экономики из кризиса.
9. К мерам контрактивной фискальной политики относится:
- а) сокращение государственных расходов;
  - б) увеличение налогов;

в) одновременное сокращение государственных расходов и увеличение налогов;

г) все перечисленные ответы верны.

10. Задача стабилизационной политики состоит в:

а) снижении уровня безработицы до нуля;

б) поддержании ставки процента на неизменном уровне;

в) снижении темпа инфляции до нуля;

г) сглаживании циклических колебаний экономики.

## Тема 5. МОДЕЛЬ IS-LM

Модель *IS-LM* представляет собой модель совместного равновесия товарного и денежного рынков. Она является моделью кейнсианского типа, описывает экономику в краткосрочном периоде и служит основой современной теории совокупного спроса.

Кривая *IS* (инвестиции-сбережения) описывает равновесие товарного рынка ( $y = C + I(i) + G$ ) и отражает взаимоотношения между рыночной ставкой процента и уровнем дохода, которые возникают на рынке товаров и услуг.

Кривая *LM* (ликвидность-деньги) характеризует равновесие на денежном рынке<sup>4</sup> ( $\frac{M}{P} = L(y; i)$ ) и каждая точка которой представляет собой комбинацию величин дохода и ставки процента.

Пересечение кривых равновесия товарного (*IS*) и денежного (*LM*) рынков дает единственные значения величин ставки процента ( $i_e$ ) и уровня дохода ( $y_e$ ), обеспечивающие одновременное равновесие на этих двух рынках (рис. 5.1).

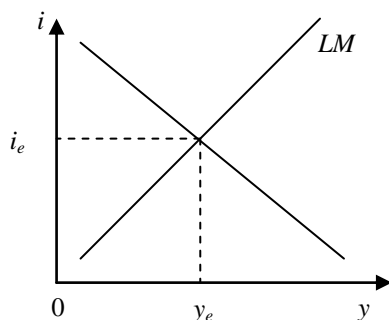


Рис. 5.1. Совместное равновесие товарного и денежного рынков

Модель *IS-LM* сохраняет все предпосылки простой кейнсианской модели:

1) уровень цен фиксирован ( $P = \text{const}$ ) и является экзогенной величиной, поэтому номинальные и реальные значения всех переменных совпадают;

---

<sup>4</sup> Равновесие на денежном рынке достигается одновременно с установлением равновесия на рынке ценных бумаг.

2) совокупное предложение (объем выпуска) совершенно эластично и способно удовлетворить любой объем совокупного спроса;

3) доход, потребление, инвестиции, чистый экспорт являются эндогенными переменными и определяются внутри модели;

4) государственные расходы, предложение денег, налоговая ставка являются величинами экзогенными и формируются вне модели (задаются извне);

5)  $VNP = ЧНП = НД$ , поскольку налоги платят только домохозяйства и косвенные налоги на бизнес отсутствуют.

Величина совокупного спроса на рынке благ, соответствующая совместному равновесию на рынках благ, денег и ценных бумаг, называется **эффективным спросом**.

Сдвиги кривых  $IS$  и  $LM$  отражают проводимую экономическую политику. К сдвигу кривой  $IS$  приводят мероприятия бюджетно-налоговой политики, т.е. изменение государственных расходов и налогов. Кривая  $LM$  сдвигается вследствие изменений в денежно-кредитной политике.

**Инвестиционная ловушка** имеет место в том случае, когда спрос на инвестиции совершенно неэластичен по ставке процента. В этом случае, в какой бы области линии  $LM$  ни находилось первоначальное совместное равновесие, сдвиг кривой  $LM$ , т.е. изменение количества денег, не меняет величину реального НД.

**Ликвидная ловушка** – это ситуация, при которой процентная ставка столь низка, что люди предпочитают держать деньги в наличной форме, а предприниматели не увеличивают инвестиции, поскольку дальнейшее снижение процентной ставки невозможно. При минимальных процентных ставках кривая спроса на деньги становится бесконечно эластичной.

Вывод уравнения совокупного спроса ( $y^D$ ) из модели  $IS-LM$  включает в себя совместное решение уравнений  $IS$  и  $LM$  относительно  $P$  и  $y$  при заданных объемах государственных закупок, налогов, предложения денег и неизменных параметрах модели.

**Пример 1.** Как на графике  $IS-LM$ -модели отражается прирост государственных расходов, финансируемых за счет:

а) продажи облигаций населению? Как объяснить происходящее при этом изменение ставки процента?

б) увеличения задолженности Центральному банку?

**Решение.** а) Покупка облигаций населением не меняет пропорцию распределения дохода домашних хозяйств между потреблением и сбережениями. Следовательно, спрос частного сектора на рынке благ не изменится. В этом случае линия  $IS$  сместится вправо.

Рост ставки процента объясняется двумя причинами:

- с увеличением предложения облигаций снижается их курс и повышается ставка процента;
- по мере роста НД, вызванного дополнительными государственными расходами, увеличивается спрос на деньги, что при заданном их предложении повысит ставку процента.

б) Если дополнительные государственные расходы финансируются за счет увеличения задолженности ЦБ, то растет денежная база, а затем и количество находящихся в обращении денег. Поэтому в данном случае обе линии сдвинутся вправо.

**Пример 2.** Заданы функции, определяющие поведение экономических субъектов на рынках благ и денег:  $C = 0,6y + 50$ ;  $I = 200 - 20i$ ;  $L_{cd} = 0,4y$ ;  $L_{um} = 500 - 50i$ . В обращении находится 400 ден. ед.

Определить:

а) Как они распределятся между  $L_{cd}$  и  $L_{um}$  при достижении совместного равновесия на рынке благ и финансовых рынках?

б) На рынке благ, кроме спроса домашних хозяйств и предпринимателей, появляется спрос государства в размере 50 ед., который финансируется за счет займов у населения. Как это изменит размеры частных расходов на инвестиции и потребление при прежнем поведении предпринимателей и домашних хозяйств?

в) Будут ли последствия появления государственных расходов иными, если они финансируются за счет налогов с дохода?

**Решение.** а) Условие равновесия на рынке благ:

$$I(i) = S(y).$$

Зная функцию потребления, получим функцию сбережений:

$$S = 0,4y - 50.$$

Тогда из условия равновесия на рынке благ получим уравнение кривой IS:

$$0,4y - 50 = 200 - 20i$$

или

$$i = 12,5 - 0,02y.$$

На рынке денег равновесие достигается:

$$\frac{M}{P} = L_{cd}(y, i) + L_{np}(y, i) + L_{um}(y, i).$$



Левая часть равенства выражает предложение денег, а правая часть – спрос на деньги. *Спрос на деньги*<sup>5</sup> подразделяется на три составляющие:

- $L_{cd}(\bar{y}, \bar{i})$  – спрос на деньги для сделок;
- $L_{np}(\bar{y}, \bar{i})$  – спрос на деньги по мотиву предосторожности;
- $L_{им}(\bar{C})$  – спрос на деньги как имущества.

Тогда из условия равновесия на рынке денег получим уравнение кривой *LM*:

$$0,4y + 500 - 50i = 400$$

или

$$i = 0,008y + 2.$$

Из условия совместного равновесия на рынках благ и денег определим равновесные величины:

$$12,5 - 0,02y = 0,008y + 2 \Rightarrow y_0 = 375; i_0 = 5.$$

Тогда спрос на деньги распределится следующим образом:

$$L_{cd}^* = 150,$$

$$L_{им}^* = 250.$$

б) Теперь при каждом уровне дохода объем сбережений сокращается на 50 ед., т. е. функция сбережений примет вид

$$S = 0,4y - 100.$$

Из условия равновесия на рынке благ определим новое уравнение кривой *IS*:

$$0,4y - 100 = 200 - 20i$$

или

$$i = 15 - 0,02y.$$

Условие равновесия на денежном рынке не меняется. Поэтому условие совместного равновесия:

$$15 - 0,02y = 0,008y + 2 \Rightarrow y_1 = 464,3; i_1 = 5,7.$$

Для того чтобы определить, как изменятся объемы инвестиций и потребления, найдем их значения в условиях первоначального и нового совместных равновесий.

---

<sup>5</sup> Согласно кейнсианской теории спроса на деньги.

Тогда из условия первоначального равновесия:  $I_0 = 100$ ,  $C_0 = 275$ ,  
а из условия нового равновесия:  $I_1 = 85,7$ ,  $C_1 = 328,6$ .

Следовательно,  $\Delta I = 85,7 - 100 = -14,3$ ,  $\Delta C = 328,6 - 275 = 53,6$ .

Размеры частных расходов на инвестиции сократятся на 14,3 ед., а  
размеры частных расходов на потребление увеличатся на 53,6 ед.

в) В данном случае будем использовать уравнение развернутого  
равновесия на рынке благ:

$$y = C + I + G + X_n.$$

Тогда уравнение кривой  $IS$ :

$$y = 0,6(-50) + 50 + 200 - 20i + 50$$

или

$$i = 13,5 - 0,02y.$$

Подставив значение  $i$  в уравнение кривой  $LM$ , найдем равновесное  
сочетание значений  $i$ ,  $y$ :

$$13,5 - 0,02y = 0,008y + 2 \Rightarrow y_2 = 410,7; i_2 = 5,3.$$

Соответственно  $I_2 = 94,3$ ;  $C_2 = 266,4$ .

Следовательно,  $\Delta I = 94,3 - 100 = -5,7$ ,  $\Delta C = 266,4 - 275 = -8,6$ .

Размеры частных расходов на инвестиции сократятся на 5,7 ед., а  
размеры частных расходов на потребление уменьшатся на 8,6 ед.

**Пример 3.** Экономика описана следующими уравнениями:

$$C = 300 + 0,8y',$$

$$I = 200 - 1500i,$$

$$X_n = 100 - 0,04y - 500i,$$

$$\frac{M}{P} = 0,5y - 2000i.$$

При условии, что государственные расходы равны 200, ставка на-  
логообложения – 0,2, номинальное предложение денег – 550, уровень  
цен – 1.

Требуется:

- определить равновесные уровни процентной ставки и дохода;
- получить уравнение кривой совокупного спроса.

**Решение.** а) Для расчета равновесных значений ставки процента и  
дохода необходимо вывести уравнения кривых  $IS$  и  $LM$ .

Для вывода уравнения кривой  $IS$  подставим функции потребления, инвестиций, чистого экспорта и конкретное значение государственных расходов в основное макроэкономическое тождество и решим полученное уравнение относительно  $y$ :

$$y = 300 + 0,8(1 - 0,2)y + 200 - 1500i + 100 - 0,04y - 500i + 200.$$

После алгебраических преобразований уравнение кривой  $IS$  имеет вид

$$y = 2000 - 5000i.$$

Для вывода уравнения кривой  $LM$  нужно использовать функцию спроса на деньги, величины уровня цен и номинального денежного предложения:

$$\frac{M}{P} = 0,5y - 2000i$$

или

$$550 = 0,5y - 2000i.$$

После алгебраических преобразований уравнение кривой  $LM$  имеет вид

$$y = 1100 + 4000i.$$

Приравняем значения  $y$  из уравнений кривых  $IS$  и  $LM$  и получим равновесное значение процентной ставки:

$$2000 - 5000i = 1100 + 4000i \Rightarrow i = 0,1 \text{ или } 10\%.$$

Подставим равновесную процентную ставку в уравнение, например, кривой  $LM$  и найдем равновесное значение дохода:  $y = 1500$ .

б) Для выведения уравнения кривой  $y^D \left( \overset{\sim}{P} \right)$  используем уравнение кривой  $LM$ , не подставляя в него конкретное значение уровня цен, и решим это уравнение относительно  $i$ :

$$i = 0,00025y - \frac{0,275}{P}.$$

Теперь подставим найденное выражение в уравнение кривой  $IS$ :

$$y = 2000 - 5000 \cdot \left( 0,00025y - \frac{0,275}{P} \right).$$

После алгебраических преобразований получим уравнение кривой совокупного спроса:

$$y^D \left( \overset{\sim}{P} \right) = 888,9 + \frac{611,1}{P}.$$

## Задачи для самостоятельного решения по теме 5

1. Спрос домашних хозяйств на отечественные блага выражается формулой:  $C = 0,6y' + 1000$ , а на импортные:  $Z = 0,2y$ . Объем инвестиций равен:  $I = 5000 - 1250i + 0,1y$ . Государственные расходы в точности равны сумме подоходного налога, ставка которого составляет 25%. Экспорт страны равен 10 000 ед. благ. В обращении находится 20 000 ден. ед., а спрос на деньги для сделок и в качестве имущества соответственно представлен формула:

$$L_{co} = 0,5y; \quad L_{им} = \frac{20625}{i - 1,5} - 2000.$$

Определить состояние торгового баланса страны ( $E - Z$ ) при достижении совместного равновесия на рынке благ и финансовых рынках.

2. Потребление домашних хозяйств характеризуется функцией  $C = 0,75y$ , а их спрос на деньги  $L = 2y - 2000i$ . Спрос предпринимателей на инвестиции фиксирован:  $I = 15$ ; предложение денег равно 400.

Определить:

а) Определить величину эффективного спроса.  
б) Как изменится эффективный спрос, если предложение денег возрастет на 10%?

в) Как изменится величина эффективного спроса, если государственные расходы, финансируемые за счет займа в ЦБ, составят 5?

3. Домашние хозяйства потребляют 80% своего текущего располагаемого дохода. Их спрос на деньги выражается формулой  $L = 0,25y - 12i$ . В обращении находится 500 ден. ед. Инвестиционный спрос характеризуется формулой  $I = 1000 - 90i$ . В бюджет государства поступает 20% всех доходов, а государственные расходы составляют 800 ед.

Определить:

а) состояние государственного бюджета при совместном равновесии на рынках благ и денег;

б) на сколько денежный рынок сдерживает действия мультипликационного эффекта при увеличении государственных расходов, финансируемых за счет займа у населения, на 360 ед.?

4. Домашние хозяйства 80% текущего располагаемого дохода используют на покупку благ. Инвестиционный спрос предпринимателей характеризуется формулой  $I = 900 - 50i$ . Спрос на реальные кассовые остатки определяется по формуле  $l = 0,25y - 62,5i$ , а их предложение равно 500 ед.

Определить:

а) Какую ставку подоходного налога должно установить правительство, чтобы при планируемых государственных расходах в размере 800 эффективный спрос равнялся 3500 ед.?

б) Как должно было бы действовать государство, если бы намеченную величину НДС можно было достичь при сбалансированном бюджете?

5. Количество находящихся в обращении денег равно 24 ед., а спрос на деньги выражается формулой  $L = 1,5y - 100i$ . Кроме того, известны функция потребления  $C = 0,8y$  и функция инвестиций  $I = 4 - 40i$ .

Требуется:

а) Составить уравнение функции совокупного спроса.

б) Как изменятся объем совокупного спроса и номинальная ставка процента при повышении уровня цен с 1 до 2?

6. Потребительский спрос характеризуется функцией  $C = 0,5y + 50$ , а инвестиционный –  $I = 200 - 25i$ . Функция спроса на деньги имеет вид  $L = 0,1y + 24 - 2i$ .

Представьте в виде функции зависимость количества находящихся в обращении денег от реальной величины эффективного спроса, если уровень цен постоянно должен быть равен 1,5.

7. В экономике без государства и за границы известны функции:

- потребления –  $C = 0,6y + 50$ ;
- инвестиций –  $I = 200 - 20i$ ;
- спроса на деньги для сделок –  $L_{сд} = 0,4y$ ;
- спроса на деньги как имущество –  $L_{им} = 500 - 50i$ .

Определить:

а) Каково должно быть предложение денег, чтобы величина эффективного спроса равнялась 375 ед. при  $P = 1$ ?

б) При каком уровне цен объем совокупного спроса будет равен 375, если номинальное кол-во денег увеличится на 50 ед.?

в) Как в ситуации б) общее предложение денег распределится между деньгами для сделок и деньгами в качестве имущества?

8. Когда ставка процента стала равна 2, возникло состояние ликвидной ловушки. При этом множество сочетаний  $y, i$ , соответствующее равновесию на рынке благ, описывалось уравнением  $i = 10 - 0,02y$ .

Определить функцию совокупного спроса.

9. В экономике установилось совместное равновесие на рынке благ и финансовых рынках. В представленной таблице покажите последствия наступления следующих событий:

а) снизилась предельная склонность к сбережению;

- б) при каждой ставке процента объем инвестиций увеличивается;
- в) скорость обращения денег снижается;
- г) предложение денег увеличивается;
- д) спрос на деньги как имущество снижается;
- е) подоходный налог увеличивается;
- ж) экспорт страны увеличивается.

Событие	На состоянии какого рынка отразится	График какой функции и как изменится	Что произойдет на графике <i>IS-LM</i> -модели	Направление изменения <i>y</i>	Направление изменения <i>i</i>
а					
б					
в					
г					
д					
е					
ж					

10. Пусть экономика описывается следующим образом:

$$C = 0,6(y - T) + 170;$$

$$I = 100 - 4i;$$

$$T = 200;$$

$$G = 350;$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^D = 0,75y - 6i;$$

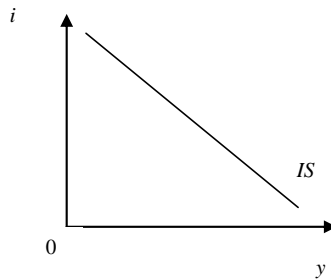
$$\left(\frac{M}{P}\right)^S = 735; P = 1.$$

Требуется:

- а) Получить уравнение *IS*.
- б) Получить уравнение *LM*.
- в) Определить наклоны графиков *IS* и *LM* в координатах (*y*; *i*).
- г) Найти равновесные уровни *y*, *i*, планируемых *I* и *C*.
- д) Определить состояние госбюджета.

## Тестовые задания по теме 5

1. На рисунке показана кривая  $IS$ , характеризующая равновесие на товарном рынке.



Если увеличатся государственные закупки товаров, кривая  $IS$ :

- а) станет более крутой;
- б) станет более пологой;
- в) сдвинется вправо;
- г) сдвинется влево.

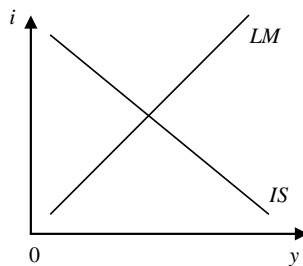
2. Чем выше чувствительность спроса на деньги к доходу, тем:

- а) круче кривая  $LM$ ;
- б) более пологой кривая  $LM$ ;
- в) круче кривая  $IS$ ;
- г) более пологой кривая  $IS$ .

3. Спрос на деньги:

- а) обратно пропорционален номинальному ВВП;
- б) обратно пропорционален процентной ставке и прямо пропорционален номинальному ВВП;
- в) прямо пропорционален процентной ставке;
- г) все перечисленные ответы неверны.

4. На рисунке показаны кривые  $IS$  и  $LM$ .



Установите результаты взаимодействия налогово-бюджетной и кредитно-денежной политик, если правительство для уменьшения дефицита бюджета увеличивает налоги, а Центральный банк поддерживает предложение денег на постоянном уровне, то:

а) кривая  $IS$  сдвинется вправо, реальный доход и ставка процента увеличатся;

б) кривая  $IS$  останется на прежнем месте;

в) кривая  $LM$  сдвинется вправо и реальный доход увеличится;

г) ставка процента снизится, а реальный доход сократится.

5. Точка пересечения кривых  $IS$  и  $LM$  представляет сочетание значений  $y$  и  $i$ , при которых устанавливается равновесие на:

а) всех макроэкономических рынках;

б) всех макроэкономических рынках кроме рынка благ;

в) всех макроэкономических рынках кроме рынка финансов;

г) всех макроэкономических рынках кроме рынка труда.

6. Равновесие в модели  $IS-LM$  сохраняется при изменении:

а) уровня цен;

б) автономных инвестиций;

в) ставки заработной платы;

г) спроса на деньги.

7. В закрытой экономике правительство решает осуществить госзаказ оборонной промышленности, финансируя его за счет внутреннего долга. Тогда в соответствии с моделью  $IS-LM$  в новом равновесии:

а) вырастет совокупный доход, уменьшатся инвестиции;

б) вырастут и совокупный доход, и инвестиции;

в) уменьшатся и совокупный доход, и инвестиции;

г) вырастет совокупный доход, а инвестиции могут, как вырасти, так и уменьшаться.

8. В модели  $IS-LM$  неожиданное увеличение уровня цен приведет к:

а) уменьшению ставки процента и ВВП;

б) уменьшению ВВП и увеличению ставки процента;

в) увеличению ставки процента и ВВП;

г) увеличению ВВП и уменьшению ставки процента.

9. Если без участия государства в экономике сочетание значений  $y$  и  $i$  соответствует точке, расположенной выше одновременно и линии  $IS$ , и линии  $LM$ , то:

а)  $S > I$  и  $L > M$ ;

б)  $S > I$  и  $L < M$ ;

в)  $S < I$  и  $L > M$ ;

г)  $S < I$  и  $L < M$ .



10. Если правительство поднимает налоги, а ЦБ придерживается политики постоянной ставки процента, то в результате эффективный спрос на блага:

- а) понизится;
- б) повысится;
- в) не изменится;
- г) не достаточно информации для ответа на вопрос.

## Тема 6. ОТКРЫТАЯ ЭКОНОМИКА

**Платежный баланс** отражает весь спектр международных торговых и финансовых операций страны с другими странами и представляет собой итоговую запись всех экономических сделок (транзакций) между данной страной и другими странами в течение года.

Таблица 6.1.

### Структура платежного баланса

Название счета	Кредит (+)	Дебет (-)
<b>1. Счет текущих операций</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Торговый баланс</li> <li>• Баланс услуг</li> <li>• Баланс оплаты труда</li> <li>• Баланс инвестиционных доходов (проценты, дивиденды)</li> <li>• Баланс текущих трансфертов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Экспорт товаров</li> <li>Экспорт услуг</li> <li>Поступления от нерезидентов</li> <li>Доходы полученные</li> <li>Получение средств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Импорт товаров</li> <li>Импорт услуг</li> <li>Выплаты нерезидентам</li> <li>Доходы выплаченные</li> <li>Передача средств</li> </ul>
<b>2. Счет операций с капиталом и финансовыми инструментами</b>	Увеличение обязательств по отношению к нерезидентам или уменьшение требований к нерезидентам	Увеличение требований к нерезидентам или уменьшение обязательств по отношению к нерезидентам
<b>3. Изменение валютных резервов</b>	(+) – снижение	(-) – рост
<b>4. Чистые ошибки и пропуски</b>		

Сальдо платежного баланса:

$$BP = X_n + (I - S) - \Delta R = 0, \quad (6.1)$$

где  $X_n$  – сальдо счета текущих операций;

$(I - S)$  – сальдо счета движения капитала;

$\Delta R$  – приращение валютных резервов ЦБ.

**Линия платежного баланса (BP)** показывает всевозможные комбинации процентной ставки и национального дохода, при которых достигается равновесие платежного баланса (рис. 6.1).

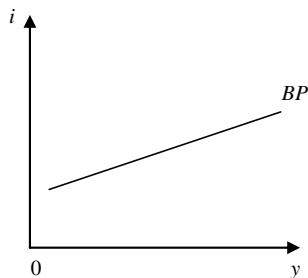


Рис. 6.1. Линия нулевого сальдо платежного баланса

Рисунок 6.2 изображает совместное равновесие на внутреннем рынке (*IS-LM*) и равновесный платежный баланс (внешнее равновесие).

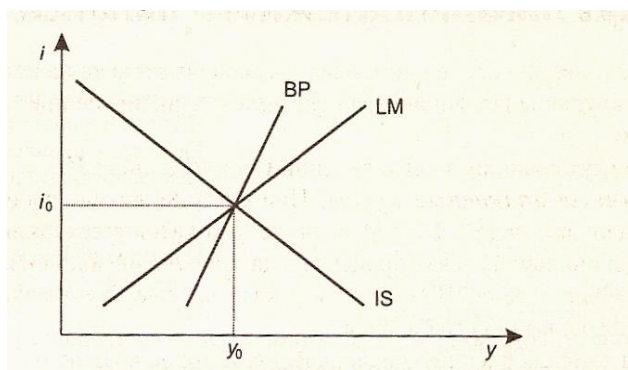


Рис. 6.2. Совместное равновесие *IS – LM* и *BP*

Чтобы обеспечить осуществление торговых и финансовых операций между странами устанавливается определенное соотношение между их национальными денежными единицами.

**Валютный курс** двух стран – это цена, по которой между ними происходит обмен национальными валютами.

**Обменный курс** ( $e$ ) – цена иностранной валюты, выраженные в единицах отечественной валюты.

**Девизный курс** ( $\epsilon$ ) – цена отечественной валюты, выраженные в единицах иностранной валюты.

**Номинальный валютный курс** – это относительная цена валют двух стран, т.е. цена одной валюты в единицах другой.

**Реальный валютный курс** – это относительная цена товаров, произведенных в двух странах.

Зависимость между номинальным и реальным валютными курсами имеет вид

$$\varepsilon^* = \varepsilon \frac{P_d}{P_f}, \quad e^* = e \frac{P_f}{P_d},$$

где  $\varepsilon^*$ ,  $e^*$  – реальный девизный и обменный курсы;  
 $\varepsilon$ ,  $e$  – номинальный девизный и обменный курсы курс;  
 $P_d$  – уровень цен в стране, выраженных в национальной валюте;  
 $P_f$  – уровень цен за рубежом, выраженных в иностранной валюте.

Модель спроса и предложения на национальную валюту представлена на рисунке 6.3.

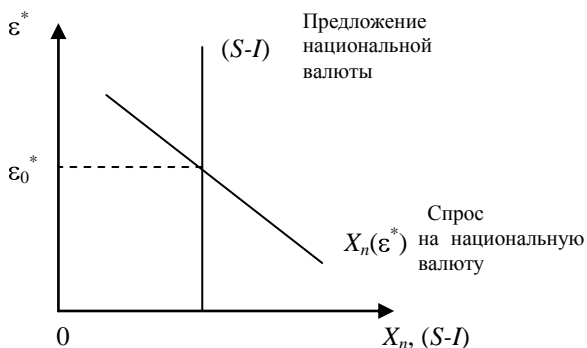


Рис. 6.3. Равновесие на валютном рынке

При режиме **фиксированного валютного курса** валютный курс устанавливается ЦБ в определенном жестком соотношении и поддерживается путем интервенций ЦБ. *Интервенции* ЦБ представляют собой операции по покупке и продаже иностранной валюты в обмен на национальную валюту с целью поддержания валютного курса национальной денежной единицы на неизменном уровне.

При режиме фиксированных валютных курсов уравнение платежного баланса выражается формулой (6.1).

Официальное повышение валютного курса национальной денежной единицы ЦБ при режиме фиксированных валютных курсов носит название **ревальвации**, а официальное снижение валютного курса – **девальвации**.

Система **гибких** или **плавающих валютных курсов** предполагает, что валютные курсы регулируются рыночным механизмом и устанавливаются по соотношению спроса и предложения валюты на валютном

рынке. Поэтому уравнивание платежного баланса происходит без вмешательства (интервенций) ЦБ и осуществляется через приток или отток капитала. Уравнение платежного баланса имеет вид

$$BP = X_n + \left( -S \right) = 0. \quad (6.2)$$

Снижение валютного курса при режиме плавающих валютных курсов называется *обесценением валюты*, а рост валютного курса – *удорожанием валюты*.

Процесс мультипликации в открытой экономике состоит в том, что рост экспорта или внутренних инвестиций приводит к увеличению дохода экономики, а это вызывает рост импорта.

Формула мультипликатора расходов малой открытой экономики (мультипликатора внешней торговли) имеет вид

$$M = \frac{1}{1 - C_y + Z_y} = \frac{1}{S_y + Z_y},$$

где  $Z_y$  – *предельная склонность к импорту*, которая определяется изменением в уровне импорта в результате получения дополнительной единицы дохода.

**Пример 1.** Ниже приводится список внешнеэкономических операции между страной А и другими странами:

Покупка резидентами страны А ценных бумаг иностранных фирм – 50 млн. дол.

Импорт товаров и услуг в страну А - 100 млн. дол.

Экспорт товаров и услуг из страны А - 120 млн. дол.

Денежные переводы из других стран в страну А - 30 млн. дол.

Продажа ценных бумаг фирм страны А иностранцам – 60 млн. дол.

Импорт золота в страну А - 60 млн. дол.

Составьте платежный баланс страны А.

**Решение.** Платежный баланс страны А:

Статьи	Дебет (млн. дол.)	Кредит (млн. дол.)
Импорт	100	
Экспорт		120
Покупка ценных бумаг	50	
Продажа ценных бумаг		60
Денежные переводы		30
Импорт золота	60	
<b>Итого:</b>	210	210

**Пример 2.** При фиксированных значениях обменного курса валюты, заграничной ставки процента, уровней цен в отечестве и за границей спрос домашних хозяйств на отечественные блага характеризуется функцией  $C = 5 + 0,8y$ , а на импортные –  $Z = 0,1y$ . Спрос на деньги отображается функцией  $L = 0,5y + 40 - 2i$ ; инвестиционный спрос предпринимателей — функцией  $I = 6 - 1,5i$ . Функция чистого экспорта капитала имеет вид  $XK_n = 25 - 2,5i$ , а экспорт благ равен 10 ед. В обращении находятся 42 ден. ед. Государство не проявляет экономической активности.

Определить:

а) Определить величину эффективного спроса. Каково состояние платежного баланса при такой величине эффективного спроса?

б) Какова будет величина эффективного спроса, если государственные расходы, финансируемые путем размещения облигаций среди населения, будут равны 5? Изменятся ли при этом состояние платежного баланса и количество находящихся в обращении денег?

в) Представьте графическое решение задачи.

**Решение.** а) Уравнение линии  $IS_0$  получим из условия равновесия на рынке благ:

$$y = 5 + 0,8y + 6 - 1,5i + 10 - 0,1y$$

или

$$i_0 = 14 - 0,2y_0.$$

Уравнение линии  $LM_0$  получим из условия равновесия на рынке денег:

$$0,5y + 40 - 2i = 42$$

или

$$i_0 = 0,25y_0 - 1.$$

Равновесие платежного баланса достигается при равенстве чистого экспорта ( $X_n$ ) благ и чистого экспорта капитала ( $XK_n$ ), что служит основой для вывода уравнения линии  $BP$ :

$$10 - 0,1y = 25 - 2,5i$$

или

$$i_0 = 6 + 0,04y_0.$$

Величина эффективного спроса определяется из уравнения  $IS_0 = LM_0$ :

$$14 - 0,2y_0 = 0,25y_0 - 1 \Rightarrow y_0 = 33,3.$$

Равновесное значение ставки процента равно  $i_0 = 7,3$ .

Платежный баланс выровнен, т.к.

$$X_{n0} = 10 - 0,1 \cdot 33,3 = 6,7 ;$$

$$XK_{n0} = 25 - 2,5 \cdot 7,3 = 6,7 .$$

б) Уравнение новой линии  $IS_1$  после появления государственных расходов:

$$y_1 = 5 + 0,8y_1 + 6 - 1,5i_1 + 10 - 0,1y_1 + 5$$

или

$$i_1 = 17,33 - 0,2y_1 .$$

Линия  $IS$  сдвинулась вправо. Определим точку пересечения  $IS_1$  с  $LM_0$ :

$$17,33 - 0,2y_1 = 0,25y_1 - 1 \Rightarrow$$

$$y_1 = 40,7 \text{ – величина эффективного спроса.}$$

Равновесное значение ставки процента равно  $i_1 = 9,2$ .

Точка  $(y_1; i_1)$  находится выше линии  $BP$ , что свидетельствует об избытке платежного баланса:

$$X_{n1} = 10 - 0,1 \cdot 40,7 = 5,9 ;$$

$$XK_{n1} = 25 - 2,5 \cdot 9,2 = 2 ,$$

т.е.  $\Delta R = 3,9$ .

В результате увеличения денежной базы количество находящихся в обращении денег будет расти до тех пор, пока линия  $LM_1$  не пересечет линию  $BP$  в точке пересечения последней с линией  $IS_1$ . Эта точка определяется из уравнения  $IS_1 = BP$ :

$$17,33 - 0,2y_2 = 0,04y_2 + 6 \Rightarrow y_2 = 47,1 ;$$

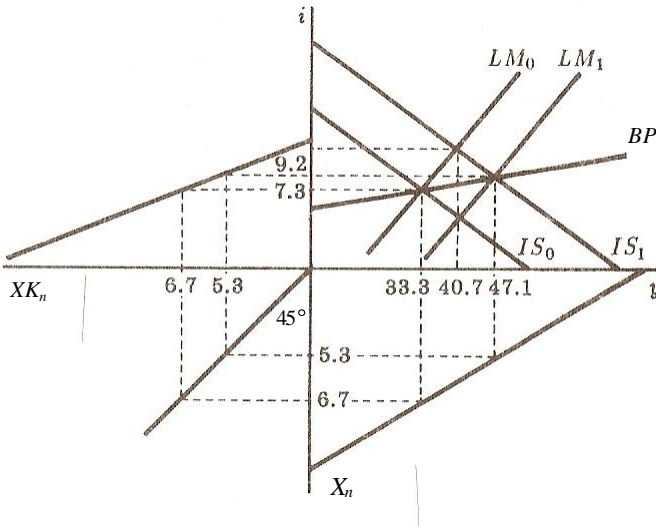
$$i_2 = 7,9 .$$

Чтобы при  $y_2, i_2$  на денежном рынке необходимо соблюдение равенства  $M_1 = 0,5 \cdot 47,1 + 40 - 2 \cdot 7,9 = 47,8$ . Таким образом, после увеличения находящихся в обращении денег на 5,8 ден. ед. платежный баланс снова выравнивается:

$$X_{n2} = 10 - 0,1 \cdot 47,1 = 5,3 ;$$

$$XK_{n2} = 25 - 2,5 \cdot 7,9 = 5,3 .$$

в)



**Пример 3.** В поезде «Москва – Симферополь» функция спроса пассажиров на украинские гривны описывается уравнением

$$Q_g^D(P_g) = \frac{6000}{P_g} - 500, \text{ где } Q_g^D - \text{ количество гривен, } P_g - \text{ цена гривны}$$

(в российских рублях). Лица, обычно салящиеся в Харькове и предлагающие гривны к обмену, предъявляют тем самым спрос на рубли. Соответствующая функция спроса имеет

$$\text{вид } Q_r^D(P_r) = \frac{1500}{P_r} - 4000, \text{ где } Q_r^D - \text{ количество рублей, } P_r - \text{ цена}$$

рубля (в гривнах).

Определите параметры равновесия на данном рынке:

- Какое количество гривен купят пассажиры?
- Какое количество рублей они продадут?
- Каков будет обратный курс рубля по отношению к гривне?

**Решение.** По функции спроса на рубли восстановим функцию предложения гривен  $Q_g^S(P_g)$ . Нам нужно узнать, какое количество гривен готовы продать украинцы, если цена гривны в рублях составляет  $P_g$ .



Если цена гривны в рублях составляет  $P_g$ , то цена рубля в гривнах равна  $\frac{1}{P_g}$ . По этой цене украинцы будут готовы купить

$$Q_r^D\left(\frac{1}{P_g}\right) = 1500P_g - 4000 \text{ рублей.}$$

Так как цена гривны в рублях составляет  $P_g$ , то купить  $1500P_g - 4000$  рублей – это то же самое, что продать  $\frac{1500P_g - 4000}{P_g}$  гривен. Поэтому искомая функция предложения гривен имеет вид  $Q_g^S(P_g) = 1500 - \frac{4000}{P_g}$ . Как и полагается, она имеет положительный наклон.

Теперь легко найти рыночное равновесие: спрос на гривны должен быть равен их предложению:

$$\frac{6000}{P_g} - 500 = 1500 - \frac{4000}{P_g}, \text{ откуда } P_g = 5 \text{ рублей за гривну.}$$

Поскольку обратный курс рубля должен показывать количество рублей за одну гривну, то найденная величина как раз им и является.

При  $P_g = 5$ ,  $Q_g = 700$ ,  $Q_r = 5 \cdot 700 = 3500$ .

## Задачи для самостоятельного решения по теме 6

1. Экономика описана следующими данными:

Экспорт товаров составляет 19 650 дол.

Импорт товаров составляет 21 758 дол.

Граждане страны получают доход от иностранных инвестиций в виде процентных выплат из-за рубежа в размере 3621 дол.

Страна выплачивает зарубежным инвесторам доход в виде процентов в размере 1394 дол.

Расходы граждан данной страны на туризм составляют 1919 дол.

Доходы данной страны от туризма составляют 1750 дол.

Односторонние трансферты страны равны 2388 дол.

Отток капитала из страны составляет 4174 дол.

Приток капитала в страну составляет 6612 дол.

Используя эти данные, рассчитайте сальдо текущего счета, финансового счета и платежного баланса страны.

Каковы изменения величины официальных валютных резервов страны?

2. Экономика описана следующими данными:

$S_{\text{час}} = -50 + 0,2y'$  – функция сбережений частного сектора;

$I = 100 - 5i$  – функция инвестиций.

Потребительские расходы составляют 530, ставка процента равна 7%, а бюджетный излишек равен 10.

Рассчитайте сальдо счета текущих операций.

3. Экономика описана следующими данными:

Баланс текущих операций = 50.

Баланс капитального счета = -60.

Официальные резервы = +10.

Определить:

а) Имеется ли в данном случае пассив или актив платежного баланса?

б) Какое влияние оказывают операции с валютными резервами на экономику данной страны: стимулирующее или сдерживающее?

4. Валютный дилер купил 1 млн. марок за доллары по курсу 1,842 в конце дня он продал марки по курсу 1,8408. Каков будет результат этих двух сделок для дилера?

5. Рассчитайте кросс-курс фунта стерлингов в немецких марках к доллару США, если GBR/USD 1,6147; USD/DM 1,8408.

6. Английский экспортер джема получает платеж в немецких марках. По какому курсу он обменяет марки на фунты стерлингов, если курсы этих валют к доллару будут такими: GBR/USD 1,6012 и USD/DM 1,4056.

7. Обменный курс рубля к доллару в январе 1992 г. равнялся 2300 руб./дол., а в январе 1997 г. – 5700 руб./дол. За это время уровень цен в США возрос в 1,2 раза, а в России – 84,4 раза. Как изменился реальный обменный курс рубля к доллару?

8. Пусть модель Манделла-Флеминга задается в следующем виде:

$$IS: y = 400 + 3G - 2T + 3X_n - 200i ,$$

$$LM: y = 200i - 200 + 2 \frac{M}{P} ,$$

$$X_n = 200 - 100\varepsilon^* , P = 1, \text{ мировая ставка процента } i^* = 2 .$$

Рассматривается режим фиксированного валютного курса.

Требуется:

а) Первоначально валютный курс равен 1. Каковы при этом будут краткосрочные равновесные значения выпуска, реальной ставки процента, чистого экспорта, предложения денег и реального валютного курса, если  $G = T = 100$ ?

б) Пусть  $G$  увеличивается до 150. Каковы будут новые краткосрочные равновесные значения выпуска, реальной ставки процента, чистого экспорта и предложения денег?

## Тестовые задания по теме 6

1. Если величина официальных валютных резервов ЦБ не изменяется, то, при прочих равных условиях, можно утверждать, что:

- а) сальдо торгового баланса равно нулю;
- б) сальдо платежного баланса страны равно нулю;
- в) сальдо счета текущих операций равно нулю;
- г) сальдо капитального счета равно нулю.

2. Дефицит платежного баланса может быть профинансирован:

- а) с помощью девальвации валюты;
- б) путем увеличения внешней задолженности;
- в) путем использования резервов иностранной валюты;
- г) ответы б) и в) верны.

3. Счет текущих операций не включает:

- а) товарный экспорт;
- б) изменения в активах страны за рубежом;
- в) чистые доходы от инвестиций;
- г) односторонние трансфертные платежи.

4. Какое из нижеприведенных утверждений неверно:

а) положительное сальдо счета движения капитала есть результат превышения внутренних инвестиций над внутренними сбережениями;

б) согласно основному тождеству системы национальных счетов счет движения капитала всегда находится в балансе со счетом текущих операций;

в) чистый экспорт равен сумме счета движения капитала и счета текущих операций;

г) чистый экспорт равен сальдо счета текущих операций.

5. Если при режиме фиксированных валютных курсов уровень инфляции в Японии окажется выше, чем в других странах, то:

- а) японский экспорт увеличится, а импорт уменьшится;
- б) японский экспорт уменьшится, а импорт увеличится;
- в) японский экспорт и импорт увеличатся;
- г) японский экспорт и импорт уменьшатся.

6. Если происходит ревальвация национальной валюты, то при прочих равных условиях:

а) это является признаком несостоятельности правительства данной страны;

б) может вырасти уровень безработицы в странах – торговых партнеров данной страны;

в) пострадают отрасли, ориентированные на импорт;

г) пострадают отрасли, ориентированные на экспорт.

7. Равновесный реальный валютный курс:

а) это условие, которое допускает множественность равновесных состояний на валютном рынке;

б) устанавливается на уровне, соответствующем точке пересечения вертикальной линии, обозначающей разницу между сбережениями и инвестициями, и наклоненного вправо вниз графика чистого экспорта;

в) устанавливается, когда инвестиции равны сбережениям;

г) устанавливается, когда экспорт равен импорту.

8. Экономика страны считается малой, если она:

а) не может воздействовать на мировые цены и мировые процентные ставки;

б) может воздействовать на мировые цены и мировые процентные ставки;

в) не участвует в мировой торговле;

г) участвует в мировой торговле.

9. В модели Манделла-Флеминга, представленной в координатах ( $y$ ,  $\varepsilon^*$ ), в краткосрочном периоде кривая  $LM$ :

а) имеет положительный наклон, так как при увеличении дохода увеличивается и процентная ставка, что необходимо для увеличения скорости обращения денег;

б) вертикальна, потому что скорость обращения денег не зависит от ставки процента;

в) вертикальна, так как кривая  $LM$  не зависит от валютного курса;

г) имеет положительный наклон, так как рост ставки процента ведет к росту дохода.

10. Если в экономике страны предельная склонность к потреблению равна 0,8, предельная налоговая ставка – 0,1, а предельная склонность к импорту – 0,22, то мультипликатор автономных расходов равен:

а) 2,4;

б) 1,9;

в) 5;

г) 3,3.

## Тема 7. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

*Экономический рост* – это долгосрочная тенденция увеличения реального ВВП.

Мерой экономического роста служит темп прироста реального ВВП:

$$\hat{y} = \frac{\Delta y}{y}.$$

Экономический рост, обусловленный увеличением количества ресурсов, простым добавлением факторов, представляет собой *экстенсивный тип экономического роста*. Экономический рост, связанный с совершенствованием качества ресурсов, использованием достижений научно-технического прогресса – это *интенсивный тип роста*.

*Главная цель экономического роста* – рост благосостояния и увеличение национального богатства.

*Посткейнсианская модель<sup>6</sup> Харрода-Домара<sup>7</sup>:*

$$\frac{\Delta y}{y} = \sigma S_y, \quad (7.1)$$

где  $\frac{\Delta y}{y}$  – темп прироста дохода при полной занятости капитала;

$\sigma$  – коэффициент приростной капиталоотдачи (предельная производительность капитала);

$S_y$  – предельная склонность к сбережению.

Модель построена, исходя из следующих постулатов:

- Прирост дохода пропорционален приросту капитала:  $\Delta y = \sigma \Delta K$ ,

где  $\sigma = \frac{\Delta y}{\Delta K} = const$ .

- Технология производства представлена производственной функцией Леонтьева ( $y = \min \{aK; bL\}$ ,  $a$  и  $b > 0$ ).

- Рассматривается закрытая экономика ( $X_n = 0$ ).
- В экономике отсутствует государственный сектор ( $T, G = 0$ ).
- На рынке труда существует избыточное предложение.

---

<sup>6</sup> *Посткейнсианскими* называют *модели роста*, в которых кейнсианские предпосылки и методы анализа экономической конъюнктуры в коротком периоде используются для описания экономических процессов в длинном периоде.

<sup>7</sup> Модель Харрода-Домара является однофакторной моделью экономического роста.

- Рынок благ сбалансирован.
- Отсутствует технический прогресс.
- Инвестиционный лаг равен нулю ( $\Delta K = I$ ). Капитал не изнашивается ( $A = 0$ ).

Темп роста, удовлетворяющий условию (7.1), является **гарантированным**, т.к. он гарантирует полное использование существующих мощностей, в данном случае – капитала.

**Естественный темп роста** – это такой темп роста капитала и НД, который обеспечивает полную занятость растущего предложения труда.

*Идеальное развитие экономической системы достигается при равенстве гарантированного, естественного и фактического темпов роста в условиях полной занятости ресурсов.*

В модели Харрода-Домара гарантированные темпы роста вовсе не обязательно равны фактическим.

#### Недостатки модели:

- Высокая степень агрегирования показателей.
- Труд и капитал используются в заданной пропорции и не могут замещать друг друга.
- Все компоненты модели независимы друг от друга, а поэтому вероятность достижения равновесного экономического роста равна нулю.

### **Неоклассическая модель Солоу**

Постулаты модели:

- Коэффициент капиталовооруженности труда ( $K/L = \psi$ ) меняется в зависимости от состояния конъюнктуры.
- Совершенная конкуренция на рынке факторов производства.
- Технология производства представлена производственной функцией Кобба-Дугласа ( $y_t = K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$ ,  $0 < \alpha < 1$ ,  $\alpha$  – доля дохода на капитал в НД,  $(1 - \alpha)$  – доля дохода труда в НД).
- Технологический прогресс выступает как эндогенный фактор.

**Коэффициент капиталовооруженности труда** показывает стоимость основного капитала, приходящегося на одного занятого в производстве.

Модель Солоу с технологическим прогрессом:

$$S_y f(\psi^*) = \delta \psi^* + g \psi^*,$$

где  $\psi^*$  – **равновесный (устойчивый) уровень запаса капитала на единицу труда**;

$S_y$  – предельная склонность к сбережению;

$n = \frac{\Delta L}{L}$  — темп прироста населения (постоянный);

$d$  — норма амортизации (ежегодно выбывает определенная доля капитала);

$g$  — темп прироста уровня технологического прогресса.

«Золотое правило» Э. Фелпса:  $S_y = \alpha$ .

$S_y$ , соответствующая «золотому правилу», обеспечивает равновесный экономический рост с максимально возможным потреблением на душу населения ( $\frac{C}{EL} = (1 - S_y) \cdot f(\psi^*)$ ),  $EL$  — численность условных единиц труда с постоянной эффективностью  $E$ ).

Основной недостаток модели Солоу заключается в том, что модель не объясняет, как формируются ключевые факторы экономического роста ( $g$ ,  $S_y$  и  $n$ ).

**Пример 1.** Производство НД характеризуется производственной функцией  $y_t = \min\{2L; 0,25K_t\}$ . В период  $t_0$  экономика находится в равновесии при полной занятости  $L^* = L = 125$ .

Определить:

а) При какой  $S_y$  по модели роста Домара в экономике достигается равновесный рост с темпом прироста в 4%?

б) Какой объем инвестиций потребуется осуществить в период  $t_4$  для сохранения равновесного роста?

**Решение.** а) В модели Харрода-Домара равновесный рост достигается при условии

$$\frac{\Delta y}{y} = \sigma S_y.$$

Поскольку в условии задачи темп прироста  $\hat{y} = \frac{\Delta y}{y} = 0,04$  и, по-

скольку, при отсутствии НТП в длительном периоде после доведения капитала до оптимального размера  $\sigma = const$  и  $\frac{\Delta y}{\Delta K} = \frac{y}{K}$ , то

$$\sigma = \frac{y}{K} = 0,25.$$

Тогда  $S_y = \frac{0,04}{0,25} = 0,16$  или 16%.

б) В периоде  $t_0$  величина НД равна  $y_0 = 2 \cdot 125 = 250$ , а объем инвестиций  $I_0 = S_y y_0 = 0,16 \cdot 250 = 40$ .

Равновесный рост в модели Домара достигается при  $\hat{y}_t = \hat{I}_t$  ( $\frac{\Delta y}{y} = \frac{\Delta I}{I}$ ), т.к. инвестиции и доход растут с одинаковым постоянным

во времени темпом. Тогда и  $\frac{\Delta I}{I} = 0,04$ .

$\hat{I} = \frac{I - I_0}{I}$ . Для задачи  $\frac{I - 40}{I} = 0,04$ , тогда, решая уравнение относительно  $I$ , получим  $I = \frac{40}{0,96} = 40 \cdot \frac{1}{0,96} = 40 \cdot 1,04$ , и  $I_4 = 40 \cdot 1,04^4 = 46,8$ .

Для сохранения равновесного роста в период  $t_4$  необходимо осуществить объем инвестиций в размере 46,8.

**Пример 2.** Экономика страны описывается производственной функцией вида  $y = AK^{0,4}L^{0,6}$ . Известно, что темп прироста капитала равен 3% в год, а численности занятых — 2%. Общая производительность факторов растет с темпом 1,5% в год.

Определите:

- Как при этом меняется объем производства?
- Как изменится объем производства при  $A = \text{const}$ ?

**Решение.** а) В неоклассической модели роста была использована производственная функция Кобба-Дугласа. Объем производства  $y$  зависит от вклада факторов — труда  $L$  и капитала  $K$ , а также от технологии. Производственная функция имеет постоянную отдачу от масштаба, т.е. увеличение всех факторов в определенной степени приводит к росту выпуска в той же степени. Изменение выпуска можно представить как

$$\Delta y = f(K, L) \Delta A + q_L \cdot \Delta L + q_K \cdot \Delta K,$$

где  $q_L = \frac{\Delta y}{\Delta L}$  и  $q_K = \frac{\Delta y}{\Delta K}$  — предельные производительности соответствующих факторов.

Разделим это выражение на  $y = A \cdot f(K; L)$  и получим:

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{\Delta A}{A} + \frac{q_K}{y} \Delta K + \frac{q_L}{y} \Delta L.$$

Второе и третье слагаемые правой части уравнения умножим и разделим на  $K$  и  $L$ :

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{\Delta A}{A} + \left( \frac{q_K}{y} K \right) \frac{\Delta K}{K} + \left( \frac{q_L}{y} L \right) \frac{\Delta L}{L}.$$



В скобках мы получим доли капитала и труда в общем объеме выпуска. При условии постоянной отдачи от масштаба сумма этих долей равна единице (по теореме Эйлера), тогда

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{\Delta A}{A} + \alpha \frac{\Delta K}{K} + (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L},$$

где  $\alpha$  – доля капитала, а  $(1 - \alpha)$  – доля труда в доходе;

$A$  — общая производительность факторов, мера уровня технологического прогресса, измеряемая обычно по остаточному принципу Соулю.

В представленной функции  $y = AK^{0,4}L^{0,6}$  показатели степени представляют собой одновременно и долю факторов в доходе, т.е.

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{\Delta A}{A} + 0,4 \frac{\Delta K}{K} + 0,6 \frac{\Delta L}{L}.$$

Тогда

$$\frac{\Delta y}{y} = 1,5 + 0,4 \cdot 3 + 0,6 \cdot 2 = 3,9,$$

т.е. выпуск растет с темпом 3,9% в год.

б) Так как  $\Delta y = A(K + \Delta K)^{0,4}(L + \Delta L)^{0,6} - AK^{0,4}L^{0,6}$ , то при делении на  $y = AK^{0,4}L^{0,6}$  ( $A = \text{const}$ ) получим:

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{(K + \Delta K)^{0,4}(L + \Delta L)^{0,6}}{K^{0,4}L^{0,6}} - 1,$$

или

$$\frac{\Delta y}{y} = \left(\frac{K + \Delta K}{K}\right)^{0,4} \left(\frac{L + \Delta L}{L}\right)^{0,6} - 1,$$

или

$$\frac{\Delta y}{y} = \left(1 + \frac{\Delta K}{K}\right)^{0,4} \left(1 + \frac{\Delta L}{L}\right)^{0,6} - 1.$$

Тогда

$$\frac{\Delta y}{y} = (1 + 0,03)^{0,4} (1 + 0,02)^{0,6} - 1 = 0,024 \text{ или } 2,4\%.$$

При темпе прироста капитала 3% в год, темпе прироста численности занятых 2% и неизменном  $A$  выпуск растет с темпом 2,4% в год.

## Задачи для самостоятельного решения по теме 7

1. Предположим, что в экономически слаборазвитой стране отношение капитал/продукт равно 3. Как повлияют на величину ВВП в условиях полной занятости инвестиции объемом 10 млн. дол.?

2. Предположим, что доля сбережений в ВВП составляет 5%, отношение капитал/продукт равно 3. Определите темп роста ВВП в условиях полной занятости.

3. НД производится по технологии, представленной производственной функцией  $y = \min\{L; 0,25K\}$ . При какой  $S_y$  по модели роста Харрода-Домара в экономике достигается равновесный рост с темпом прироста в 3%?

4. В экономике с технологией производства, представляемой производственной функцией  $y_t = \min\{L_t, 0,2K_t\}$ , население сберегает 20% реального дохода. В период  $t_0$  было произведено 40 ед. НД, и при этом  $AD = AS$ . Приращение капитала в текущем периоде соответствует объему инвестиций в предшествующем периоде. Темп прироста трудовых ресурсов за период – 5%.

Требуется:

а) Определить объемы инвестиций в 1-м, 2-м и 3-м периодах, обеспечивающие равновесный рост.

б) Каким должен быть объем трудовых ресурсов в 3-м периоде для обеспечения равновесного роста? Какова абсолютная величина безработицы?

в) Во сколько раз можно было бы увеличить темп прироста НД, если бы в период  $t_0$  объем потребления был на 25% ниже, а инвестиционный спрос увеличился бы в соответствии с возросшими сбережениями? В каком периоде объем потребления был бы одинаковым при исходной и повышенной  $S_y$ ?

5. НД производится по технологии, представленной производственной функцией  $y = \sqrt{K_t \cdot L_t}$ . В нулевом периоде  $L_0 = 10$ ,  $K_0 = 640$ ,  $y_0 = 80$ ,  $\psi_0 = 64$ . Предельная склонность к сбережению равна 0,3, а темп прироста трудовых ресурсов – 0,03. Возможен ли в данной ситуации равновесный экономический рост?

6. Производство НД отображается производственной функцией  $y_t = \sqrt{L_t K_t}$ . В период  $t_0$  в х-ве было 10 ед. труда и 640 ед. капитала. Темп прироста трудовых ресурсов равен 3% за период.  $S_y = 50\%$ .

Определить:

а) В каком направлении будет изменяться темп прироста НД в соответствии с моделью экономического роста Солоу?

б) Какой объем капитала обеспечит в исходных условиях равновесный рост с периода  $t_1$ ?

7. Производственная функция задана уравнением  $y = \sqrt{K \cdot L}$ . Предельная склонность к сбережению равна 0,2, норма амортизации – 5%, темп прироста населения – 2% в год, темп прироста уровня технологического прогресса – 3%. Каким будет запас капитала и объем выпуска в расчете на одного занятого в устойчивом состоянии ( $\psi^* = \frac{K}{L}, \frac{y}{L}$ )? Соответствует ли устойчивая капиталовооруженность уровню, при котором достигается максимальный объем потребления по «золотому правилу»?

8. Рассматривается модель Солоу с производственной функцией Кобба-Дугласа  $y = 10K^{0,5}L^{0,5}$ . Предельная склонность к сбережению равна 0,1, норма амортизации – 0,2, темп прироста трудовых ресурсов – 0,15. Определите значение коэффициента капиталовооруженности труда.

### Тестовые задания по теме 7

1. Для измерения экономического потенциала страны наиболее подходящим показателем является величина:

- а) номинального ВВП;
- б) реального ВВП;
- в) номинального ВВП на душу населения;
- г) реального ВВП на душу населения.

2. Препятствием экономическому росту может быть:

- а) расходы на образование;
- б) рост запаса капитала;
- в) рост ставки процента;
- г) увеличение производственных возможностей.

3. Наиболее существенная причина экономического роста в развитых странах состоит в

- а) технологических изменениях в производстве;
- б) увеличении объема рабочего времени;
- в) росте квалификации рабочей силы;
- г) увеличении объема применяемого капитала.

4. Многие страны Юго-Восточной Азии имеют высокие темпы экономического роста, потому что они:

- а) имеют огромные природные ресурсы;
- б) накопили большое богатство от побед в предыдущих войнах;

- в) сберегают и инвестируют очень большую долю своего ВВП;
- г) всегда были богатыми и будут продолжать быть богатыми, что известно под названием «эффект снежного кома».

5. Если производственная функция обладает свойством постоянной отдачи от масштаба, то:

- а) удвоение количества ресурсов не оказывает никакого влияния на выпуск, поскольку выпуск постоянный;
- б) удвоение количества ресурсов удваивает выпуск;
- в) удвоение количества ресурсов более чем удваивает выпуск;
- г) удвоение количества ресурсов менее чем удваивает выпуск.

6. В соответствии с моделью Солоу при темпе прироста уровня технологического прогресса  $g$  и темпе роста населения  $n$  темп прироста общего выпуска в устойчивом состоянии равен:

- а)  $n$ ;
- б)  $g$ ;
- в)  $0$ ;
- г)  $n + g$ .

7. При отсутствии роста населения и технологического прогресса устойчивый уровень капиталовооруженности возрастет, когда:

- а) уменьшится количество инвестиций на одного работающего;
- б) увеличится норма амортизации;
- в) возрастет предельная склонность к сбережению;
- г) уменьшится предельная склонность к сбережению.

8. «Золотое правило» накопления капитала определяет, как найти устойчивое состояние с наивысшим уровнем:

- а) выпуска на одного работающего;
- б) капиталовооруженности;
- в) сбережений на одного работающего;
- г) потребления на одного работающего.

9. Производственная функция в модели Солоу имеет вид

$y = 0,72\psi^{\frac{1}{2}}$ . Рост населения составляет 1% в год. Норма выбытия капитала составляет 9% в год, численность населения растет на 1% в год, темп технологического прогресса равен 2% в год. В этом случае предельная склонность к сбережению, соответствующая «золотому правилу» составляет:

- а) 50%;
- б) 40%;
- в) 30%;
- г) 20%.

10. Страна  $A$  имеет производственную функцию  $y = K^{0,5}L^{0,5}$ . Норма выбытия капитала составляет 6% в год. Население увеличивается за год на 2%. Технологический прогресс отсутствует. Максимальный объем потребления в соответствии с условиями «золотого правила» составит:

- а) 3,125;
- б) 6,25;
- в) 39,0625;
- г) 2,65.

# ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ

## Тема 1

- 1400.
- а) 1,4.  
б) 800 шт.
- Уменьшился на 7,2%.
- 4850.
- 410; 410; 10.
- 103; 85,1; 7,9.
- а) 5470; 3657; 746; 1098; 424; -31.  
б) 4894; 4423; 4650; 3951.
- 100; 300; 500.
- 3100; 2850.
- б) 104,5%; 47,2%  
в) 100,78 ед.; 109,54 ед.

## Тема 2

- 0,146 или 14,6%.
- б) 400.
- 20 ед.
- 250.
- а) профессор:  $C = 30000$  дол.,  $\bar{C} = 0,75$ .  
художник:  $C = 30000$  дол.,  $\bar{C} = 0,6$ .  
музыкант:  $C = 30000$  дол.,  $\bar{C} = 1$ .  
б) 0,75.
- а) 90 тыс. руб.; 50 тыс. руб.  
б) 2250 тыс. руб.  
в) 1500 тыс. руб.; 90 тыс. руб.
- а) 0,72.  
б) 0,76.

## Тема 3

- а) 500;  
б) 2000.
- 150.
- НД сократится на 12,5 ед.
- а) 2500 ед.  
б) Сократить на 5 ед.
- 18464,5 руб.
- 11705,51 дол.

7. 748,6 руб.
8. 290.
9. б) 1.

#### Тема 4

1. а) 5 трлн. руб.  
б) 3 трлн. руб.  
в) 2 трлн. руб.  
г) 3,4 трлн. руб.
2. 16 млрд. дол. (дефицит).
3. а) 30; 30.  
б) 100.  
в) 70.
4. а) 430.  
б) 4.  
в) 331; 31.
5.  $G$  увеличатся на 100 и (или)  $T_{под}$  увеличится на 0,15.
6. а) Государство должно ввести 25% подоходный налог и закупить 250 ед. благ.  
б) на 250 ед.
7. а) на 1 млрд. дол.  
б) Нет.  
в) 5 лет.
8. а) Для страны А – 60 млн. дол., для страны В – 260 млн. дол.  
б) Для страны А – 0 млн. дол., для страны В – 200 млн. дол.  
в) Для страны А: 2000 млн. дол., 2000 млн. дол.  
Для страны В: 2200 млн. дол., 2000 млн. дол.
9. 2670 млрд. дол.
10. Увеличатся на 20 млрд. дол.
11.  $G$  увеличатся на 80 млрд. дол.,  $T$  сократятся на 50 млрд. дол.
12.  $G$  сократятся на 16 млрд. дол.,  $T$  увеличатся на 20 млрд. дол. и  $T_r$  сократятся на 20 млрд. дол.
13. 1740 млрд. дол.

#### Тема 5

1. 4500 ден. ед.
2. а) 60.  
б) Не изменится.  
в) Увеличится на 20.
3. а) 0 ед.  
б) На 1133,3 ед.
4. а) 0,25.  
б)  $T_y = 0,14$ ;  $G = 490$ .

5. б) Объем совокупного спроса сократится на 6 ед., номинальная ставка процента увеличится на 3%.

7. а) 400 ед.

б) 1,125 ед.

в)  $L_{сд.} = 168,75$  ден. ед.,  $L_{им.} = 281,25$  ден. ед.

10. в) Наклон  $IS$  равен  $-0,1$ ; наклон  $LM$  равен  $0,125$ .

г)  $y = 1100$ ;  $i = 15$ ;  $I = 40$ ;  $C = 710$ .

д) Дефицит составляет 150.

### Тема 6

1.  $X_n = -2438$  дол.;  $XK_n = 2438$  дол.;  $BP = 0$ .

2. 15.

4. 353,8 DM.

5. 2,9723 марки.

6. 2,2506 GBR/DEM.

7. Снизился в 28,4 раза.

8. а)  $y = 400$ ;  $i = 2$ ;  $X_n = 100$ ;  $M = 100$ ;  $\varepsilon^* = 1$ .

б)  $y = 550$ ;  $i = 2$ ;  $X_n = 100$ ;  $M = 175$ .

### Тема 7

1. Увеличится на  $3\frac{1}{2}$  млн. дол.

2.  $\frac{1}{60}$  млн. дол.

3. 12%.

4. а) 8,3; 8,6; 8,996.

б) 9,26; 0,26.

в) Возрос бы вдвое;  $t = 7,6$ .

5. Нет.

6. а) Замедляется по мере приближения к динамическому равновесию.

б) 2777,8.

7.  $\psi^* = 4$ ;  $\frac{y}{L} = 2$ . Не соответствует.

8. 8,41.



## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Агапова Т.А., Серегина С.Ф. Макроэкономика: учебник / под общ. ред. А.В. Сидоровича; МГУ им. М.В. Ломоносова. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. «Дело и Сервис», 2007. – 496 с.

Гузенко А.Г., Белоусова Е.В. Макроэкономика-2. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2006. – 39 с.

Ивашковский С.Н. Макроэкономика: учебник. – М.: Дело, 2005. – 472 с.

Матвеева Т.Ю. Введение в макроэкономику: учебное пособие для студ. вузов. – 4-е изд. – М.: ГУ ВШЭ, 2006. – 510 с.

Селищев А.С. Макроэкономика. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 464 с.

Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В., Шандра И.Г. Математика в экономике: учебник: в 2 ч. Ч 1. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 384 с.

Тарасевич Л.С. Макроэкономика: учебник для студ. вузов / Л.С. Тарасевич, П.И. Гребенников, А.И. Леусский. – СПб.: С.-Петерб. гос. ун-т экономики и сервиса. – 6-е изд., испр. и доп.; М.: Высш. образование, 2007. – 654 с.

Туманова Е.А. Макроэкономика. Элементы продвинутого подхода: учебник для вузов / под общ. ред. Е.А. Туманова, Н.Л. Шагас. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 400 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	1
Тема 1. ОСНОВНЫЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ. МОДЕЛЬ ВОСПРОИЗВОДСТВА.....	4
Тема 2. ПОТРЕБЛЕНИЕ .....	19
Тема 3. ИНВЕСТИЦИИ .....	28
Тема 4. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СЕКТОР.....	35
Тема 5. МОДЕЛЬ <i>IS-LM</i> .....	46
Тема 6. ОТКРЫТАЯ ЭКОНОМИКА .....	58
Тема 7. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ.....	69
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	81

Учебное издание

Анна Геннадьевна Гузенко

# **МАКРОЭКОНОМИКА-2**

Практикум

В авторской редакции  
Компьютерная верстка Н.А. Игнатъевой

Лицензия на издательскую деятельность ИД № 03816 от 22.01.2001

Подписано в печать 17.09.2009. Формат 60×84/16.

Бумага писчая. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,9.

Уч.-изд. л. 5,3. Тираж 150 экз. Заказ

---

Издательство Владивостокский государственный университет  
экономики и сервиса

690600, Владивосток, ул. Гоголя, 41

Отпечатано: множительный участок ВГУЭС

690600, Владивосток, ул. Державина, 57