



# ПГТУ

Поволжский государственный технологический университет

Н. А. ЗЮЛЯЕВ

## МАКРОЭКОНОМИКА

### ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением  
по образованию в области экономики и экономической теории  
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных  
заведений, обучающихся по направлению 38.04.01 «Экономика»  
(квалификация (степень) «магистр»)*

Йошкар-Ола  
2015

УДК 330.101.54  
ББК 65.012  
3 98

**Рецензенты:**

заведующий кафедрой экономической теории и национальной экономики  
Санкт-Петербургского государственного экономического университета,  
доктор экономических наук, профессор *Т. А. Селищева*;  
заслуженный экономист России, доктор экономических наук, профессор  
кафедры экономики и финансов Марийского государственного  
университета *Е. И. Царегородцев*

**Зюляев, Н. А.**

3 98 Макроэкономика: продвинутый уровень: учебное пособие /  
Н. А. Зюляев. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологиче-  
ский университет, 2015. – 168 с.  
ISBN 978-5-8158-1561-2

В учебном пособии изложены ключевые макроэкономические про-  
блемы, приведены примеры использования макроэкономических моделей  
для анализа конкретных ситуаций.

Для магистрантов и аспирантов экономических и управленческих  
направлений обучения, а также специалистов, интересующихся макроэко-  
номической теорией.

УДК 330.101.54  
ББК 65.012

---

*Учебное издание*

*ЗЮЛЯЕВ Николай Александрович*

**МАКРОЭКОНОМИКА**  
**ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ**

Учебное пособие

Редактор *П. Г. Павловская*. Компьютерная верстка *Е. А. Рыбакова*

Подписано в печать 09.07.2015. Формат 60×84<sup>1/16</sup>. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 9,77.  
Тираж 55 экз. Заказ № 5643.

Поволжский государственный технологический университет. 424000 Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3  
Редакционно-издательский центр ПГТУ. 424006 Йошкар-Ола, ул. Панфилова, 17

---

ISBN 978-5-8158-1561-2

© Зюляев Н. А., 2015  
© Поволжский государственный  
технологический университет, 2015

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Макроэкономика как наука сформировалась в 30-х годах прошлого века, а как учебная дисциплина преподается в российских вузах около 20 лет, что позволило накопить определенный опыт ее преподавания. Изучение макроэкономики разного уровня (вводного, промежуточного и продвинутого) позволяет студентам постепенно углублять свои знания о сложных макроэкономических проблемах.

Данное учебное пособие ориентировано на студентов, обучающихся в магистратуре по образовательной программе 38.04.01 «Экономика» и подготовлено на основе лекций по макроэкономике (продвинутый уровень), около десяти лет читаемых автором на экономическом факультете Поволжского государственного технологического университета. Учебное пособие отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования Министерства образования и науки Российской Федерации. Главная задача учебного пособия заключается как в углубленном изучении макроэкономических проблем с использованием современных инструментов экономического анализа, так и в способствовании формированию определенных общекультурных и профессиональных компетенций.

Для изучения макроэкономики продвинутого уровня нужно знать не только основные понятия и концепции макроэкономической теории, но и иметь определенные знания в области высшей математики. Это связано с тем, что современная макроэкономическая теория широко оперирует математическими моделями. В учебном пособии показываются возможности использования математического моделирования, позволяющие формализовать и исследовать макроэкономические проблемы. Причем математический аппарат не выходит за рамки стандартной вузовской программы по математическому анализу и теории вероятностей.

Для преподавателей вечной проблемой является не только побуждение у студентов интереса к углубленному изучению макроэкономической теории, но и ее активному использованию на практике. Для этого в качестве иллюстрации и примеров используется статистический материал о динамике макроэкономических показателей российской экономики.

Пособие состоит из 7 глав, каждая из которых раскрывает содержание макроэкономической проблемы, иллюстрируется цифровым материалом и снабжена контрольными вопросами и задачами. Параграфы, таблицы и рисунки имеют двухступенчатую нумерацию (номер главы и

номер параграфа). Используемые в пособии обозначения максимально приближены к сложившимся обозначениям в макроэкономической и математической теориях.

Автор выражает искреннюю признательность рецензентам: заведующей кафедрой экономической теории и национальной экономики Санкт-Петербургского государственного экономического университета, доктору экономических наук, профессору Т. А. Селищевой; профессору кафедры экономики и финансов Марийского государственного университета доктору экономических наук, заслуженному экономисту России Е. И. Царегородцеву за замечания и предложения, которые помогли в работе над содержанием данного пособия.

## ВВЕДЕНИЕ

Присоединение России к Болонскому соглашению о едином европейском образовательном пространстве трансформировало систему высшего образования в стране, которая стала многоуровневой – «бакалавр – магистр». Одной из общепрофессиональных дисциплин подготовки экономистов является преподавание макроэкономики как науки, изучающей экономику в целом. Система «бакалавр – магистр» предполагает преподавание дисциплины «Макроэкономика» различного уровня с постепенным расширением и углублением содержания дисциплины.

По программе бакалавриата студенты изучили основные положения экономической науки, которые сформировали у них профессиональный уровень знаний. Причем анализ макроэкономических проблем проводился преимущественно аналитически с использованием графиков и простейшего математического аппарата.

Дисциплина «Макроэкономика (продвинутый уровень)» относится к базовой части профессионального цикла магистерской программы 38.04.01 «Экономика» и читается студентам, уже изучившим большое количество специальных экономических дисциплин. Целью этой дисциплины является освоение на качественно новом уровне макроэкономической теории, которая необходима для профессиональной деятельности экономисту высшей квалификации. Современная макроэкономическая теория широко использует математический аппарат, поэтому для ее изучения нужны не только хорошие экономические знания, но и определенная математическая подготовка. В свою очередь, макроэкономика дает знания и умения, которые являются методологической и методической основой для освоения других дисциплин магистерской программы.

В учебном пособии представлены основные макроэкономические концепции и модели, позволяющие магистрантам не только углубить свои знания, но и приобрести навыки их практического использования. Пособие наряду с изложением теоретического материала содержит задачи различного уровня сложности – от простого вычисления до сложных задач, требующих знаний высшей математики и пакетов прикладных программ.

Учебное пособие знакомит студентов с современной макроэкономической теорией в том виде, в котором она преподается во многих отечественных и зарубежных университетах. В учебном пособии подробно разобраны стандартные модели общего равновесия в открытых экономиках, модели деловых циклов и экономического роста, проблемы макроэкономической политики.

Представляется очень важным поддерживать преподавание макроэкономики (продвинутого уровня) соответствующим учебным пособи-

ем, которое призвано помочь приобрести компетенции в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта третьего поколения, а именно:

- способностью самостоятельно приобретать (в том числе с помощью информационных технологий) и использовать в практической деятельности новые знания и умения, включая новые области знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-3);

- следующими профессиональными компетенциями (ПК):

1) научно-исследовательская деятельность:

- способностью обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований (ПК-1);

- способностью обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной темы научного исследования (ПК-2);

- способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой (ПК-3);

- способностью представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада (ПК-4);

2) проектно-экономическая деятельность:

- способностью оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности (ПК-6);

3) аналитическая деятельность:

- способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне (ПК-8);

- способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов (ПК-9).

В нижеприведенной матрице компетенций показано, какие компетенции должны формироваться при изучении материала соответствующих глав.

**Матрица компетенций**

Компетенции	Главы						
	1	2	3	4	5	6	7
ОК - 3	+	+	+	+	+	+	+
ПК - 1	+	+	+	+	+	+	+
ПК - 2	+	+	+	+	+	+	+
ПК - 3	+	+	+	+	+	+	+
ПК - 4	+	+	+	+	+	+	+
ПК - 6		+					+
ПК - 9	+	+	+	+	+	+	+

## Паспорт компетенций

Компетенция	Индикатор освоения компетенции	Формы проявления компетенции	Способы и методы формирования компетенции
Способность самостоятельно приобретать (в том числе с помощью информационных технологий) и использовать в практической деятельности новые знания и умения, включая новые области знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-3)	<p>Быстрое усвоение новой информации и знаний; применение новых технологий и процедур</p>	<p>Знать способы сбора и обработки новой информации. Уметь анализировать и использовать новую информацию и знания в практической деятельности.</p> <p>Владеть современными информационными технологиями получения, обработки и передачи информации</p>	<p>Способы и методы формирования компетенции</p> <p>Проблемные лекции, семинары, домашние задания, мастер-классы</p>
Способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований (ПК-1)	<p>Чтение и конспектирование экономической литературы на русском и иностранных языках.</p> <p>Чтение и конспектирование периодических изданий на русском и иностранных языках</p>	<p>Знать основные результаты новейших исследований, опубликованных в экономических журналах.</p> <p>Уметь использовать эти результаты в процессе обучения и в практической деятельности.</p> <p>Владеть методикой и методологией экономических исследований, используемой отечественными и зарубежными исследователями</p>	<p>Проблемные лекции, семинары, домашние задания по конспектированию новой литературы, написание эссе, коллективное обсуждение</p>

Продолжение таблицы

Компетенция	Индикатор освоения компетенции	Формы проявления компетенции	Способы и методы формирования компетенции
Способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной темы научного исследования (ПК-2)	Формирование и обоснование исследовательской гипотезы	Знать закономерности функционирования современной экономики на макроуровне. Уметь применять современный математический инструментарий для решения макроэкономических задач. Владеть методикой и методологией проведения научных исследований	Проблемные лекции, семинары, домашние задания, мультимедийная презентация темы научного исследования, структурно-логическая схема исследования, коллективное обсуждение темы научного исследования
Способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой (ПК-3)	Рабочая программа проведения научных исследований	Знать закономерности функционирования современной экономики на макроуровне. Уметь проводить исследования на основе выдвинутых гипотез. Владеть методикой и методологией проведения научных исследований на макроуровне	Проблемные лекции, семинары, домашние задания, структурно-логическая схема исследования
Способностью представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада (ПК-4)	Тезисы и статьи в научных изданиях	Знать основные требования, предъявляемые к научной работе. Уметь написать научную статью. Владеть методикой публичного выступления	Проблемные лекции, семинары, домашние задания, мультимедийная презентация



Окончание таблицы

Компетенция	Индикатор освоения компетенции	Формы проявления компетенции	Способы и методы формирования компетенции
Способность оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности (ПК-6)	Рецензия и отчет	<p>Знать закономерности функционирования экономики на макроуровне в условиях неопределенности.</p> <p>Уметь анализировать и оценивать эффективность проекта.</p> <p>Владеть навыками методики оценки эффективности проектов с учетом неопределенности</p>	<p>Проблемные лекции, семинары, домашние задания, структурно-логическая схема</p>
Способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов (ПК-9)	Анализ данных отечественной и зарубежной статистики; использование Internet в поисках нужной информации	<p>Знать источники и способы получения экономической информации.</p> <p>Уметь собирать, анализировать и обрабатывать полученную информацию с помощью различных статистических методов.</p> <p>Владеть навыками использования информации в экономических расчетах и построении макроэкономических моделей</p>	<p>Проблемные лекции, семинары, домашние задания, разбор кейсов, задания по подбору статистического материала</p>

## Глава 1. МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

Для изучения механизма функционирования макроэкономики и проведения экономического анализа необходима теоретическая модель. Такой моделью является модель совокупного спроса – совокупного предложения. Эта глава посвящена подробному анализу элементов совокупного спроса и совокупного предложения в краткосрочном и долгосрочном периодах времени. Для определения величины совокупного спроса показывается взаимодействие товарного и денежного рынков. Модель совокупного спроса – совокупного предложения используется в макроэкономике для определения уровня выпуска и цен, изучения факторов экономического роста и колебаний деловой активности, последствий различных шоков. Эта модель показывает особенности макроэкономических исследований различными школами.

### 1.1. Рынок благ и его равновесие

**Совокупный спрос** ( $AD$  – *aggregate demand*) – это сумма всех товаров и услуг, которые могут быть куплены всеми экономическими агентами (домохозяйствами, предпринимателями, правительством, иностранцами) при заданном уровне цен. Совокупный спрос формируется на рынке благ и его составными частями являются потребительский спрос домохозяйств ( $C$ ), инвестиционный спрос предпринимателей ( $I$ ), спрос государства на товары и услуги ( $G$ ), спрос иностранцев на чистый экспорт ( $Nx$ ):

$$AD = C + I + G + Nx .$$

Важнейшим компонентом совокупного спроса является потребление, на который приходится 50-60 % ВВП. Потребление домашних хозяйств прежде всего зависит от располагаемого дохода:

$$C = C_a + C'_Y (Y - T) ,$$

где  $C$  – потребление;

$C_a$  – автономное потребление, учитывающее влияние экзогенных переменных и не зависящее от дохода;

$C'_Y$  – предельная склонность к потреблению, показывающая изменение потребления при изменении располагаемого дохода:  $C'_Y = \frac{dC}{dY}$  ;

$Y$  – доход;  
 $T$  – налоги.

Таблица 1.1

**Валовой внутренний продукт, конечное потребление в домашних хозяйствах, денежные доходы населения**

Показатели	2001 г.	2004 г.	2006 г.	2008 г.	2009 г.	2011 г.	2012 г.
Валовой внутренний продукт в текущих ценах, млрд руб.	8943,6	17027,2	26917,2	41276,8	38807,2	54585,6	62218,4
Конечное потребление в домашних хозяйствах, млрд руб.	4318,1	8438,5	12974,7	19966,9	20985,9	27228,6	30543,45
Доля конечного потребления домашних хозяйств в ВВП, %	48,3	49,6	48,2	48,4	54,1	49,9	49,5
Денежные доходы населения, млрд руб.	5325,8	10976,3	17290,1	25244,0	28697,5	35605,7	39623,4
Налоги, уплаченные населением, млрд руб.	287,0	632,7	1007,7	1795,1	1816,1		2513,3

Источник: www.gks.ru

Функция потребления домашних хозяйств в России на период 2001-2012 гг. имеет вид

$$C = 334,23 + 0,78(Y - T), \quad R^2 = 0,99.$$

В долгосрочном периоде человек может делать сбережения и занимать деньги, поэтому дисконтированная стоимость потребления в течение всего периода его жизни должна быть равна дисконтированной стоимости его доходов:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{C_t}{(1+r)^{t-1}} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Y_t}{(1+r)^{t-1}} + (1+r)B_{t-1} - \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_n}{(1+r)^{t-1}},$$

где  $B$  – финансовые активы;

$B_n$  – оставляемое наследство;

$r$  – ставка процента.

Следовательно, потребление зависит от приведенной стоимости всех доходов, ставки процента и нормы межвременного предпочтения потребителя, измеряемой предельной нормой замещения настоящего и

будущего потребления:  $MRS = \frac{dC_n}{dC_{n-1}}$ .

С учетом дохода и ставки процента функция потребления имеет вид

$$C = C_a + C'_Y(Y - T) - C'_r r,$$

где  $C'_r = \frac{dC}{dr}$  – предельная склонность к потреблению по ставке процента.

Лауреат Нобелевской премии Милтон Фридман выдвинул гипотезу перманентного дохода (*permanent income*), согласно которому весь доход домашних хозяйств делится на перманентный  $Y^P$  и временный  $Y^T$ :

$$Y = Y^P + Y^T.$$

**Перманентный доход** – это тот доход, который, согласно ожиданиям людей, сохранится в будущем, а **временный доход** – это случайное отклонения текущего дохода от перманентного. По его мнению, потребление домашних хозяйств зависит не от текущего, а перманентного дохода:

$$C = Y^P.$$

Поскольку перманентный доход не является статистически наблюдаемой величиной, то М. Фридман предложил исчислять его как средневзвешенную величину всех ранее полученных доходов:

$$Y_t^P = \lambda Y_t + \lambda(1-\lambda)Y_{t-1} + \lambda(1-\lambda)^2 Y_{t-2} + \lambda(1-\lambda)^3 Y_{t-3} + \dots + \lambda(1-\lambda)^n Y_{t-n},$$

где  $\lambda$  – весовой коэффициент;  $\lambda \sum_{\tau=0}^{\infty} (1-\lambda)^\tau = 1$ .

Доход, не потраченный на потребление, сберегается и направляется на финансовый рынок, который через ставку процента оказывает воздействие на потребление.

Вторым по важности и самым изменчивым компонентом совокупного спроса является инвестиционный спрос (валовое накопление основного капитала). Инвестиции, с одной стороны, резко сокращаются во время кризиса и быстро растут во время бума, поэтому они подвержены влиянию делового цикла. С другой стороны, инвестиции сами влияют на динамику этого цикла. От них зависят структурные сдвиги в экономике, темпы экономического роста, прибыли организаций.

Таблица 1.2

**Динамика ВВП и валового накопления основного капитала в России**

Показатели	2001 г.	2004 г.	2006 г.	2008 г.	2009 г.	2012 г.	2013 г.
ВВП в текущих ценах, млрд руб.	8943,6	17027,2	26917,2	41276,8	38807,2	62599,1	66755,3
Валовое накопление основного капитала, млрд руб.	1963,1	3558,9	5698,8	10526,1	7344,8	16264,5	15077,0
Доля валового накопления основного капитала в ВВП, %	21,9	20,9	21,5	25,5	18,9	26,0	22,8

Источники: [www.gks.ru](http://www.gks.ru), расчеты автора.

В макроэкономике существуют различные трактовки и способы моделирования инвестиций. В неоклассической теории издержки инвестирования сравниваются с выгодами от них. Фирмы осуществляют инвестиции, когда объем используемого ими капитала меньше оптимального:

$$I_t = \beta(K^* - K_t); \quad 0 < \beta < 1,$$

где  $K^*$  – оптимальный объем капитала;

$\beta$  – коэффициент, характеризующий скорость приближения существующего объема капитала к оптимальному.

Оптимальным является такой объем капитала, который при существующей технологии и заданных ценах на факторы производства обеспечивает максимальную прибыль. В условиях совершенной конкуренции фирма получает максимум прибыли, когда предельный продукт капитала ( $MPK$  – *marginal product of capital*) равен сумме реальной ставки процента и норме выбытия:

$$MPK = r + \delta.$$

В кейнсианской теории объем предполагаемых инвестиций сравнивается с альтернативными способами использования денег, со ставкой процента и внутренней нормой отдачи, поэтому функция инвестиций имеет вид

$$I = I_a + I'_Y \cdot Y - I'_r r,$$

где  $I$  – инвестиции;

$I_a$  – автономные инвестиции, определяемые экзогенными факторами (НТП, прирост населения, изменение вкусов и т.п.);

$$I'_Y = \frac{dI}{dY} \text{ – предельная склонность к инвестированию, или акселератор (accelerator),}$$

показывающая как изменяются инвестиции в связи с изменением уровня дохода;

$$I'_r = \frac{dI}{dr} \text{ – предельная склонность к инвестированию по ставке процента;}$$

$r$  – ставка процента.

$r$  – ставка процента.

Таблица 1.3

**Динамика реального ВВП и инвестиций в основной капитал**

Показатели	2001 г.	2004 г.	2006 г.	2008 г.	2009 г.	2012 г.	2013 г.
Темп роста реального ВВП, %	5,1	7,2	8,2	5,2	-7,8	3,4	1,3
Инвестиции в основной капитал в % к предыдущему году	11,7	16,8	17,8	9,5	-13,5	6,8	0,2

Источник: www.gks.ru

Нобелевский лауреат Дж. Тобин установил зависимость между ценами на акции и инвестициями фирм в основной капитал, которая стала называться коэффициентом  $q$ -Тобина:

$$q = \frac{\text{Рыночная стоимость капитала}}{\text{Восстановительная стоимость капитала}} .$$

Числитель показывает стоимость капитальных активов, складывающихся на рынке ценных бумаг, а знаменатель – цену приобретения этих благ в настоящее время. Рыночная стоимость капитала ( $PV_K$ ) пря-

мо пропорциональна дивидендам ( $d$ ) и обратно пропорциональна ставке процента:

$$PV_K = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{d}{(1+r)^t}.$$

В свою очередь на дивиденды влияет величина предельного продукта капитала:

$$d_{t+1} = \frac{MPK - \delta}{r},$$

поэтому коэффициент Тобина можно выразить формулой

$$q = \frac{MPK - \delta}{r}.$$

Если  $q > 1$ , то  $MPK > (r - \delta)$ , следовательно, величина установленного капитала меньше оптимального ( $K_t < K_{opt}$ ), поэтому необходимы дополнительные инвестиции. Когда  $q < 1$ , то  $MPK < (r - \delta)$ , следовательно, величина установленного капитала больше оптимального ( $K_t < K_{opt}$ ) и инвестировать нецелесообразно.

На товарном рынке покупателем выступает и правительство. Правительственные закупки включают в себя расходы на национальную оборону, создание инфраструктуры, зарплату госслужащим и т.п.

Таблица 1.4

**ВВП, конечное потребление в государственном управлении**

Показатели	2001 г.	2004 г.	2006 г.	2008 г.	2009 г.	2012 г.	2013 г.
ВВП в текущих ценах, млрд руб.	8943,6	17027,2	26917,2	4127638	38807,2	62599,1	66755,3
Темп роста реального ВВП, %	5,1	7,2	8,2	5,2	-7,8	3,4	1,3
Конечное потребление в государственном управлении, млрд руб.	1469,6	2366,4	4480,4	7359,9	8066,7	11664,8	13047,5
Доля конечного потребления в госуправлении в ВВП, %	16,4	13,9	16,6	17,8	20,8	18,6	19,5

Источник: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

Правительственные закупки увеличивают совокупный спрос и объемы национального производства, поэтому они являются инъекциями в экономику. Однако многие зарубежные и российские экономисты (Д. Ландау, Р. Барро, Г. Таллок, А. Илларионов) отмечают либо отрицательную зависимость между экономическим ростом и государственным сектором экономики, либо необходимость ограничения дальнейшего расширения этого сектора. Оценивание зависимости темпов роста реального ВВП от доли государственного потребления в ВВП в российской экономике дало следующее регрессионное уравнение:

$$dY = 163,89 - 331,22 \frac{G}{Y}; \quad R^2 = 0,76,$$

которое свидетельствует об обратной зависимости темпов роста российской экономики от доли государственного потребления в ВВП.

Государство, как и частные экономические агенты, действует в пределах своего межвременного бюджетного ограничения:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \left( \frac{G_t}{(1+r)^{t-1}} + \frac{TR_t}{(1+r)^{t-1}} \right) = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{T_t}{(1+r)^{t-1}} - (1+r)D_{t-1},$$

где  $D$  – государственный долг;

$T$  – налоги.

Это ограничение свидетельствует о том, что возможности государственных закупок ограничены размером государственного бюджета. Доходы бюджета формируются за счет налоговых поступлений, которые пропорциональны экономической активности, и функция налогов имеет вид

$$T = T_a + tY,$$

где  $T_a$  – автономные налоги;

$t$  – предельная налоговая ставка.

Взимаемые правительством налоги являются изъятиями из экономики, поскольку они уменьшают доходы частного сектора и вызывают уменьшение объема потребления и инвестиций.

Компонентом совокупного спроса является чистый экспорт. Причем экспорт является инъекцией в экономику, поскольку увеличивает совокупный спрос, а импорт – изъятием из экономики, так как сокращает совокупный спрос.



Таблица 1.5

**ВВП, чистый экспорт и курс доллара в России**

	2001 г.	2004 г.	2006 г.	2008 г.	2009 г.	2012 г.	2013 г.
ВВП в текущих ценах, млрд руб.	8943,6	17027,2	21609,8	41276,8	38807,2	62599,1	66755,3
Чистый экспорт, млрд руб.	1133,7	2086,5	3425,9	3812,6	2887,7	4567,9	3922,5
Доля чистого экспорта в ВВП, %	12,7	12,2	12,7	9,2	7,4	7,3	5,9
Курс доллара в рублях	30,69	28,81	27,19	24,84	31,72	30,86	32,22

Источник: www.gks.ru

На чистый экспорт оказывают воздействие уровень дохода в стране и в остальном мире, реальный обменный курс валюты. Следовательно, функция чистого экспорта имеет вид

$$Nx = Nx_a - Im'_Y \cdot Y - Nx'_\varepsilon \varepsilon,$$

где  $Nx_a$  – автономный чистый экспорт,

$$Im'_Y = \frac{dIm}{dY} \text{ – предельная склонность к импорту, показывающая изменение импорта в зависимости от изменения дохода;}$$

$$Nx'_\varepsilon = \frac{dNx}{d\varepsilon} \text{ – предельная склонность чистого экспорта по валютному курсу, показывающая изменение чистого экспорта к изменению валютного курса;}$$

$\varepsilon$  – реальный обменный курс.

В результате оценивания влияния этих факторов на величину чистого экспорта в России было получено следующее уравнение множественной регрессии:

$$Nx = 3139,29 - 0,06Y - 64,29\varepsilon; \quad R^2 = 0,76.$$

Коэффициенты этого уравнения свидетельствуют о низкой эластичности чистого экспорта к уровню дохода в стране и высокой эластичности чистого экспорта к курсу доллара.

Равновесие на товарном рынке изображается **кривой IS** (инвестиции – сбережения, *investment-saving*), которая отражает все комбинации между ВВП и процентной ставкой, которые одновременно удовлетво-

ряют равенству дохода, функциям потребления, инвестирования и чистого экспорта.

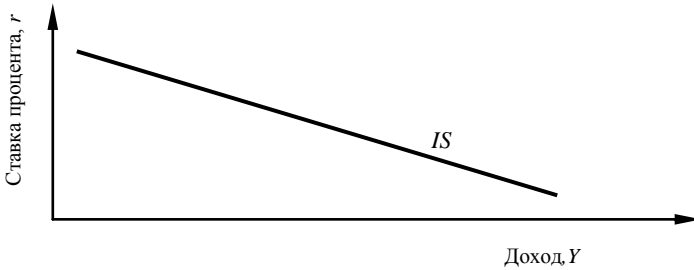


Рис. 1.2. Модель IS

$$Y = C + I + G + Nx = C_a + C'_Y(Y - T_a + tY) - C'_r r + I_a + I'_Y \cdot Y - I'_r r + G + Nx_a - Im'_Y \cdot Y - Nx'_\varepsilon \varepsilon \rightarrow$$

$$Y - C'_Y \cdot Y - C'_Y \cdot tY - I'_Y Y + Im'_Y =$$

$$= C_a + I_a + G - C'_Y \cdot T_a + Nx_a - C'_r r - I'_r r - Nx'_\varepsilon \varepsilon \rightarrow$$

$$Y[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y] =$$

$$= C_a + I_a + G + Nx_a - C'_Y \cdot T_a - C'_r r - I'_r r - Nx'_\varepsilon \varepsilon \rightarrow$$

$$Y = \frac{C_a + I_a + Nx_a - C'_Y \cdot T_a - C'_r r - I'_r r - Nx'_\varepsilon \varepsilon}{1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y}.$$

Если продифференцировать уравнение кривой IS по автономным расходам и налогам, то получим мультипликаторы автономных расходов и налоговый мультипликатор:

$$MR_a = \frac{dY}{dC_a} = \frac{1}{1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y},$$

$$MR_a = \frac{dY}{dI_a} = \frac{1}{1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y},$$

$$MR_a = \frac{dY}{dG} = \frac{1}{1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y},$$

$$MR_a = \frac{dY}{dT_a} = \frac{-C'_Y}{1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y}.$$

$$MR_a = \frac{dY}{dG} > MR_a = \frac{dY}{dT_a}.$$

Для расчетов налогового мультипликатора и мультипликатора государственных расходов в России воспользуемся данными в нижеприведенной таблице.

Таблица 1.6

**Налоговые доходы и расходы консолидированного бюджета  
Российской Федерации, млрд руб.**

Показатели	2001 г.	2004 г.	2006 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011г.	2012 г.
Налоговые доходы	2345,0	4942,1	10524,7	15849,4	13403,1	15871,7	20653,3	22907,4
Расходы	2419,4	4669,7	8375,2	13991,8	16048,3	17616,7	19994,6	23174,4
Номинальный ВВП	8943,6	17037,2	26917,2	41276,8	38807,2	45172,7	54585,6	62599,1

Источник: www.gks.ru

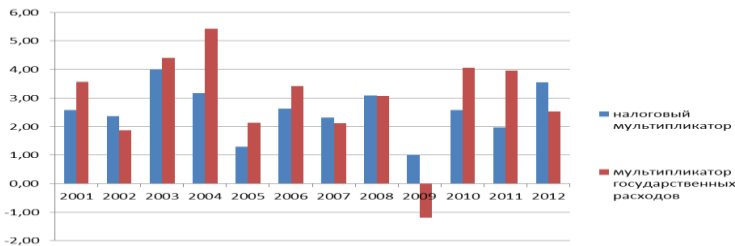


Рис. 1.3. Налоговый мультипликатор и мультипликатор государственных расходов

Из диаграммы видно, что почти во всех годах мультипликатор государственных расходов был больше налогового мультипликатора, что соответствует формулам расчета этих мультипликаторов.

## 1.2. Денежный рынок и его равновесие

Равновесие на денежном рынке устанавливается тогда, когда величина спроса на деньги равна величине предложения денег. Под спросом на деньги подразумевается та их величина, которую экономические субъекты считают целесообразным иметь в определенный период времени при данных экономических условиях. Количественная теория денег предполагает, что деньги выполняют лишь функцию средства обращения, поэтому спрос на деньги зависит от объема номинального ВВП:

$$M \cdot V = P \cdot Y \Rightarrow M_D = \frac{PY}{V} \quad \text{или} \quad M_D = kPY \Rightarrow \left( \frac{M}{P} \right)_D = kY,$$

где  $V=Y/M$  – скорость оборота денег, определяемая отношением ВВП к денежной массе;

$k=1/V=M/PY$  – коэффициент монетизации экономики.

Альтернативой количественной теории денег является теория предпочтения ликвидности, предложенная Дж. Кейнсом, в которой спрос на реальные деньги зависит от дохода и номинальной ставки процента:

$$\left( \frac{M}{P} \right)_D = f(Y, i).$$

В монетаристской теории спрос на деньги зависит от богатства ( $W$ ), ожидаемой реальной доходности денег ( $r_m^e$ ), ожидаемой реальной доходности облигаций ( $r_b^e$ ), ожидаемой реальной доходности акций ( $r_s^e$ ), ожидаемого темпа инфляции ( $\pi^e$ ), ожидаемой величины человеческого капитала ( $h^e$ ):

$$\left( \frac{M}{P} \right)_D = f(r_m^e, r_s^e, r_b^e, \pi^e, h^e, W).$$

Предложение денег в узком смысле слова – это предложение «собственно денег», а предложение в широком смысле слова – предложение всех активов, которые с разной степенью эффективности выполняют функцию денег как средство обращения:

$$M_S = C + D + RR + ER,$$

где  $C$  – объем наличных денег в обращении;

$D$  – объем депозитов до востребования;

$RR$  – объем обязательных резервов коммерческих банков;

$ER$  – объем избыточных резервов коммерческих банков.

По мнению американского экономиста М. Фридмана, предложение денег равно произведению денежной базы ( $MB$ ) на денежный мультипликатор ( $MR_m$ ):

$$M_s = MR_m MB = \frac{1+cr}{cr+rr+er} MB,$$

где  $cr=C/D$  – норма депонирования (*cash to deposit ratio*);

$rr=RR/D$  – норма обязательных резервов, устанавливаемая центральным банком (*required rate of reserves*);

$er=ER/D$  – норма избыточного резервирования, определяемая коммерческими банками (*reserves to deposit ratio*).

В макроэкономике выделяют теоретическое и расчетное значение мультипликатора. Теоретическое значение мультипликатора зависит от экзогенных и эндогенных факторов, влияющих на предложения денег. Экзогенной величиной является норма обязательного резервирования, устанавливаемая центральным банком, а эндогенными факторами являются норма депонирования, определяемая домашними хозяйствами, и норма избыточного резервирования, определяемая коммерческими банками. На норму депонирования влияют ставка процента ( $i$ ), ставка налогообложения ( $t$ ), доверие домохозяйств надежности банковской системе ( $\sigma$ ), уровень ожидаемой инфляции ( $\pi^e$ ):

$$cr = cr(i, t, \sigma, \pi^e).$$

Норма избыточного резервирования зависит от номинальной ставки процента, нормы обязательного резервирования, ставки рефинансирования ( $i_d$ ) риска банковской деятельности ( $\sigma$ ):

$$er = er(i, rr, i_d, \sigma).$$

Поскольку нормы депонирования и избыточного резервирования зависят от ставки процента, то и денежный мультипликатор связан с ее величиной. Для определения влияния ставки процента на мультипликатор, продифференцируем его по ставке процента:

$$\frac{\partial MR_m}{\partial i} = \frac{\partial \left( \frac{1+cr}{cr+rr+er} \right)}{\partial i} = \frac{\frac{\partial cr}{\partial i}(cr+rr+er) - \left( \frac{\partial cr}{\partial i} + \frac{\partial er}{\partial i} \right)(1+cr)}{(cr+rr+er)^2} =$$

$$= - \frac{1}{(cr+rr+er)^2} \left[ (1-rr-er) \frac{\partial cr}{\partial i} + (1+cr) \frac{\partial er}{\partial i} \right].$$

Исходя из свойств коэффициентов, входящих в мультипликатор, получаем его положительную зависимость от ставки процента:

$$\frac{\partial cr}{\partial i} \leq 0; \quad \frac{\partial er}{\partial i} \leq 0 \Rightarrow \frac{\partial MR_m}{\partial i} \geq 0.$$

Поскольку банковские услуги являются нормальным благом, то при росте их объема и качества они имеют убывающую предельную полезность, поэтому темп роста мультипликатора будут снижаться:

$$\frac{\partial^2 cr}{\partial i^2} > 0; \quad \frac{\partial^2 er}{\partial i^2} > 0 \Rightarrow \frac{\partial MR_m}{\partial i} \geq 0.$$

На практике используется расчетное значение денежного мультипликатора, определяемого отношением денежной массы к денежной базе. Теоретическое значение денежного мультипликатора больше расчетного значения.

На денежном рынке равновесие устанавливается, когда величина спроса на деньги равна величине предложения денег. Это равновесие изображается **кривой LM** (*liquidity preference-money*), представленной на рис. 1.4.

Кривая *LM* представляет все возможные комбинации величины выпуска и ставки процента, которые соответствуют равновесию на денежном рынке для данного уровня цен:

$$\frac{M^s}{P} = L'_Y Y - L'_r r \rightarrow Y = \frac{L'_r}{L'_Y} r + \frac{1}{L'_Y} \frac{M^s}{P},$$

где  $M$  – количество денег в экономике;

$P$  – уровень цен;

$r$  – ставка процента;

$L'_Y = d(M/P)/dY$  – эластичность спроса на деньги по доходу;

$L'_r = d(M/P)/dr$  – эластичность спроса на деньги по ставки процента.

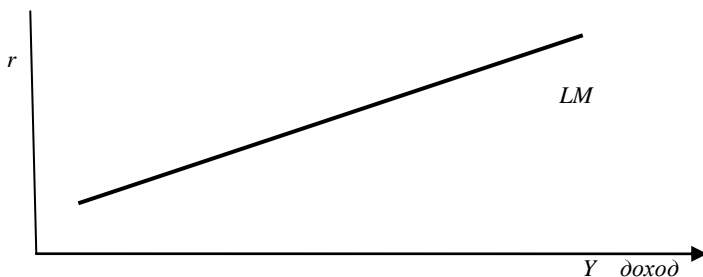


Рис. 1.4. Модель  $LM$

Наклон кривой  $LM$  определяется соотношением эластичностей спроса на деньги по доходу и спроса на деньги по ставке процента:

$$\frac{dr}{dY} = - \frac{L'_Y}{L'_r}.$$

### 1.3. Совокупный спрос

Анализируя взаимодействие товарного и денежного рынков, можно вывести функцию совокупного спроса. Эффективному спросу соответствует точка пересечения кривых  $IS$  и  $LM$ . Зависимость величины реального ВВП, на которую предъявлен спрос, и уровня цен изображается кривой  $AD$  (рис. 1.5).

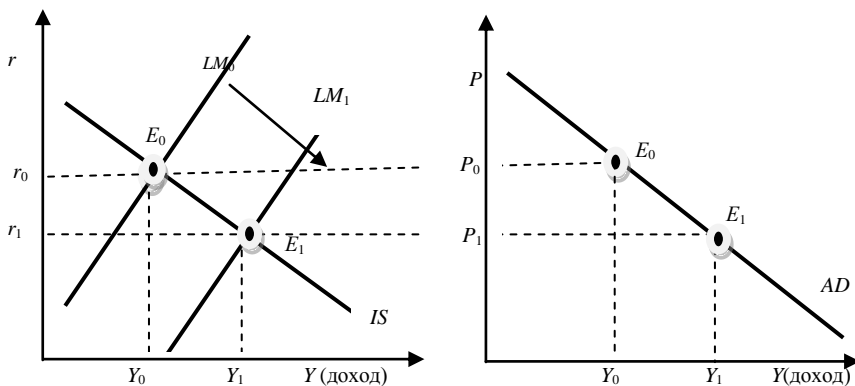


Рис. 1.5. Кривая совокупного спроса

Для определения координат  $Y_0$  и  $r_0$  необходимо решить систему уравнений, описывающих кривые  $IS$  и  $LM$ :

$$\begin{cases} Y = \frac{C_a + I_a + G + Nx_a - C'_Y \cdot T_a - C'_r r - I'_r r - Nx'_\varepsilon \varepsilon}{1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y}, \\ Y = \frac{L'_r}{L'_Y} r + \frac{1}{L'_Y} \frac{M_s}{P}. \end{cases}$$

Приравняв друг другу эти уравнения, определим равновесную ставку процента:

$$\begin{aligned} \frac{C_a + I_a + G + Nx_a - C'_Y \cdot T_a - C'_r r - I'_r r - Nx'_\varepsilon \varepsilon}{1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y} &= \frac{L'_r}{L'_Y} r + \frac{1}{L'_Y} \frac{M_s}{P} \Rightarrow \\ \Rightarrow r_0 &= \frac{k(C_a + I_a + G + Nx_a - C'_Y \cdot T_a)}{L'_Y(C'_r + I'_r) + L'_r[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y]} - \\ &- \frac{1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y}{L'_Y(C'_r + I'_r) + L'_r[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y]} \cdot \frac{M}{P}. \end{aligned}$$

Подставив значение равновесной ставки процента в уравнение кривой  $IS$ , найдем величину совокупного спроса:

$$\begin{aligned} Y_0^{AD} &= \frac{L'_r(C_a + I_a + G + Nx_a - C'_Y \cdot T_a - Nx'_\varepsilon \varepsilon)}{L'_Y(C'_r + I'_r) + L'_r[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y]} + \\ &+ \left[ \frac{C'_r + I'_r}{L'_Y(C'_r + I'_r) + L'_r[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y]} \right] \frac{M}{P}. \end{aligned}$$

Следовательно, совокупный спрос зависит от многих переменных:

$$Y^{AD} = f \left( \underset{+}{C_a}, \underset{+}{I_a}, \underset{+}{G}, \underset{+}{Nx_a}, \underset{+}{T_a}, \underset{-}{\varepsilon}, \underset{+}{M}, \underset{-}{P} \right).$$

Угол наклона кривой  $AD$  можно определить дифференцированием функции совокупного спроса по цене:

$$\frac{dY}{d(M/P)} = \left[ \frac{C'_r + I'_r}{L'_Y(C'_r + I'_r) + L'_r[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y]} \right] \frac{M}{P^2}.$$



Со временем факторы, влияющие на совокупный спрос, изменяются. Так инфляция оказывает воздействие на ставку процента  $r = i - \pi^e$  и соответственно на размер инвестиций. Ожидание инфляции влияет на потребительские расходы домохозяйств. Поэтому динамическую функцию совокупного спроса можно представить следующим уравнением:

$$Y_t^{AD} = Y_{t-1}^{AD} + MR_a \Delta A_t + d(\Delta M_t - \pi_t) + k\pi_t^e,$$

где  $A = C_a + I_a + G + N\dot{x}_a$ .

Следовательно, уровень совокупного спроса зависит от:

- 1) объема спроса в предыдущем периоде времени;
- 2) приращений автономного спроса в текущем периоде времени;
- 3) темпа роста номинального количества денег;
- 4) темпа фактической инфляции;
- 5) ожидаемого темпа инфляции.

#### 1.4. Совокупное предложение

*Совокупное предложение (aggregate supply – AS)* – это зависимость между количеством товаров и услуг, которое предлагают производители, и уровнем цен. В производстве товаров и услуг используются ресурсы (капитал и труд) и определенная технология. Механизм оптимального преобразования ресурсов в товары и услуги описывается производственной функцией:

$$Y = Af(A \underset{+}{K}, \underset{+}{L}).$$

Производственная функция обладает следующими свойствами.

Во-первых, выпуск неограниченно растет при увеличении ресурсов:

$$\forall K, L > 0, \lim_{K \rightarrow \infty} f(K, L) = \lim_{L \rightarrow \infty} f(K, L) = +\infty.$$

Во-вторых, предельные продукты капитала и труда являются положительными величинами и убывают:

$$MPK = \frac{\partial Y}{\partial K} > 0, \quad \frac{\partial MPK}{\partial K} = \frac{\partial^2 Y}{\partial K^2} < 0;$$

$$MPL = \frac{\partial Y}{\partial L} > 0, \quad \frac{\partial MPL}{\partial L} = \frac{\partial^2 Y}{\partial L^2} < 0.$$

При этом предельный продукт одного фактора увеличивается с ростом другого фактора:

$$\frac{\partial MPL}{\partial K} \equiv \frac{\partial^2 Y}{\partial L \partial K} > 0.$$

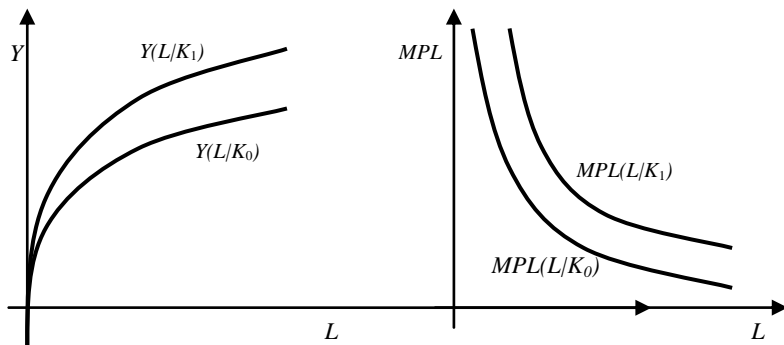


Рис. 1.6. Производственная функция и предельный продукт труда как функция от используемого труда при фиксированных запасах капитала  $K_0$  и  $K_1$  ( $K_1 > K_0$ )

В-третьих, производственная функция с учетом условий Инады является строго вогнутой:

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \frac{\partial Y}{\partial K} = \lim_{L \rightarrow \infty} \frac{\partial Y}{\partial L} = 0;$$

$$\lim_{K \rightarrow 0} \frac{\partial Y}{\partial K} = \lim_{L \rightarrow 0} \frac{\partial Y}{\partial L} = \infty.$$

В-четвертых, обычно рассматривают производственные функции, однородные некоторой степени  $\rho \approx 1$ :

$$\forall \lambda > 0 \quad f(\lambda K, \lambda L) = \lambda^\rho f(K, L) = \lambda^\rho Y.$$

При  $\rho=1$  производственная функция имеет постоянную отдачу от масштаба, а при  $\rho > 1$  – возрастающую, при  $\rho < 1$  – убывающую отдачу от масштаба.

Зная производственную функцию и цены на конечную продукцию и факторы производства, фирмы принимают решение об объеме выпус-

каемой продукции и количестве используемых факторов производства. В макроэкономике считается, что в краткосрочном периоде запас капитала фирмы является фиксированной величиной, а в долгосрочном периоде может изменяться.

Функционирование экономики в долгосрочном периоде описывается классической моделью, согласно которой в экономике цены и заработная плата обладают абсолютной гибкостью. Поскольку производственные возможности экономики ограничены имеющимися ресурсами и существующей технологией, то количество произведенной продукции зависит только от затрат труда ( $L$ ), капитала ( $K$ ) и технологии ( $A$ ) и не зависит от уровня цен:

$$Y = f(\bar{A}, \bar{K}, \bar{L}) = Y_f.$$

Долгосрочная кривая совокупного предложения ( $LRAS$ ) изображается вертикальной линией на уровне объема производства при полной занятости ( $Y_f$  – *full employment*). Вертикальная кривая совокупного предложения соответствует условиям классической дихотомии (*classical dichotomy*), согласно которой экономика распадается на реальный и финансовый сектора. Каждый из этих секторов функционирует по собственным закономерностям и не оказывает прямого влияния друг на друга. Поэтому экономические переменные в реальном выражении определяются исключительно реальными, а не денежными факторами. Экономические переменные в номинальном выражении определяются не реальными, а только денежными факторами. В долгосрочном периоде изменения в совокупном спросе влияют только на уровень цен, объем производства останется неизменным.

Эмпирические исследования, проведенные зарубежными учеными (Р. Корменди, С. Фишер, Р. Левина и др.), подтверждают гипотезу классической дихотомии о том, что уровень цен либо не влияет на выпуск, либо влияет незначительно и отрицательно.

В краткосрочном периоде цены на некоторые товары и услуги являются не гибкими и не приспосабливаются к изменениям спроса. Поэтому краткосрочная кривая совокупного предложения ( $SRAS$ ) является горизонтальной и характеризует экономику неполной занятости. Горизонтальный участок кривой  $AS$  отражает взгляд кейнсианской теории. Поскольку в краткосрочном периоде цены не могут мгновенно подстроиться под изменения в совокупном спросе, то приспособление к новым условиям происходит за счет изменений лишь в объемах производства.

Представители современной неоклассической и неокейнсианской теорий считают, что краткосрочная кривая совокупного предложения зависит от уровня цен и имеет положительный наклон. Нобелевский лауреат Р. Лукас утверждает, что фирмы узнают об изменении рыночных цен на свою продукцию с некоторым лагом. Однако в условиях асимметричности информации они не могут определить причину ее изменения. Неожиданный рост цен на свою продукцию они связывают с увеличением спроса на нее, и с точки зрения рационального поведения увеличивают объемы выпуска. В случае непредвиденного падения цен фирмы сокращают объемы выпуска. На основании этих предположений кривую совокупного предложения Р. Лукас записал уравнением

$$Y = Y_f + \alpha(P - P^e), \quad 0 < \alpha < 1,$$

где  $Y_f$  – потенциальный (естественный) объем выпуска;

$Y$  – фактический объем выпуска;

$P^e$  – ожидаемый уровень цен;

$\alpha$  – коэффициент, который показывает насколько отклонится фактический объем выпуска при отклонении фактического уровня цен от ожидаемого.

Эта кривая Лукаса имеет положительный наклон. Если фактический уровень цен выше ожидаемого ( $P > P^e$ ), то объем производства больше потенциального ВВП, а при фактическом уровне цен ниже ожидаемого ( $P < P^e$ ), фактический ВВП меньше потенциального.

Неокейнсианцы положительный наклон краткосрочной кривой предложения объясняют тем, что непредвиденный рост цен снижает реальную стоимость труда ( $w/P$ ), и фирмы нанимают дополнительное число работников, что ведет к увеличению объема выпуска. При непредвиденном падении цен реальная цена труда снижается, и фирмы сокращают численность работников и объемы выпуска. При совпадении ожидаемого уровня цен с фактическим объемом выпуска соответствует объему производства при полной занятости.

Учитывая инфляцию, динамическую функцию совокупного предложения можно выразить уравнением

$$Y_t^{AS} = Y_f + \pi_t - \pi_t^e,$$

которое свидетельствует о том, что предложение прямо пропорционально естественному уровню производства и фактической инфляции и обратно пропорционально ожидаемой инфляции.

## 1.5. Приспособление экономики к шокам в условиях инфляции

Как известно, совокупный спрос и совокупное предложение описываются следующими динамическими функциями:

$$Y_t^{AD} = Y_{t-1} + MR_a \Delta A_t + d(\Delta M_t - \pi_t) + k\pi_t^e,$$

$$Y_t^{AS} = Y_f + \pi_t - \pi_t^e.$$

Расположение кривой динамического совокупного спроса прежде всего зависит от объема выпуска в предыдущий период времени. Любые изменения в других компонентах совокупного спроса сдвинут кривую динамического совокупного спроса, что скажется на объеме выпуска и уровне инфляции.

Величина совокупного предложения определяется потенциальным объемом производства, фактической и ожидаемой инфляцией. Рост ожидаемой инфляции ведет к ускорению роста заработной платы и, соответственно, к росту издержек производства и уровня цен. Поэтому кривая динамического совокупного предложения (AS) сдвинется вверх.

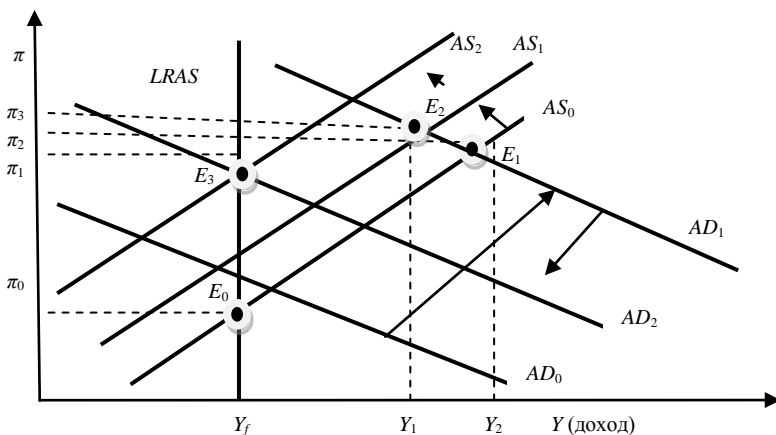


Рис. 1.7. Последствия приспособления экономики к увеличению государственных расходов

Предположим, что экономика одновременно находится в краткосрочном и долгосрочном равновесии ( $E_0$ ). При увеличении правительством государственных расходов возрастет совокупный спрос, и кривая  $AD_0$  сдвинется вверх в положение  $AD_1$ . Этот сдвиг равен произведению

мультипликатора автономных расходов на величину увеличения государственных расходов ( $MR_d\Delta G$ ). В новом краткосрочном равновесии ( $E_1$ ) уровень инфляции ( $\pi_2$ ) будет выше исходного уровня ( $\pi_0$ ). Это вызовет рост ожидаемой инфляции. Поскольку совокупное предложение находится в обратной зависимости от инфляционных ожиданий, то совокупное предложение уменьшится, поэтому кривая  $AS$  сдвинется вверх в положение  $AS_1$ . В новом равновесии ( $E_2$ ) уровень дохода будет меньше предыдущего периода ( $Y_1 < Y_2$ ), а уровень цен выше ( $\pi_3 > \pi_2$ ).

Экономическая ситуация, характеризующаяся одновременным ростом цен и падением производства, называется *стагфляцией* (*stagflation*). Поскольку совокупный спрос прямо пропорционален доходу в предшествующем периоде и обратно пропорционален инфляции, то совокупный спрос сократится и кривая  $AD$  сдвинется вниз в положение  $AD_2$ . Равновесие будет в точке  $E_3$ , в котором объем производства соответствует потенциальному уровню, а уровень цен выше исходного ( $\pi_3 > \pi_2$ ).

Рассмотрим процесс динамического приспособления экономики к изменению денежной массы.

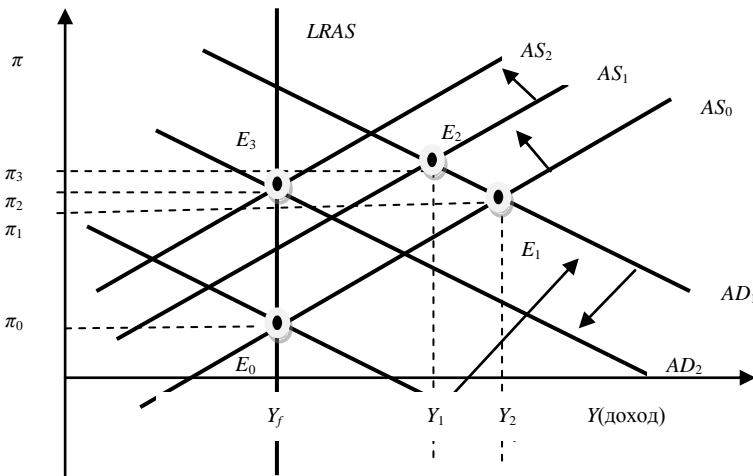


Рис. 1.8. Последствия приспособления экономики к увеличению денежной массы

Предположим, что центральный банк для стимулирования совокупного предложения увеличил предложение денег. Их увеличение повы-

сит совокупный спрос, следовательно, кривая совокупного спроса сдвинется вверх из положения  $AD_0$  в положение  $AD_1$ .

В новом равновесии ( $E_1$ ) объем производства будет больше исходного уровня ( $Y_2 > Y_f$ ), а уровень инфляции выше ( $\pi_1 > \pi_0$ ). Рост инфляции увеличит издержки производства и совокупное предложение сократится, поэтому кривая  $AS$  сдвинется вверх. В новом равновесии ( $E_2$ ) объем производства будет меньше ( $Y_1 < Y_2$ ), а инфляция выше ( $\pi_3 > \pi_1$ ). Рост инфляции отразится как на совокупном спросе, так и на совокупном предложении. Они сократятся, поэтому кривая совокупного спроса сдвинется вниз в положение  $AD_2$ , а кривая совокупного предложения – вверх в положение  $AS_2$ . В новом равновесии ( $E_3$ ) объем производства будет соответствовать потенциальному объему ( $Y_f$ ), а уровень инфляции выше исходного уровня ( $\pi_2 > \pi_0$ ).

Рассмотренные модели приспособления экономики к внешним шокам свидетельствуют о том, что у правительства и центрального банка для борьбы с инфляцией есть два варианта. Первый вариант заключается в медленном снижении инфляции. Для этого необходимо, чтобы центральный банк снизил темп роста денежной массы. Это снижение будет сокращать совокупный спрос, что в конечном итоге отразится в снижении уровня инфляции.

Второй вариант состоит в политике быстрого снижения инфляции. Для этого центральный банк должен резко сократить темп роста денежной массы, что приведет к глубокому спаду производства и росту безработицы. Рост безработицы приведет к снижению ставок заработной платы и издержек производства. В свою очередь снижение издержек производства вызовет снижение инфляции. Постепенно снижение темпа инфляции начнет вызывать рост объема производства и занятости. В новом долгосрочном равновесии экономика достигнет потенциального уровня, но при более низком уровне инфляции.

Проведение политики постепенного снижения инфляции по сравнению с политикой быстрого снижения требует более длительного периода времени. Эта политика будет иметь успех, если безработица будет ниже ожидаемой. Политика быстрого снижения инфляции имеет успех у правительства, пользующегося большим доверием электората. Люди незамедлительно приспособят свои инфляционные ожидания к новой политике, что будет способствовать достижению нового долгосрочного равновесия, соответствующего полной занятости.

## Краткие выводы

1. Совокупный спрос представляет собой спрос всех экономических агентов на объем реального ВВП при заданном уровне цен. Составными частями совокупного спроса являются потребительский спрос домохозяйств, инвестиционный спрос предпринимателей, спрос государства на товары и услуги, спрос иностранцев на чистый экспорт.

2. Совокупный объем производства, на который имеется спрос, находится на точке пересечения кривых  $IS$  и  $LM$ . Кривая  $IS$ , отражающая равновесие на товарном рынке, имеет отрицательный наклон, поскольку чем больше объем производства, тем больше инвестиций и ниже ставка процента, обеспечивающая равновесие на товарном рынке. Кривая  $LM$ , отражающая равновесие на денежном рынке, имеет положительный наклон, поскольку увеличение объема производства вызывает увеличение спроса на деньги и повышает ставку процента.

3. Кривая совокупного предложения увязывает величину объема производства с уровнем цен. В краткосрочном периоде уровень цен является фиксированной величиной, и фирмы предлагают объем производства затребованный рынком, поэтому кривая совокупного предложения является горизонтальной линией. В долгосрочном периоде цены и заработная плата являются гибкими, поэтому объем производства соответствует полной занятости, а кривая совокупного предложения является вертикальной линией.

4. В модели Лукаса кривая краткосрочного совокупного предложения учитывает инфляционные ожидания и имеет положительный наклон.

5. Динамические функции совокупного спроса и совокупного предложения используются для анализа экономических шоков и перехода от одного макроэкономического равновесия к другому.

## Контрольные вопросы

1. Назовите факторы, влияющие на потребление домашних хозяйств, инвестиционные расходы фирм, чистый экспорт.

2. В чем заключается отличие кейнсианской функции инвестиций от неоклассической?

3. Что показывает кривая  $IS$ ?

4. Что показывает кривая  $LM$ ?

5. Объясните, как повышение ставки налога отразится на кривой совокупного спроса и процентной ставке.



6. Как отразится на совокупном спросе, ставке процента и выпуске увеличение количества денег?
7. В чем заключается отличие краткосрочного совокупного предложения от долгосрочного?
8. Каким образом выводится уравнение совокупного спроса?

### Задания

1. Используя данные о денежных доходах россиян и их расходах на товары и услуги, определите нелинейную функцию потребления.
2. Используя данные о денежных доходах россиян и их расходах на товары и услуги, определите перманентный доход и функцию потребления, зависящую от перманентного дохода.
3. Используя данные о денежных агрегатах, уровне дохода и ставке процента в России, определите функцию спроса на деньги.
4. Используя данные Росстата за последние 5 лет, покажите на графике динамику всех компонентов ВВП по расходам.
5. Используя статистические данные за последние 5 лет, на графике покажите динамику денежного мультипликатора.
6. В некоей стране функция потребления описывается уравнением  $C = 200 + 0,8(Y - T)$ , функция инвестиций  $I = 100 + 0,2Y - 5r$ , а чистого экспорта  $Nx = 30 - 0,38Y - 10r$ . Государственные закупки равны 250, а ставка налога  $t = 0,15$ . Предложение денег равно 400, а спрос на деньги описывается уравнением  $M/P = 0,4Y - 10r$ . Определите равновесный уровень дохода и ставки процента при уровне цен  $P = 1$ .
7. Банковская система увеличила количество находящихся в обращении денег со 100 до 160 единиц; при этом реальный объем производства вырос с 400 до 550 единиц. Спрос на деньги описывается уравнением  $M_D = 0,2Y + 60/(r - 2)$ . Определите величину изменения ставки процента.
8. Предельная склонность к потреблению домашних хозяйств равна 0,8. Функция спроса предпринимателей на инвестиции имеет вид  $I = 800 - 40r$ . Государство закупает 500 единиц благ, используя всю сумму подоходного налога, взимаемого с домохозяйств по фиксированной ставке процента. Спрос на деньги описывается уравнением  $M_D = 0,25y - 50r$ , а в обращении находится 100 ден. ед. Определите величину эффективного спроса при уровне цен  $P = 1$ .
9. При неизменном уровне цен  $P = 1$  домашние хозяйства потребляют 75% располагаемого дохода, а их спрос на деньги описывается

уравнением  $M_D = 0,2y - 5r$ . Спрос предпринимателей на инвестиции описывается уравнением  $I = 80 - 5r$ . Государство закупает 70 единиц благ, используя всю сумму подоходного налога, взимаемого с населения по фиксированной ставке процента. В обращении находится 60 ден. ед. Определите объем инвестиций.

10. При неизменном уровне цен  $P = 1$  домашние хозяйства потребляют 80% располагаемого дохода, а их спрос на деньги описывается уравнением  $M_D = 0,2Y - 5r$ , предложение денег 50 ден. ед. Функция инвестиций имеет вид  $I = 100 - 6r$ , государство закупает 80 ед. благ, используя всю сумму подоходного налога. Определите ставку процента.

11. Динамическая функция совокупного спроса имеет вид  $Y_t^{AD} = Y_{t-1} + 14(M_t - \pi_t) + 3\pi_t^e + 2\Delta A_t$ . Динамическая функция совокупного предложения описывается уравнением  $Y_t^{AS} = Y_F + 10(\pi_t - \pi_t^e)$ . Государственные расходы ( $A$ ) постоянны и составляют 3 единицы. Ожидаемый уровень инфляции равен фактической инфляции предыдущего года ( $\pi_t^e = \pi_{t-1}$ ). В нулевом периоде объем производства при полной занятости  $Y_F = 50$ , уровень инфляции  $\pi = 0,03$ . Рассчитайте объемы производства ( $Y$ ) и уровень инфляции ( $\pi$ ) в течение 5 лет, если центральный банк решил ежегодно увеличивать предложение денег на 5% ( $M_t = 0,05$ ).

## Глава 2. МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ: БЕЗРАБОТИЦА И ИНФЛЯЦИЯ

Наглядным проявлением макроэкономического неравновесия является наличие высокого уровня безработицы и инфляции, которые вызывают сильную озабоченность в обществе и заставляют политиков принимать меры по их снижению.

В данной главе проблемы безработицы и инфляции рассматриваются как по отдельности, так и во взаимосвязи. Природа и причина безработицы объясняются с классических и кейнсианских позиций. Показывается, почему новая классическая теория для обоснования добровольного характера безработицы учитывает несовершенство информации на рынке труда и акцентирует внимание на теории поиска и подбора. Новые кейнсианцы, продолжая утверждения своих предшественников о вынужденном характере безработицы, нашли новые объяснения этому явлению.

При рассмотрении инфляции современная макроэкономика большое внимание уделяет ожиданиям экономических агентов, поэтому излагается теория адаптивных и рациональных ожиданий. Завершается глава рассмотрением зависимости между инфляцией и безработицей и возможностями практического использования кривой Филлипса при проведении макроэкономической политики.

### 2.1. Проблемы безработицы в макроэкономике

В каждой стране проживает определенное количество населения, которое подразделяется на три категории: работающие или занятые ( $L - labor\ force$ ), неработающие, но активно ищущие работу ( $U - unemployed$ ), неработающие и не ищущие ее ( $NL - non-labor\ force$ ). Первые две категории составляют экономически активное население  $R = L + U$ . Между этими категориями населения постоянно происходят перемещения.

Таблица 2.1

#### Динамика численности населения и экономически активного населения России

Показатели	2001 г.	2005 г.	2009 г.	2012 г.
Численность населения, млн чел.	146,3	143,8	142,7	143,09

Окончание табл. 2.1

Показатели	2001 г.	2005 г.	2009 г.	2012 г.
Экономически активное население, млн чел.	71,5	73,4	75,6	75,7
в том числе				
занято в экономике	65,1	68,1	69,3	71,6
безработные	6,4	5,3	6,3	4,1
Уровень безработицы, %	9,0	7,2	8,4	5,4

Источник: www.gks.ru

Изменение числа работающих в результате встречных потоков между работающими и безработными можно определить по формуле

$$\Delta L = fU - sL,$$

где  $s$  – доля занятых, потерявших работу,

$f$  – доля безработных, нашедших работу.

Значение параметров  $s$  и  $f$  зависят от уровня социально-экономической защищенности граждан страны (минимальная ставка заработной платы, величина пособий по безработице и бедности, пр.), авторитета профсоюзов, склонности людей к трудовой деятельности и др. Когда количество людей, потерявших работу, равно количеству ее нашедших ( $fU=sL$ ), то в экономике существует полная занятость. Для количественной оценки безработицы используются два показателя: численность безработных и уровень безработицы. Показатель уровня безработицы (*rate of unemployment*) определяется отношением числа безработных к общей численности экономически активного населения:

$$u = \frac{U}{R} 100\% = \frac{U}{U + L} 100\% .$$

Даже при полной занятости некоторые люди остаются безработными. Уровень безработицы при полной занятости называется **естественным уровнем безработицы** (*natural rate of unemployment*):

$$u_e = \frac{s}{s + f} .$$

Гипотезу о существовании естественного уровня безработицы, которая определяется факторами, не зависящими от макроэкономической политики, выдвинули Э. Фелпс и М. Фридман. Естественная безработица состоит из фрикционной и структурной.

**Фрикционная безработица** (*frictional unemployment*) возникает при переходе работников с одного места работы на другое и охватывает безработных, которые временно не работают в период этого перехода. Всегда имеются люди, ищущие для себя подходящую работу, а фирмы – нужных работников.

Безработица, возникающая вследствие несовпадения спроса на рабочую силу с ее предложением, называется **структурной безработицей** (*sectoral unemployment*). Она прежде всего связана со структурными сдвигами в экономике.

Разность между фактическим и естественным уровнем безработицы представляет **циклическую безработицу** (*cyclical unemployment*).

Между естественной и фактической безработицей существует прямая и обратная связь, называемая **гистерезисом** (*hysteresis*). Прямая связь заключается в том, что естественная безработица является частью фактической безработицы. Обратная связь предполагает, что при увеличении продолжительности безработицы работники теряют часть своих профессиональных навыков, поэтому для их переподготовки потребуется больше времени, что отразится на увеличении уровня естественной безработицы.

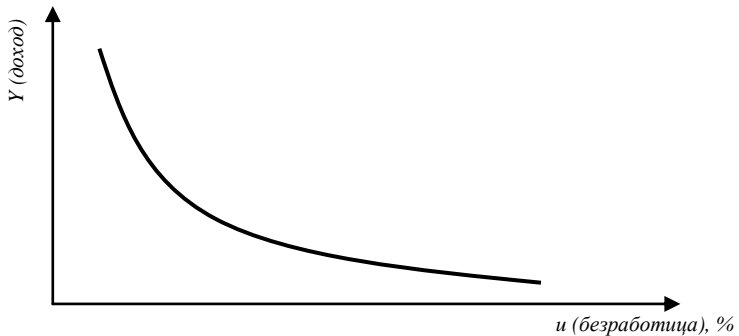


Рис. 2.1. Кривая Оукена

Циклическая безработица ведет к потере ВВП. Для количественной оценки потери ВВП в результате наличия циклической безработицы используется закон Оукена (рис. 2.1)

$$\frac{Y - Y_f}{Y_f} = -\gamma(u - u_e).$$

Левая часть уравнения показывает циклический разрыв ВВП, правая – отклонение фактической безработицы от естественного уровня, а  $\gamma$  – это коэффициент Оукена. Этот коэффициент характеризует не только потерю ВВП из-за безработицы, но и из-за изменения экономической активности при наступлении кризисов.

На основе статистических данных о динамике реального ВВП и изменения уровня безработицы в российской экономике в 2001–2012 гг., приведенных в таблице 2.2, было получено уравнение регрессии, показывающее со средней степенью аппроксимации обратную зависимость между ними и подтверждающее существование закона Оукена:

$$\Delta Y = 3,8 - 3,86\Delta u \quad (R^2 = 0,56) .$$

Таблица 2.2

**Динамика реального ВВП и безработицы  
в российской экономике с 2001 по 2012 год**

Показатели	2001	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Реальный ВВП $\Delta Y$ , %	5,1	7,2	6,4	8,2	8,5	5,2	-7,8	4,5	4,3	3,5
Уровень безработицы %	9	7,8	7,2	7,2	6,1	6,3	8,4	7,5	6,6	5,4
Изменение уровня безработицы $\Delta u$	-0,3	-0,4	-0,6	0	-1,1	+0,2	+2,1	-0,9	-0,9	-1,2

*Источники:* www.gks.ru; расчеты автора.

Различные экономические школы по-разному объясняют существование безработицы. Неоклассическая теория предполагает, что на всех рынках существуют совершенная конкуренция, гибкость цен и заработной платы. Условием максимизации прибыли является равенство предельных издержек предельному доходу. Предельные издержки по найму дополнительного работника равны ставке заработной платы ( $w$ ), а предельный доход равен стоимости предельного продукта труда:  $MRPL = P \cdot MPL$  :

$$w = P \cdot MPL \Rightarrow MPL = \frac{w}{P} .$$

Следовательно, спрос фирм на труд обратно пропорционален реальной заработной плате. Чем она выше, тем меньше величина спроса на

труд и, наоборот, тем ниже реальная заработная плата, тем больше спрос на труд.

Если спрос на труд определяется фирмами, то предложение труда решается членами домашних хозяйств. Целью домашнего хозяйства является максимизация полезности, зависящая от потребления благ ( $C$ ) и досуга ( $l$ ):

$$u(C, l) \Rightarrow \max, C > 0, l > 0.$$

Доход домашних хозяйств состоит из трудового ( $w/P$ -реальной заработной платы) и нетрудового ( $H$ -дивиденды, проценты и рента) доходов. Все время ( $T$ ), имеющееся в распоряжении домашних хозяйств, тратится на труд ( $L$ ) и досуг ( $l$ )  $T=L+l$ , поэтому объем потребления будет зависеть от трудового и нетрудового дохода:

$$C \leq H + \frac{w}{P} L.$$

Отсюда предельная норма замещения досуга потреблением равна реальной заработной плате:

$$MRS_{l,C} = -\frac{dC}{dl} \Big|_u = \text{const} = \frac{u_l}{u_c} = \frac{w}{P}.$$

Следовательно, на выбор между трудом и досугом влияет реальная заработная плата (рис. 2.2).

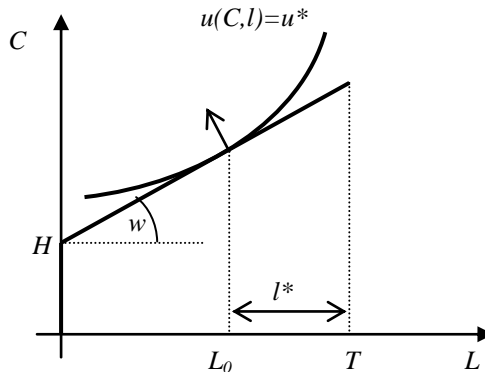


Рис. 2.2. Выбор между трудом и досугом

Чем выше заработная плата, тем больше будет предложение труда и, наоборот, чем она ниже, тем меньше будет предложение труда (см. рис. 2.3).

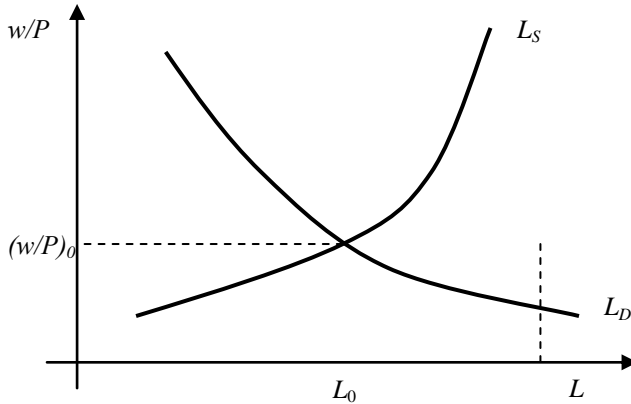


Рис 2.3. Равновесие на рынке труда в неоклассической теории

Если реальная заработная плата будет выше равновесной  $\frac{w}{P} > \left(\frac{w}{P}\right)_0$ ,

то предложение труда превысит спрос на него ( $L_S > L_D$ ), и избыточное предложение труда приведет к снижению фактической заработной платы до равновесного значения. При этом произойдет и падение цен, но в меньшей степени.

Если реальная заработная плата будет ниже равновесной:

$\frac{w}{P} < \left(\frac{w}{P}\right)_0$ , то спрос на труд превысит его предложение ( $L_S < L_D$ ) и не-

достаточное предложения труда вынудит фирмы повысить заработную плату до равновесного уровня. Таким образом, гибкость заработной платы через рыночный механизм обеспечивает полную и эффективную занятость, свидетельствующую о том, что каждый желающий работать может найти работу. Однако это не означает, что все экономически активное население будет трудиться. Некоторая часть экономически активного населения добровольно откажется от работы, и поэтому безработица носит добровольный характер.



В теории «новых классиков», возникшей в 70-80 годах прошлого века, безработица по-прежнему считается добровольной. Однако обоснование этой добровольности делается с учетом ожиданий людей. В 2010 году нобелевскую премию по экономике получили П. Даймонд, Д. Мортинсен, К. Писсаридес за фундаментальный вклад в развитие теории поиска и подбора. Согласно этой теории, причиной безработицы является процесс поиска безработными рабочих мест, а фирмой – соответствующих работников. Этот поиск сопровождается определенными издержками и предполагает определенные выгоды. Для безработного издержки поиска включают в себя как прямые затраты (затраты на проезд, оплата интернета и услуг кадрового агентства и т.п.), так и альтернативные издержки. Выгода от поиска работы представляет собой ожидаемую величину распределения ставок заработной платы  $f(w)$ :

$$E(w) = \int_0^{\infty} wf(w)dw.$$

При поиске работы безработный определяет для себя минимально приемлемый уровень заработной платы ( $w_{\min}$ ). Если безработному предлагается рабочее место с заработной платой ниже этого уровня ( $w < w_{\min}$ ), то он отвергнет эту работу и продолжит поиск дальше. Если предлагаемое рабочее место будет обеспечивать заработную плату выше минимально приемлемого уровня ( $w > w_{\min}$ ), то безработный согласится его занять и прекратит поиск работы.

Фирмы, создавая определенные рабочие места, занимаются поиском нужных работников. Оптимальной стратегией фирмы является поиск работника с минимально приемлемым уровнем производительности ( $MPL_{\min}$ ). Если фактическая производительность потенциального работника ниже приемлемого уровня ( $MPL < MPL_{\min}$ ), то его кандидатура отклоняется, и фирма поиск работника продолжит. Если фактическая производительность потенциального работника выше приемлемого уровня ( $MPL > MPL_{\min}$ ), то кандидата принимают на работу и поиск фирмой работника прекращается.

В теории поиска утверждается, что вероятность продолжительности поиска работы обратно пропорциональна минимально приемлемому уровню заработной платы. На выход из состояния безработицы влияет не только минимально приемлемый уровень заработной платы, но и вероятность нахождения вакансий. Так, у высококвалифицированного работника больший выбор доступных вакансий, но и выше требования к уровню заработной платы, поэтому он может более продолжительное время оставаться безработными. На процесс поиска работы оказывает влияние вели-

чина пособия по безработице и продолжительность ее выплаты. Рост этих пособий ведет к повышению минимально приемлемого уровня заработной платы и снижает вероятность нахождения работы. В то же время утверждается, что более продолжительный поиск может вызывать положительный внешний эффект, поскольку разборчивость работников и фирмы обеспечивают более эффективное использование ресурсов.

В канонической модели К. Писсаридеса предполагается, что в экономике имеется фиксированное количество трудоспособных работников и переменное количество рабочих мест, которые свободно создаются и ликвидируются. Работники могут находиться в двух состояниях: быть занятыми ( $L$ ) или безработными ( $U$ ). Причем чистый прирост количества занятых работников зависит от количества заполненных вакансий и ликвидируемых рабочих мест. Темп нахождения работы равен  $a$ , темп ликвидации рабочего места –  $b$ , темп заполнения вакансий –  $q$ .

Для фирмы полезность рабочего места ( $rJ$ ) равна стоимости произведенного продукта ( $y$ ) за минусом издержек на создание рабочего места ( $C$ ) и труд ( $w$ ), а также ожидаемой потери вследствие ликвидации этого места ( $V$ ) с темпом равным  $b$ :

$$rJ = (y - w - C) - b(J - V).$$

Отдача от вакантного рабочего места составляет

$$rV = -C + q(J - V),$$

где  $q$  – темп заполнения вакансии.

Для работника полезность рабочего места равна заработной плате, которая представляет собой доход на трудовой актив ( $rW$ ), а полезность безработицы –  $U$ . Для занятого работника будет справедливо равенство

$$rW = w - b(W - U).$$

При устройстве на работу безработный теряет право на пособие:

$$rU = a(W - U),$$

где  $a$  – темп нахождения работы.

Рабочее место будет занято, если оно соответствует ожиданиям работника, а фирма нашла нужного работника. В результате взаимовыгодного сотрудничества создается новая стоимость, часть которой в виде заработной платы получит работник. Величина заработной платы определяется из обобщенного торга по Нэшу:

$$w = \arg \max \{ (W - U)\beta(J - V)^{1-\beta} \}$$

где  $\beta \in (0,1)$  – мера относительной переговорной силы работника.

Исходя из соотношения полезности рабочего места для фирмы ( $rJ$ ) и работника ( $rW$ ) уравнение заработной платы имеет вид

$$w = \frac{(a + b + r)y}{a + q + 2b + 2r}.$$

Из этого уравнения вытекает, что если скорость трудоустройства ( $a$ ) равна скорости заполнения вакансий ( $q$ ), то новая стоимость разделится поровну ( $w=y/2$ ). При  $a > q$  работники получают большую часть новой стоимости ( $w > y/2$ ). Заработная плата растет быстрее выпуска.

Из теорий поиска и подбора вытекает, что безработица растет вследствие превышения числа ликвидируемых рабочих мест над вновь создаваемыми, а рост производительности труда ведет к увеличению вакансий и сокращению безработицы. Рост заработной платы снижает мотивацию к созданию новых вакансий.

В отличие от неоклассиков, Дж. Кейнс показал, что спрос на труд зависит от величины эффективного спроса на товары и услуги. Если объем производства задан производственной функцией  $Y = K^\alpha L^{1-\alpha}$ , то спрос на труд будет зависеть от величины эффективного спроса на товары и услуги:

$$L_D = \left( \frac{Y^*}{K_0^\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}.$$

Ставка заработной платы определяется стоимостью предельного продукта труда:

$$w = P \frac{dY}{dL}.$$

Предложение труда, по его мнению, совершенно не эластично и зависит от номинальной заработной платы, что связано с боязнью людей потерять работу при наличии безработицы и договорной системой оплаты труда. Уровень номинальной заработной платы изменяется только в сторону повышения. Снижение же заработной платы вызывает сильное сопротивление наемных работников и ведет к их оттоку. Поскольку в экономике нет гибкости цен и заработной платы, то при сокращении совокупного спроса уменьшается спрос на труд и возникает вынужденная безработица. Выявив причины вынужденной безработицы, Дж. Кейнс предложил способы борьбы с ней.

О неспособности экономики автоматически достигать полной занятости продолжают утверждать и «новые кейнсианцы». Жесткость цен и

заработной платы они объясняют рациональным поведением экономических агентов на микроуровне в условиях институциональных ограничений и неполной информации. Постоянно существующий относительно высокий уровень безработицы объясняют теориями эффективной заработной платы (К. Шапиро, Дж. Стиглиц), «инсайдеров – аутсайдеров» (А. Линдберг, Д. Сноутор), неявных контрактов (К. Азариадис, Дж. Стиглиц).

Теория эффективной заработной платы исходит из того, что высокая заработная плата повышает производительность труда работников, а объем выпуска продукции на фирме зависит как от числа работников ( $L$ ), так и от их усилий ( $e$ ):

$$q = f(L, e), \quad \frac{\partial q}{\partial L} > 0, \quad \frac{\partial q}{\partial e} > 0.$$

В свою очередь усилия работника зависят от заработной платы на данной фирме ( $w$ ) и на других фирмах ( $w_a$ ), а также от уровня безработицы ( $u$ ):

$$e = f(w, w_a, u), \quad w > w_a, \quad \frac{\partial e}{\partial w} > 0, \quad \frac{\partial e}{\partial w_a} < 0, \quad \frac{\partial e}{\partial u} > 0.$$

Выплачивая более высокую заработную плату, фирма сохраняет лучших работников, и тем самым может избежать отрицательной селекции. В свою очередь, более высокая заработная плата побуждает работников не уклоняться от выполнения своих обязанностей, что снижает у фирмы возможность морального риска. Следовательно, более высокая заработная плата обеспечивает фирме большую величину прибыли:

$$PR = Pf[L, e(w, w_a, u)] - w(L + S),$$

где  $L$  – число работников, прилагающих усилия;

$S$  – число, отлынивающих работников (*shiring*).

Если качество работы наемного работника не наблюдаемо, то фирма будет завышать зарплату, чтобы работнику было что терять, если его уличат в отлынивании от работы. В результате завышения заработных плат экономика не может обеспечить рабочими местами всех желающих, поэтому на рынке возникнет хронически высокая безработица, превышающая «естественный» уровень.

Теория «инсайдеров – аутсайдеров» предполагает наличие на рынке труда двух групп потенциальных работников. Первая группа – **инсайдеры** (*insiders*), работники, которые имеют работу, соответствующую их профессиональной подготовке и опыту работы, и ведут переговоры о

заключении нового контракта. Вторая группа – *аутсайдеры* (*outsiders*), работники, ищущие работу, с которыми может быть заключен трудовой контракт. Поскольку рабочее время является фиксированной величиной, то прибыль фирмы будет зависеть от количества работников и их заработной платы:

$$PR = Af(L_i + L_a) - w_i L_i - w_a L_a,$$

где  $L_i, L_a$  – количество инсайдеров и аутсайдеров, нанятых фирмой;  
 $w_i, w_a$  – заработная плата инсайдера и аутсайдера.

Считается, что все инсайдеры работают, и их полезность зависит от заработной платы:

$$u_i = U(w_i), \quad \frac{\partial U}{\partial w_i} > 0, \quad \frac{\partial^2 U}{\partial w_i^2} < 0.$$

Заработная плата аутсайдеров меньше заработной платы инсайдеров на величину «издержек по текучести рабочей силы», определяемую издержками на замещение старого работника новым:

$$w_a = w_i - c.$$

Эти издержки ( $c$ ) связаны с наймом работников, их профессиональной подготовкой и увольнением, препятствуют найму аутсайдеров.

Для максимизации прибыли фирма должна определить уровень заработной платы инсайдерам и количество нанимаемых аутсайдеров. Для решения этой задачи используется уравнение Лагранжа:

$$\Phi = [AF(\bar{L}_i + L_a) - w_i \bar{L}_i - (w_i - c)L_a] + \lambda [U(w_i) - \bar{U}].$$

В соответствии условием Куна-Таккера,

$$\frac{d\Phi}{dL_0} = [Af'(\bar{L}_i + L_a) - (w_i - c)] = 0 \Rightarrow Af'(\bar{L}_i + L_a) = w_i - c \Rightarrow \quad (2.1)$$

$$\Rightarrow w_i = Af'(\bar{L}_i + L_a) + c,$$

$$\frac{d\Phi}{dw_i} = -(\bar{L}_i + L_a) + \lambda U'(w_i) = 0 \Rightarrow U'(w_i) = \frac{\bar{L}_i + L_a}{\lambda}. \quad (2.2)$$

Уравнение (2.1) говорит, что заработная плата инсайдеров должна равняться предельному продукту труда плюс «издержки по текучести рабочей силы». Уравнение (2.2) свидетельствует о полезности инсайдеров для фирмы и их возможности оказывать давление на работодателя

при определении заработной платы. Повышение заработной платы инсайдерам вызывает вынужденную безработицу среди аутсайдеров.

Современное трудовое законодательство во многих странах включает в себя нормы защиты занятости, которое оказывает большое влияние на динамику и структуру занятости и безработицы. Жесткие ограничения на увольнение инсайдеров позволяют им требовать повышения заработной платы, что ведет к росту издержек производства и снижению прибыли. В свою очередь снижение прибыли уменьшает возможности фирм создавать новые рабочие места, что негативно сказывается на рынке труда.

Нормы, ограничивающие увольнения работников, снижают на рынке труда конкурентоспособные позиции аутсайдеров, увеличивает уровень безработицы и стремление фирмы избежать приема на работу менее квалифицированных и малоопытных работников.

Фирма при приеме нового работника заключает с ним контракт с указанием величины заработной платы и срока работы. Эти контракты служат объяснением жесткости номинальной заработной платы и существования вынужденной безработицы. Ожидаемая полезность контракта для работника определяется потреблением ( $C$ ), зависящим от оплаты труда ( $wL$ ) и тяготами труда ( $V$ ):

$$E(U) = \pi[U(C) - V(L)].$$

Для фирмы полезность контракта связана с возможностью получать прибыль от труда работников:

$$E(PR) = \pi[f(L) - wL].$$

Условие максимизации прибыли при предложении работникам контракта находится с использованием уравнение Лагранжа:

$$\Phi = \pi[f(L) - wL] + \lambda[U_o - \pi(U(C) - V(L))].$$

По условиям Куна-Таккера получаем

$$\frac{d\Phi}{dC} = -\pi + \lambda\pi \frac{dU}{dC} = 0 \Rightarrow \lambda = 1 / \left( \frac{dU}{dC} \right),$$

$$\frac{d\Phi}{dL} = \pi \frac{df}{dL} - \lambda\pi \frac{dV}{dL} = 0 \Rightarrow \frac{df}{dL} = \lambda \frac{dV}{dL} = \left( \frac{dV}{dL} \right) / \left( \frac{dU}{dC} \right).$$

Следовательно, для сохранения предельной полезности потребления на постоянном уровне фирма должна полностью страховать своих работников, а предельный продукт труда должен равняться предельной

тягости труда. По условиям эффективного контракта при заданной заработной плате работники не могут изменять предложение труда. Если работник оказывается безработным, то он проигрывает в доходах и его можно считать вынужденным безработным.

## 2.2. Инфляция: теория и практика

Одной из ключевых проблем современной экономики, препятствующей достижению макроэкономической стабильности, является инфляция.

**Инфляция** – это устойчивая тенденция к росту общего уровня цен в стране, ведущая к снижению покупательной способности денежной единицы. Для измерения уровня инфляции традиционно используется индекс потребительских цен (ИПЦ) на товары и услуги фиксированной «корзины». На протяжении всего периода функционирования российской экономики наблюдались высокие темпы инфляции, которые были стабильны во времени, но демонстрировали тенденцию к снижению (рис. 2.4).

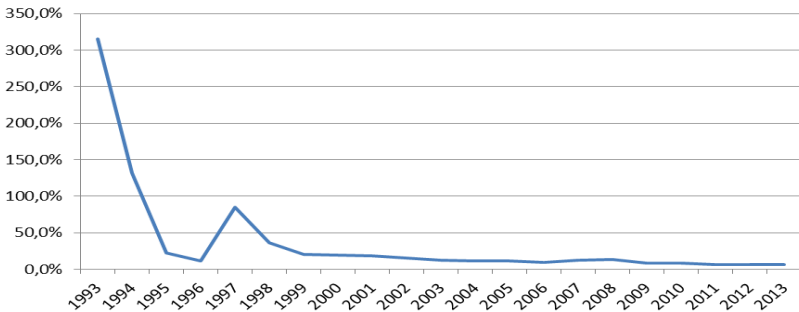


Рис. 2.4. Динамика ИПЦ в России

Однако индекс потребительских цен отражает изменение покупательной способности только денежных средств домохозяйств и не отражает изменение покупательной способности денежных средств предпринимателей. Для более глубокой оценки инфляционных процессов Федеральная служба государственной статистики РФ фиксирует динамику цен в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве и транспорте. Изменение цен в этих секторах экономики отражается и в

индексе потребительских цен. Конкретное сопоставление динамики индекса потребительских цен и индексов цен производителей промышленной и сельскохозяйственной продукции показано на рисунке 2.5. Сопоставление этих индексов свидетельствует о том, что индексы потребительских цен подвержены меньшей волатильности по сравнению с индексами цен производителей промышленной и сельскохозяйственной продукции.



Рис. 2.5. Динамика ИПЦ, индекс цен производителей промышленной продукции и индекс цен производителей сельскохозяйственной продукции в России

Экономика несет определенные потери как от инфляции, так и от дефляции, поэтому одной из целей макроэкономической политики государства является стабильность цен. Инфляция искажает экономическую информацию, выраженную в денежной форме, поэтому инвесторы повышают размер премии за инфляционный риск, что ведет к уменьшению объема инвестиций, а государство вынужденно чаще прибегать к принудительному перераспределению доходов в обществе.

Издержки снижения уровня инфляции измеряются коэффициентом потерь (*sacrifice ratio*), который показывает процент потери потенциального ВВП при снижении инфляции на 1%. По расчетам американского экономиста Л. Болла, эти потери колеблются от 1 до 3%. По мнению экспертов Всемирного банка, уровень инфляции в 2-3% не оказывает заметного отрицательного воздействия на социально-экономические процессы. Французский экономист Ж. Сапир заявил о наличии



некого естественного уровня инфляции, преодоление которого чревато негативными последствиями для реальной экономики.

Инфляционный процесс можно представить авторегрессионной моделью, то есть зависимостью инфляции от некоторой последовательности ее предшествующих значений:

$$\pi_t = a_1\pi_{t-1} + a_2\pi_{t-2} + \dots + a_n\pi_n + \varepsilon_t = \sum_{i=1}^{\infty} a_i\pi_{t-i} + \varepsilon_t,$$

где  $a_i$  – коэффициенты регрессии;

$i$  – длина лага;

$\varepsilon$  – случайная величина.

Отклик динамики инфляции на различные шоки называется **инфляционной инерцией** (*inflation inertia*). Меньшая инфляционная инертность характерна для высокого уровня инфляции, поскольку при ней деловые контракты заключаются на более короткое время.

По мнению М. Фридмана, инфляция всегда и везде является денежным феноменом. Исходя из уравнения обмена И. Фишера  $MV=PY$ , уровень инфляции зависит от количества денег в обращении, скорости оборота денег и количества товаров и услуг, купленных на деньги:

$$\pi = \dot{m} - \dot{y} + \dot{v},$$

где  $\dot{m} = m_t/m_{t-1}$  – темп роста денежной массы;

$\dot{y} = y_t/y_{t-1}$  – темп роста ВВП;

$\dot{v} = v_t/v_{t-1}$  – темп изменения скорости оборота денег.

Из условия постоянства скорости оборота денег ( $V=\text{const}$ ) и экзогенно заданном темпе роста выпуска вытекает обратная зависимость между инфляцией и темпом изменения денежной массы. Изменение уровня инфляции, равное изменению денежной массы, называется **нейтральностью денег**.

Монетаристы считают скорость оборота денег величиной постоянной, поэтому, согласно монетарному правилу, для поддержания устойчивого экономического роста при полной занятости и стабильности цен долгосрочный темп роста денежной массы должен соответствовать темпу роста потенциального ВВП:

$$\pi = \dot{m} - \dot{y} + \text{const} \Rightarrow \pi = 0 \quad \text{при} \quad \dot{m} = \dot{y}.$$

В случае превышения темпа роста денежной массы над темпом роста потенциального ВВП возникает инфляция, равная разности этих темпов роста:

$$\dot{m} - \dot{y} = \pi.$$

Прямая связь между инфляцией и темпом роста денежной массы подтверждает существование классической дихотомии и нейтральности денег. Эмпирические исследования показали, что степень корреляции между инфляцией и денежной массой более низкая в странах с низкими темпами инфляции. В странах с высоким уровнем инфляции увеличение денежной массы проявляется быстрее, чем в странах с низким уровнем инфляции.

Таблица 2.3

**Динамика ИПЦ, реального ВВП и скорости оборота денег**

Показатели	2001 г.	2005 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
ИПЦ, %	118,6	110,9	113,3	108,8	108,6	106,1	106,6
Динамика реального ВВП, %	105,1	106,4	105,2	92,2	104,5	104,3	103,4
Динамика денежной массы $M_2$ , %	139,9	138,5	100,8	117,7	131,1	122,6	111,7
Динамика скорости оборота денег, %	87,5	91,6	123,1	79,9	88,8	98,2	102,3

Источники: [www.gks.ru](http://www.gks.ru); расчеты автора

Зависимость динамики инфляции в России в 2001-2012 гг. от динамики реального ВВП, динамики денежной массы и динамики скорости оборота денег ( $\dot{v}$ ) описывается уравнением множественной регрессии:

$$\pi = 0,97 + 0,008\dot{n} - 0,015\dot{y} + 0,008\dot{v}, \quad R^2 = 0,60,$$

которое свидетельствует о прямой зависимости инфляции в России от изменения денежной массы и скорости оборота денег и обратной зависимости от динамики реального ВВП (табл. 23).

Одной из причин избыточных темпов роста денежной массы являются дисбалансы в государственном бюджете и торговом балансе, а также неадекватная кредитно-денежная политика. При дефиците государственного бюджета и положительном сальдо торгового баланса для финансирования государственных расходов и поддержания курса национальной валюты монетарные власти вынуждены увеличивать денежную массу. Американские экономисты Т. Сарджант и Н. Уоллес доказали, что инфляция порождается не только эмиссией денег, но и долговыми обязательствами правительства. Причем в долгосрочном плане государственный долг может иметь более значительные инфляционные последствия, поэтому экономика, обремененная долгами, бывает только инфляционной.

Используя количественную теорию денег, сотрудники ФРС США Ю. Холлман, Р. Портер и Д. Смол для прогнозирования инфляции предложили *модель P-star*, в которой равновесный уровень цен ( $P^*$ ) зависит от фактической денежной массы ( $M$ ), равновесного ВВП ( $Y^*$ ) и равновесной скорости оборота денег ( $V^*$ ):

$$P^* = \frac{M}{Y^*} V^* .$$

Разрыв между равновесным и фактическим уровнем цен представляет собой ценовую брешь (*price gap*), показывающую направление изменения цен. При  $Y^* > P$  следует ожидать роста инфляции, а при  $Y^* < P$  — ее снижение.

На развитие инфляции существенным образом влияют ожидания экономических агентов, которые считают, что цены подвержены колебаниям случайного характера, известным как марковский процесс:

$$P_t = P_{t-1} + \varepsilon ,$$

где  $\varepsilon$  — случайная переменная.

Представление экономических агентов о будущих темпах прироста инфляции называются *инфляционными ожиданиями*, которые подразделяются на статичные, адаптивные и рациональные. Статические ожидания предполагают, что экономические агенты никогда не корректируют свои ошибки и совершают их из периода в период:

$$\pi_{t+1}^e = \pi_t .$$

Исходя из принципа рациональности, статичные ожидания в макроэкономике используются редко.

Сторонники концепции адаптивных ожиданий исходят из того, что экономические агенты свои ожидания формируют на основе анализа тенденций прошлого развития, а при прогнозировании будущей цены ( $\pi_t^e$ ) они учитывают свою прежнюю ошибку:

$$\pi_{t+1}^e = \alpha(\pi_t - \pi_t^e) .$$

Рассчитать адаптивные ожидания можно методом экспоненциального сглаживания:

$$\pi_{t+1}^e = (1-\alpha)\pi_t + \alpha\pi_t^e , \text{ где } \alpha \in [0, 1]$$

или взвешенным средним фактических значений инфляции с геометрически убывающими весами ( $\lambda$ ):

$$\pi_{t+1}^e = \lambda\pi_t + \lambda(1-\lambda)\pi_{t-1} + \lambda(1-\lambda)^2\pi_{t-2} + \dots + \lambda(1-\lambda)^n\pi_{t-n} = \sum_{i=0}^{\infty} \lambda(1-\lambda)^i\pi_{t-i},$$

где  $0 \leq \lambda \leq 1$ .

Концепция адаптивных ожиданий предполагает наличие определенной ошибки, равной разнице между фактическим и ожидаемым значением инфляции:

$$e_t = \pi_t - \pi_t^e.$$

Эту ошибку невозможно предсказать, поскольку постоянно меняется темп инфляции. Наличие ошибки не означает нерациональность поведения экономических агентов. Положительное значение ошибки свидетельствует о недооценке инфляционных ожиданий, а отрицательное – о переоценке.

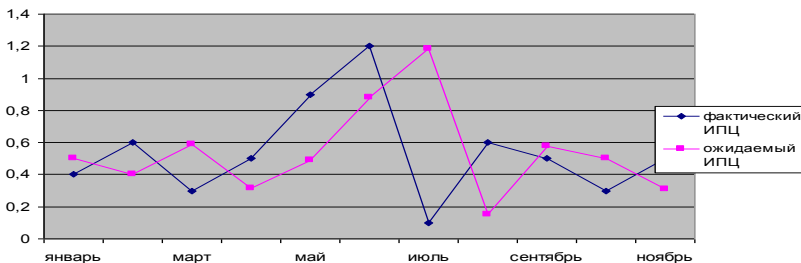


Рис. 2.6. Фактический и ожидаемый месячный темп инфляции в России в 2012 г.

Как видно из графика (рис. 2.6), траектория движения ожидаемой инфляции в России, рассчитанной методом экспоненциального сглаживания, повторяет траекторию фактической инфляции, а ожидаемые значения инфляции равны фактическим, но с опозданием на один месяц, что объясняется использованием усредненных месячных данных.

Концепция адаптивных ожиданий не дает оптимальных предсказаний. Если в предыдущих периодах темп инфляции постоянно возрастал, то инфляционные ожидания будут ниже фактического темпа инфляции. Если же темп инфляции в предыдущие периоды времени снижался, то инфляционные ожидания будут выше фактического темпа инфляции.

Концепция рациональных ожиданий была выдвинута Дж. Мутом и развита Р. Лукусом. Она предполагает, что экономические агенты принимают решения, исходя из всей имеющейся у них информации о тенденциях развития в предыдущие периоды, текущей ситуации и возможных изменений в будущем. В этом случае субъективные ожидания агентов будут соответствовать объективным ожиданиям. Если предположить, что экономическому агенту в момент  $t$  известно информационное множество  $\Omega_t$ , содержащее текущие и предшествующие значения инфляции и шоков, влияющих на нее, то будущий прогноз инфляции будет следующим:

$$\pi_{t+1}^e \equiv E(\pi_{t+1} | \Omega_t) \equiv E_t(\pi_{t+1}).$$

Экономический агент знает, что фактическое значение инфляции может отличаться от ожидаемого значения, но эта ожидаемая ошибка ( $e$ ) равна нулю:

$$E(e_{t+1} | \Omega_t) = \pi_{t+1}^e - E(\pi_{t+1} | \Omega_t) = 0.$$

Естественно, в реальной жизни количественно оценить рациональные ожидания трудно, поскольку необходимо собирать и обрабатывать огромную информацию. Точность ожидаемого значения инфляции зависит от количества учитываемых факторов и значений их параметров. При использовании в макроэкономических моделях большого количества независимых переменных может возникнуть проблема мультиколлинеарности этих переменных.

В 1956 году американский экономист Ф. Каган предложил модель объяснения инфляции, в которой доступно и убедительно представлена связь между инфляционными ожиданиями и спросом на деньги. Функция спроса на деньги представлена экспоненциальным уравнением:

$$\frac{M_D}{P} = \exp(-a\pi^e),$$

где  $a$  – параметр, характеризующий эластичность спроса на деньги по темпу инфляции.

Инфляционные ожидания формируются по адаптивной схеме:

$$\dot{\pi}^e = \beta(\pi - \pi^e),$$

где  $\beta > 0$  – скорость пересмотра ожиданий.

Предложение денег растет постоянным темпом:

$$\dot{m} = \theta = \text{const}.$$

При равновесии на денежном рынке спрос на деньги равен их предложению:

$$\dot{m} - \pi = -a\pi^e \text{ или } \dot{m} - \pi = -a\beta(\pi - \pi^e) \Rightarrow \pi^e = \frac{(a\beta - 1)\pi + \theta}{a\beta}.$$

Продифференцировав полученное выражение по инфляции, получим зависимость инфляционных ожиданий от инфляции:

$$\frac{d\pi^e}{d\pi} = \frac{a\beta - 1}{a\beta}.$$

Для нахождения долгосрочного равновесия необходимо решить систему уравнений:

$$\begin{aligned} \theta - \pi &= -a\beta(\pi - \pi^e), \\ \pi &= \pi^e. \end{aligned}$$

Когда  $a\beta < 1$ , то инфляционные ожидания будут снижаться при росте инфляции и расти при снижении инфляции. Экономика будет в устойчивом состоянии, когда  $\pi = \pi^e = \theta$ .

Когда  $a\beta > 1$ , то инфляционные ожидания будут расти с ростом инфляции и снижаться при снижении инфляции. Возникнет неустойчивое равновесие, которое объясняется тем, что при высокой чувствительности спроса на деньги к инфляции рост инфляции вызывает уменьшение количества денег на руках и увеличивает инфляционные ожидания. При высокой скорости приспособления инфляционных ожиданий ( $\beta$ ) владельцы денег быстро пересматривают свои представления об ожидаемой инфляции. Они начинают избавляться от денег, увеличивая тем самым инфляционные ожидания. Для восстановления равновесия необходимо провести мероприятия по снижению нервозности экономических агентов.

Негативные социально-экономические последствия инфляции заставляют регулирующие органы постоянно искать новые меры по ограничению инфляции. После распада в середине 70-х годов XX века Бреттон-Вудской системы фиксированных валютных курсов для стабилизации цен центральные банки многих стран мира стали использовать **монетарное таргетирование** (*monetary targeting*). Идея монетарного таргетирования основывается на количественном уравнении И. Фишера и денежной природе инфляции. Предполагалось, что контроль и воздействие на денежные агрегаты способны обеспечить снижение инфляции. Поэтому монетарное таргетирование предусматривает ежегодное объявление целевого ориентира в виде процентного изменения денежных агрегатов или виде верхних и нижних пределов динамики денежной массы. Зная функциональную зависимость между инфляцией и денежной массой, а также

прогноз роста ВВП, можно установить целевые ориентиры роста денежной массы, позволяющие достичь желаемого уровня инфляции.

Простейшая модель монетарного таргетирования имеет вид

$$m_t - m^* = - \sum_{t=1}^n \theta (\pi_t - \pi^*),$$

где  $\pi^*$ ,  $\pi_t$  – целевое и фактическое значение инфляции;

$m^*$ ,  $m_t$  – целевой и фактический темп роста денежной массы;

$\theta$  – коэффициент адаптации.

Монетарное таргетирование имеет как положительные, так и отрицательные моменты. Положительным моментом является то, что контролировать денежную массу намного проще, чем уровень инфляции. Это таргетирование не позволяет использовать эмиссионное финансирование дефицита государственного бюджета. К недостаткам относится то, что центральный банк не в состоянии полностью контролировать денежную массу, денежный мультипликатор и скорость оборота денег. На возможности монетарного таргетирования влияет развитие инноваций на финансовых рынках. Появление на нем новых инструментов усиливает нестабильность и непредсказуемость спроса на деньги, что снижает возможности монетарного таргетирования.

Начиная с 1991 года центральные банки ряда стран перешли от монетарного таргетирования к **таргетированию инфляции** (*inflation targeting*). Банк России свою денежно-кредитную политику в рамках режима таргетирования инфляции начал проводить с 2015 года. При таргетировании инфляции целевым ориентиром центрального банка является индекс потребительских цен или базовая инфляция. Следовательно, центральный банк уделяет внимание не промежуточной, а конечной цели и отказывается от таргетирования других экономических показателей (валютного курса, заработной платы, безработицы). Для центрального банка таргетирование инфляции является более рискованной политикой, но для общества – более понятной.

Механизм таргетирования инфляции можно представить следующим образом:

*Инструмент денежно-кредитной политики*  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  *Прогнозируемая инфляция*  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  *Фактическая инфляция*

Для успешного проведения таргетирования инфляции центральный банк должен иметь реальную независимость и большую ответствен-

ность за свои действия. Чтобы центральный банк мог оперативно использовать операции с государственными облигациями на открытом рынке, в стране должен быть хорошо развит фондовый рынок.

Основной недостаток таргетирования инфляции заключается в том, что существующий временной лаг между действием центрального банка и инфляцией не позволяет сразу оценить достижение целевого показателя.

Однако негативно сказывается на развитии экономики не только инфляция, но и ее противоположность – дефляция, которая может оказаться симптомом стагнации. Период дефляции, продолжавшийся в Японии с 1997 по 2007 год, считается в стране потерянным десятилетием.

### 2.3. Дилемма выбора между инфляцией и безработицей

В 1958 году английский экономист А. Филлипс опубликовал статью, в которой на основе статистических данных показал обратную зависимость между ставкой номинальной заработной платы и уровнем безработицы:

$$w_t = w_{t-1} \left[ 1 + \alpha \left( \frac{L_t - L_f}{L_f} \right) \right],$$

где  $w_t, w_{t-1}$  – ставка заработной платы в текущем и предшествующем периодах;

$L_t, L_f$  – занятость в текущем периоде и полная занятость;

$\alpha$  – параметр, характеризующий изменение уровня номинальной зарплаты в текущем периоде по сравнению с предшествующим периодом в зависимости от уровня безработицы.

В условиях полной занятости текущая ставка заработной платы ( $w_t$ ) равна предшествующей ( $w_{t-1}$ ). При наличии циклической безработицы текущая ставка заработной платы снижается по сравнению с предшествующим периодом ( $w_t < w_{t-1}$ ), а при избыточной занятости, наоборот, текущая ставка зарплаты превышает уровень предшествующего периода ( $w_t > w_{t-1}$ ).

Поскольку заработная плата входит в издержки производства, то ее изменение влияет на уровень цен, поэтому П. Самуэльсон и Р. Солоу обратили внимание на обратную зависимость между инфляцией и без-



работицей. Кривая, выражающая обратную зависимость между инфляцией и безработицей, стала называться кривой Филлипса и записываться уравнением

$$\pi = -\beta(u - u_e),$$

где  $\beta$  – чувствительность инфляции к изменению безработицы:  $\beta = \partial\pi / \partial u$ .

В свою очередь влияние инфляции на безработицу можно выразить следующим уравнением:

$$\dot{u} = -k(\dot{m} - \pi), k > 0.$$

Следовательно, безработица будет сокращаться, когда темп роста номинальной денежной массы опережает инфляцию ( $\dot{m} > \pi$ ), и увеличиваться при темпе роста номинальной денежной массы меньше инфляции ( $\dot{m} < \pi$ ).

Кейнсианцы восприняли кривую Филлипса как обоснование наличия у политиков компромиссного выбора между инфляцией и безработицей. В свою очередь политики ускорением инфляции стали стимулировать занятость и экономический рост. Однако эта политика в 70-х годах XX века привела к **стагфляции**, одновременному существованию высокой инфляции с высокой безработицей, что не соответствовало кривой Филлипса (рис. 2.7).

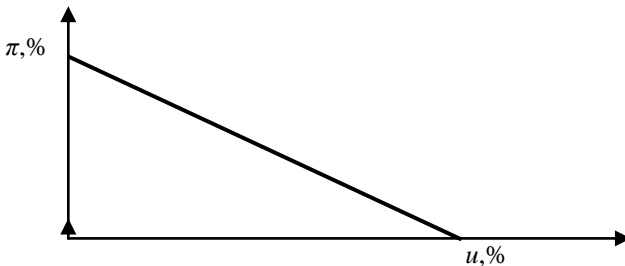


Рис. 2.7. Современная кривая Филлипса

Американский экономист Э. Фелпс включил в кривую Филлипса ожидания инфляции. М. Фридман выдвинул гипотезу о существовании некоторого постоянного уровня безработицы, который не ускоряет инфляцию (*NAIRU*, *Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment*) и соответствует естественному уровню безработицы. Кривая Филлипса, до-

полненная ожиданиями, позволяла правильно описывать экономическую реальность:

$$\pi_t = \pi_t^e - \beta(u_t - u_e).$$

Э. Фелпс и М. Фридман доказали, что отрицательная зависимость существует лишь между непрогнозируемой инфляцией и циклической безработицей. Была выдвинута гипотеза об отсутствии в долгосрочном периоде стабильной взаимосвязи между безработицей и инфляцией. Экономические агенты постепенно адаптируются к изменениям в макроэкономической политике. Ожидания цен и зарплаты сходятся к своим фактическим значениям, а безработица возвращается к своему естественному уровню.

У «новых классиков» в долгосрочном периоде ожидаемая ошибка экономических агентов при формировании инфляционных ожиданий стремится к нулю, а фактическая безработица автоматически оказывается на естественном уровне независимо от уровня инфляции. Поэтому компромиссного выбора между инфляцией и безработицей в долгосрочной перспективе не существует. На отсутствие у политиков возможности выбора между инфляцией и безработицей в долгосрочном периоде соглашались и «новые кейнсианцы». Однако они допускают наличие этого выбора в краткосрочном периоде за счет неожиданной инфляции и несинхронного изменения цен.

По мнению экономистов классической и кейнсианской теорий, снизить инфляцию без увеличения безработицы возможно только при снижении инфляционных ожиданий. В соответствии с теорией Э. Фелпса и М. Фридмана, снижение инфляционных ожиданий сместит кривую Филлипса вниз и влево. Для снижения инфляционных ожиданий у частного сектора должно быть доверие к правительству и центральному банку страны, которое можно получить хорошо разработанной и реализуемой антиинфляционной программой.

Таблица 2.4  
**Динамика ИПЦ и уровня безработицы в России в 2002-2013 годах**

Показатели	2002	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ИПЦ, %	15,1	10,9	9,0	11,9	13,3	8,8	8,6	6,1	6,6	6,5
Ожидаемый ИПЦ, %	18,6	11,7	10,9	9,1	11,8	13,2	9,0	8,6	6,2	6,6
Безработица, %	7,9	7,2	7,2	6,1	6,3	8,4	7,5	6,6	5,5	5,5

Источник: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

На основе данных об ИПЦ и уровне безработицы в России в 2002-2013 гг. и оценивания ожидания инфляции методом экспоненциального сглаживания (табл. 2.4) получена следующая кривая Филлипса:

$$\pi_t = 9,65 + 0,98\pi_t^e - 1,1u_t, \quad R^2 = 0,74.$$

Поскольку и инфляция, и безработица оказывают негативное воздействие на экономику, то выбор между ними заключается в минимизации потерь. Любое отклонение фактического объема ВВП от потенциального уровня ведет либо к увеличению безработицы, либо к росту инфляции. Если фактический объем ВВП меньше потенциального ( $Y_f < Y$ ), то возникает циклическая безработица, а при превышении фактического объема ВВП над потенциальным ( $Y_f > Y$ ) – инфляция. Следовательно, критерий оптимальности выбора между инфляцией и безработицей можно выразить уравнением

$$\lambda = (Y_f - Y)^2 + \alpha\pi^2,$$

где  $\alpha > 0$  – параметр соизмерения инфляции и потерь в производстве.

Поскольку величина экономических и социальных потерь от инфляции и безработицы не одинаковы во времени, то критерий оптимальности между ними выразится уравнением

$$\lambda(\pi, \pi^e) \exp(-\alpha t) = \left[ \left( \frac{\pi^e}{\theta\beta} \right)^2 + \alpha \left( \frac{\pi^e}{\theta} \right) + \pi^2 \right] e^{-\alpha t},$$

где  $\theta$  – параметр адаптации.

Задача выбора оптимального сочетания инфляции и безработицы заключается в нахождении траектории ожиданий, вдоль которой совокупные потери от инфляции и безработицы будут минимальными:

$$A[\pi] = \int_0^T \lambda(\pi, \pi^e) \exp(-\alpha t) dt \rightarrow \min.$$

### Краткие выводы

1. Экономически активное население страны состоит из занятого населения и безработных. Существуют фрикционная, структурная и циклическая формы безработицы. Фрикционная и структурная безработица совместно представляют собой естественную безработицу, суще-

ствующую и при полной занятости. Циклическая безработица уменьшает объем реального ВВП.

2. В классической теории считается, что безработица носит добровольный характер. По мнению «новых классиков», причиной безработицы является процесс поиска рабочих мест, обусловленный несоответствием предлагаемых вакансий и квалификации работников.

3. Кейнсианцы считают безработицу вынужденным явлением и объясняют ее существование жесткостью заработной платы. «Новые кейнсианцы» на основе микроэкономического анализа постоянно существующий относительно высокий уровень безработицы объясняют теориями эффективной заработной платы, «инсайдеров – аутсайдеров», неясных контрактов.

4. Развитие экономики происходит в условиях инфляции, на которую большое влияние оказывают ожидания. Инфляционные ожидания могут быть адаптивными и рациональными. Концепция адаптивных ожиданий исходит из того, что экономические агенты при прогнозировании будущей цены учитывают свою прежнюю ошибку. Концепция рациональных ожиданий предполагает, что экономические агенты при определении ожидаемого уровня инфляции используют всю имеющуюся у них информацию о прошлых значениях инфляции и ее тенденциях, а также знают факторы и механизм ценообразования.

4. Для стабилизации цен центральные банки используют механизмы либо монетарного таргетирования, либо таргетирования инфляции. Монетарное таргетирование предполагает воздействие на инфляцию через промежуточную цель, которой является денежная масса. Таргетирование инфляции означает прямое контролирование индекса потребительских цен или базовой инфляции.

5. Кейнсианская теория считает, что между инфляцией и безработицей существует обратная зависимость, выражаемая кривой Филлипса. Правительство при проведении макроэкономической политики может использовать эту кривую для нахождения компромисса между инфляцией и безработицей. «Новая классическая» теория утверждает, что в долгосрочном периоде выбора между инфляцией и безработицей не существует.

### **Контрольные вопросы**

1. Почему классическая теория утверждает, что безработица носит добровольный характер?

2. Какие причины, по мнению кейнсианцев, вызывают вынужденную безработицу?
3. В чем проявляется отличие рациональных ожиданий от адаптивных?
4. Могут ли регулирующие органы страны использовать кривую Филлипса для выбора между инфляцией и безработицей?
5. В чем заключается сущность монетарного таргетирования?
6. В чем заключается сущность таргетирования инфляции?

### Задания

1. В текущем периоде в экономике существует полная занятость  $L_f = 20$ ,  $Y_f = 600$ , уровень цен  $P = 1$ . В следующем периоде занятость сократилась на две единицы при неизменной трудоемкости производства. Коэффициент Оукена равен 3. Зависимость номинальной ставки зарплаты от занятости выражается кривой Филлипса  $(w_t - w_{t-1})/w_{t-1} = 0,5(L_t - L_f)/L_f$ . Формирование цены определяется формулой  $P_t = 1,2nwt$ , где  $n$  – трудоемкость производства благ. Определите уровень цен в будущем периоде.

2. В настоящее время экономика некой страны находится в состоянии полной занятости  $Y_f = 1000$  и уровнем цен  $P = 1$ . Определите, как изменится объем национального производства при сокращении занятости с 20 до 18 ед. Влияние конъюнктурной безработицы на величину отклонения фактического объема национального производства от потенциального отображается следующим равенством Оукена:  $(Y_f - Y_t)/Y_f = 3(L_f - L_t)/L_f$ . Зависимость номинальной ставки заработной платы от занятости отображается кривой Филлипса  $(w_t - w_{t-1})/w_{t-1} = 0,5(L_t - L_f)/L_f$ . Формирование цены происходит по методу «затраты плюс» по формуле  $P_t = 1,5nwt$ , где  $n$  – трудоемкость производства благ.

3. Производство благ осуществляется в условиях совершенной конкуренции и описывается функцией  $Y_{AS} = 134L - 2L^2$ . Функция предложения труда имеет вид  $L_S = 3w - 2P$ . Определите количество труда, которое будет использоваться при  $P = 2$ .

4. Динамическая функция совокупного спроса имеет вид  $Y_t^{AD} = Y_{t-1} + 1,5(A_t - A_{t-1}) + 10(\pi_t^e - \pi_{t-1}^e) + 20(M_t - \pi_t)$ , а динамическая функция совокупного предложения  $Y_t^{AS} = Y_f + 25(P_t - P_t^e)$ . В

настоящее время потенциальный объем производства составляет  $Y_f = 30$ , автономные расходы – 2 единицы, инфляция ( $\pi$ ) равна темпу роста денежной массы ( $M$ )  $\pi = M = 5\%$ . Определите уровень инфляции во втором году, если центральный банк принял решение ежегодно увеличивать денежную массу до 6%.

5. Функция спроса на товар имеет вид  $Q_t^D = 36 - 2P_t$ , а функция предложения  $Q_t^S = 2P_t^e$ . В исходном периоде цена товара  $P_0 = 8$ . Определите, на сколько денежных единиц цена в первом периоде при статических ожиданиях будет отличаться от цены при адаптивных ожиданиях с коэффициентом адаптации 0,4.

6. Экономика описывается следующими уравнениями:

$$Y_{AD} = 3000 + 2(M/P),$$

$$Y_{AS} = Y_f + 50(P - P^e).$$

Потенциальный объем выпуска  $Y_f = 5000$ , естественный уровень безработицы 6%, коэффициент Оукена равен 2, а в обращении находится денег 3000 единиц. Определите, как изменятся в краткосрочном периоде выпуск, безработица, фактическая и ожидаемая инфляция, если денежная масса неожиданно увеличится на 500 единиц.

7. Используя ежегодные статистические данные за последние десять лет, постройте график динамики инфляции и изменение денежной массы в российской экономике.

8. Используя ежегодные статистические данные за последние десять лет, проанализируйте изменения в безработице.

9. Используя ежегодные статистические данные за последние десять лет, оцените влияние инфляции и безработицы на реальный ВВП на душу населения.

10. Используя статистические данные по России, покажите на графике влияние инфляции на динамику ставок по депозитам и кредитам.

## Глава 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Одной из центральных проблем макроэкономики является проблема экономического роста. Экономический рост увеличивает доходы населения и соответственно ведет к повышению уровня его жизни. В течение двух последних столетий темпы роста экономики превышали темпы роста населения, что отразилось в долгосрочном тренде увеличения выпуска на душу населения. Это явление получило название современного экономического роста. Несмотря на стабильные темпы развития мировой экономики в целом, экономический рост сильно варьирует между отдельными странами.

В этой главе рассматриваются источники и модели экономического роста. Первоначально проблемы экономического роста изучались с кейнсианских позиций (Е. Лунберг, Харрод, Е. Домар), а с середины 50-х годов XX в. – с неоклассических (Р. Солоу, Т. Сван). Постепенно расширялся круг изучения источников экономического роста, а в модели экономического роста стали включать человеческий капитал.

### 3.1. Источники экономического роста

Под **экономическим ростом** (*economic growth*) понимается долгосрочный тренд увеличения реального ВВП. Обычно выделяют долгосрочный и краткосрочный рост. Долгосрочный рост определяется фундаментальными факторами (количеством труда и капитала и их производительностью) и представляет собой движение экономики по равновесной траектории. Изменения в долгосрочном росте происходят вследствие изменений объемов вовлекаемых в производство ресурсов и динамики их эффективности. Краткосрочный рост обусловлен колебаниями национальной и мировой экономики и представляет собой конъюнктурную компоненту роста.

Главными задачами теории роста является выявление источников роста, объяснение его эмпирических закономерностей и различий в темпах роста между отдельными странами. Впервые методика декомпозиции экономического роста и выявления влияния на него различных факторов была предложена американским экономистом Р. Солоу, которая четко прослеживается во всех других моделях экономического роста. Его основная идея заключалась в том, что экономический рост можно разложить на составные части, используя производственную функцию.

Поскольку производственная функция описывает статистически значимую взаимосвязь между объемом производства (доходом) и объемами используемых ресурсов:

$$Y = Af(K, L), \quad (3.1)$$

то прирост производства можно разложить по факторам – приросту запаса капитала ( $K$ ), труда ( $L$ ) и уровню технологического прогресса:

$$dY = dA \cdot f(K, L) + A \cdot MPK \cdot dK + A \cdot MPL \cdot dL, \quad (3.2),$$

где  $MPK$  – предельный продукт капитала:  $MPK = \frac{\partial f(K, L)}{\partial K}$ ;

$MPL$  – предельный продукт труда:  $MPL = \frac{\partial f(K, L)}{\partial L}$ .

Если поделить обе части уравнения (3.2) на  $Y = Af(K, L)$ , то получим темп прироста выпуска:

$$\begin{aligned} \frac{dY}{Y} &= \frac{dA}{A} + \frac{MPK}{f(K, L)} dK + \frac{MPL}{f(K, L)} dL = \\ &= \frac{dA}{A} + \frac{MPK \cdot K}{f(K, L)} \frac{dK}{K} + \frac{MPL \cdot L}{f(K, L)} \frac{dL}{L}. \end{aligned} \quad (3.3)$$

При условии, что экономика на макроуровне является конкурентной, выражение  $\frac{MPK \cdot K}{f(K, L)} = \alpha$  показывает долю капитала, а выражение

$\frac{MPL \cdot L}{f(K, L)} = \beta$  – долю труда в доходе (ВВП).

Если предположить, что экономика характеризуется постоянной отдачей от масштаба, то, в соответствии с теоремой Эйлера, сумма долей капитала и труда в совокупном доходе равна единице:  $\alpha + \beta = 1$ . В этом случае взаимосвязь между темпами роста объемов производства, темпами роста ресурсов и уровнем технологии выражается уравнением

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \alpha \frac{dK}{K} + \beta \frac{dL}{L}. \quad (3.4)$$

Уравнение (3.4) представляет собой производственную функцию, выраженную в форме темпов роста и свидетельствующую о том, что темп роста объемов производства является линейной комбинацией темпов роста капитала, труда и уровня технологического прогресса. По



этому уравнению увеличение используемого капитала на 1% означает рост выпуска на  $\alpha$  процентов, а увеличение труда на 1% увеличивает выпуск на  $\beta$  процентов.

Из уравнения (3.4) вытекает, что источниками экономического роста являются увеличение капитала и труда и технологический прогресс. Однако, если изменение величины капитала и труда вполне статистически измеримы, то технологический прогресс статистически не измерим. **Технологический прогресс** – это улучшение производственной технологии, которое позволяет увеличить объем производства без изменения количества капитала и труда.

Р. Солоу предложил оценивать вклад технологического прогресса в форме остатка, получившего название **остатка Солоу** (*Solow Residual*):

$$\frac{dA}{A} = \frac{dY}{Y} - \alpha \frac{dK}{K} - \beta \frac{dL}{L}. \quad (3.5)$$

Эмпирические исследования экономического роста показали, что на остаток Солоу приходится более 80% прироста объемов производства. Поскольку капитал и труд могут использоваться с различной интенсивностью, то с учетом коэффициентов их использования остаток Солоу можно определить по формуле

$$\text{Остаток Солоу} = \frac{A(u_K K)^\alpha (u_L L)^{1-\alpha}}{K^\alpha L^{1-\alpha}} = A u_K^\alpha u_L^{1-\alpha}, \quad (3.6),$$

где  $u_K$  – коэффициент использования капитала;

$u_L$  – коэффициент использования труда.

### 3.2. Модель экзогенного экономического роста Р. Солоу

В модели Р. Солоу предложение благ описывается производственной функцией с постоянной отдачей от масштаба:

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}.$$

Разделив обе части производственной функции на количество труда:

$$\frac{Y}{AL} = \frac{K^\alpha L^{1-\alpha}}{AL} \Rightarrow y = k^\alpha = f(k),$$

получим зависимость производительности эффективного труда от ее капиталовооруженности. Поскольку первая производная функции

$y = k^\alpha$  по капиталу является положительной величиной  $\left(\frac{dy}{dk} > 0\right)$ , а вторая производная – отрицательной  $\left(\frac{d^2y}{dk^2} < 0\right)$ , то с учетом условий

Инады  $\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{dy}{dk} = 0$ ,  $\lim_{k \rightarrow 0} \frac{dy}{dk} = \infty$  эта функция будет строго вогнутой.

Модель Солоу показывает связь уровня жизни населения с нормой сбережения, темпами роста населения, технологическим прогрессом и определяет условия устойчивого экономического роста.

Модель Солоу описывает закрытую экономику с отсутствием государственного сектора, поэтому спрос на блага предъявляют только домохозяйства и предприниматели. Потребление домохозяйств зависит от располагаемого дохода. Причем домохозяйства на потребление тратят только часть своего дохода  $C = (1 - s)Y$ , а другую сберегают. Норма сбережения ( $s$ ) определяет пропорцию деления произведенной продукции на потребление и сбережение. Сбережения домохозяйств используются для накопления капитала. Макроэкономическое равновесие в закрытой экономике достигается при равенстве сбережений инвестициям  $S = I$ . В процессе функционирования часть капитала изнашивается и выбывает, а норма выбытия капитала равна  $\delta$ . Население экономики растет с постоянным темпом равным  $n$ .

Исходя из этих предпосылок, динамическое условие изменения капитала

$$\Delta K = I - \delta K = S - \delta K = sY - \delta K.$$

Накопление капитала идет как на его увеличение, так и на углубление. Увеличение капитала означает, что часть прироста капитала покрывает выбытие капитала и обеспечивает капиталом новых работников  $(n + \delta) \cdot k$ . Оставшаяся часть прироста капитала представляет собой его углубление, увеличивающее запас капитала на душу населения. В этой модели в качестве фактора повышения производительности эффективного труда учитывается и технологический прогресс (*labor-augmenting technological progress*), который при неизменном уровне капиталовооруженности эффективного труда позволяет получить тот же объем производства, но с меньшими затратами труда. Темп прироста уровня технологического прогресса является экзогенной величиной и равняется  $g$ . Поэтому в расчете на одну единицу эффективного труда уровень капиталовооруженности труда изменяется:

$$\Delta k = \Delta \left( \frac{K}{AL} \right) = \frac{sY - \delta K}{AL} - \frac{\Delta L}{L} \cdot \frac{K}{AL} - \frac{\Delta A}{A} \cdot \frac{K}{AL} = sf(k) - (n + g + \delta) \cdot k \Rightarrow$$

$$\Rightarrow sy = (n + g + \delta)k_0.$$

Это уравнение является основным уравнением модели экономического роста Солоу, свидетельствующим о том, что в условиях роста населения, технологического прогресса и выбытия капитала величина капиталовооруженности эффективного труда зависит от фактически произведенных инвестиций и инвестиций, необходимых для сохранения достигнутого уровня капиталовооруженности.

Солоу ввел понятие **устойчивого (стационарного) состояния** (*steady state*), при котором производительность эффективного труда и капиталовооруженность труда не изменяются ( $dk = 0$ ,  $dy = 0$ ) и соответствуют равновесию экономики в длительном периоде. Причем независимо от первоначального объема капитала экономика через определенное время достигает устойчивого состояния. Если капиталовооруженность эффективного труда ниже устойчивого уровня ( $k_0$ ), то инвестиции превосходят необходимый объем, и капиталовооруженность будет увеличиваться. Когда капиталовооруженность выше устойчивого уровня, фактические инвестиции меньше их необходимого объема, и капиталовооруженность будет уменьшаться (рис. 3.1).

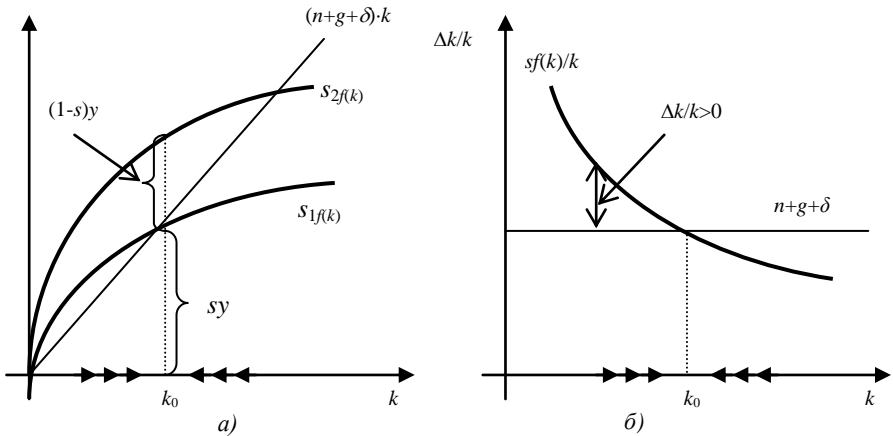


Рис. 3.1. Состояние устойчивого роста в модели Солоу

В устойчивом состоянии объем производства  $Y$  растет с темпом  $(n+g)$ , а производительность эффективного труда – с темпом  $g$ . Поскольку устойчивое состояние определяется экзогенно через параметры модели, то модель Солоу относится к моделям экзогенного роста. Норма сбережения не влияет на устойчивый темп роста, а лишь определяет устойчивый уровень капиталовооруженности эффективного труда. Чем больше норма сбережения, тем выше капиталовооруженность эффективного труда ( $k_0$ ). В то же время чем выше темпы роста населения, выбытия капитала и технологического прогресса, тем ниже уровень капиталовооруженности эффективного труда. В таблице 3.1 дается подробная характеристика устойчивого состояния экономики.

Таблица 3.1

**Темпы роста показателей в устойчивом состоянии экономики**

Показатели	При технологическом прогрессе и росте населения	При росте населения и отсутствии технологического прогресса	При отсутствии технологического прогресса и роста населения
Капиталовооруженность работника с постоянной эффективностью $k=K/AL$	0	-	-
Капиталовооруженность работника $K/L=Ak$	$g$	0	0
Общий запас капитала $K=k(AL)$	$n+g$	$n$	0
Производительность труда одного работника с постоянной эффективностью $y=f(k)$	0	-	-
Производительность одного работника $Y/L=yA$	$g$	0	0
Общий выпуск $Y=y(AL)$	$n+g$	$n$	0

Главной целью экономического роста является повышение уровня жизни населения страны, которое зависит как от величины реального ВВП, так и от его распределения на потребление и накопление. Следовательно, необходимо определить норму сбережения, которая максимизирует потребление на душу населения ( $c=C/AL$ ) в условиях устойчивого экономического роста:

$$\begin{cases} c = (1-s)y \rightarrow \max, \\ sy = (n+g+\delta)k_0. \end{cases}$$

Выразим норму сбережения через устойчивый уровень капиталовооруженности эффективного труда:

$$s = \frac{(n+g+\delta)k_0}{y}.$$

Подставим полученное выражение в целевую функцию:

$$c = \left[ 1 - \frac{(n+g+\delta)k_0}{y} \right] y = [y - (n+g+\delta)k_0] y \rightarrow \max.$$

Решение задачи максимизации потребления на душу населения дает знаменитую **золотую норму накопления** (*Golden Rule*), предложенную американским экономистом Э. Фэлпсом:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dy}{dk} = MPK = n + g + \delta, \end{array} \right. \quad (3.7)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} s_{GR} = \frac{(n+g+\delta)k_0}{y} = \frac{dy}{dk} \cdot \frac{k_0}{y} = \alpha. \end{array} \right. \quad (3.8)$$

Уравнение (3.7) говорит о том, что уровень потребления на душу населения максимизируется при равенстве предельного продукта капитала сумме темпов роста населения, технологического прогресса и норме выбытия капитала.

Уравнение (3.8) свидетельствует о том, что максимальное потребление на душу населения при устойчивом уровне капиталовооруженности эффективного труда достигается при равенстве нормы сбережения эластичности выпуска по капиталу.

Если норма сбережения не соответствует золотой норме накопления, то для достижения устойчивого состояния государство должно принять меры по изменению нормы сбережения, например, налоговой политикой. Однако переходная динамика будет зависеть от того, больше или меньше фактическая норма сбережения золотой нормы накопления (рис. 3.2). При  $s > s_{GR}$  необходимо снизить норму сбережения. Ее снижение вызовет скачкообразный рост потребления, которое в дальнейшем будет снижаться вследствие уменьшения инвестиций и уровня капиталовооруженности. Снижение капиталовооруженности будет снижать и производительность эффективного труда до тех пор,

пока не установится новое устойчивое состояние. В течение всей этой динамики уровень потребления будет выше уровня потребления, соответствующего исходной норме сбережения, что означает Парето-улучшение, поскольку исходное состояние было неэффективным.

При  $s < s_{GR}$  необходимо увеличение нормы сбережения, что вызовет скачкообразное снижение потребления в первый момент. В дальнейшем потребление начнет расти, поскольку увеличение сбережений будет сопровождаться ростом инвестиций, капиталовооруженности и соответственно выпуска. При достижении устойчивого состояния потребление на душу населения будет выше исходного уровня. Поскольку в течение некоторого периода времени потребление на душу населения будет ниже исходного уровня, то подобное изменение нормы сбережения нельзя считать Парето-улучшением.

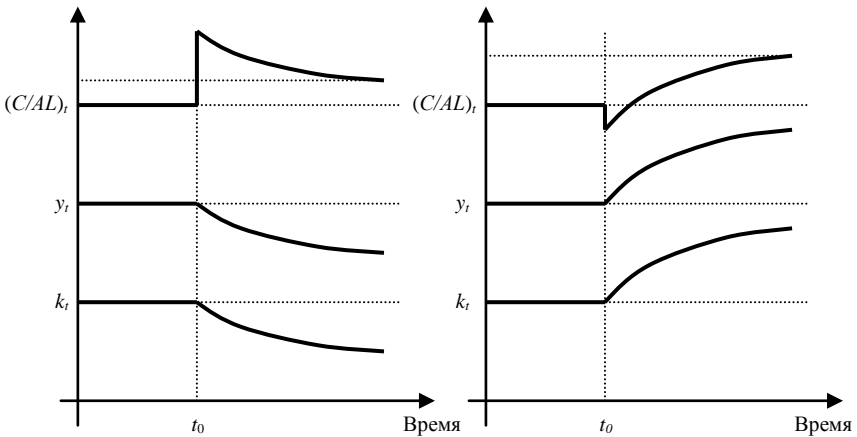


Рис. 3.2. Переходная динамика при изменении нормы сбережения до уровня золотого правила

Эмпирические исследования показали, что большинство стран имеют норму сбережения ниже золотой нормы накопления. Однако ее увеличение может оказаться нежелательным с точки зрения населения, поскольку им придется жертвовать сегодняшним потреблением в пользу будущего потребления.

Между отдельными странами мира существует огромный разрыв в уровнях жизни. Из модели экономического роста Солоу вытекает возможность **конвергенции**, то есть сближения уровней жизни в отдельных

странах. Если две страны имеют одинаковые производственные функции, нормы сбережения, темпы роста населения, но различный уровень капиталовооруженности эффективного труда, то страна с более низким уровнем капиталовооруженности будет иметь более высокие темпы экономического роста, поэтому уровни капиталовооруженности и жизни этих стран будут сближаться:

$$\frac{d(\Delta k / k)}{dk} = \frac{s \left[ \frac{dy}{dk} - \frac{y}{k} \right]}{k} < 0.$$

В этом заключается суть гипотезы абсолютной конвергенции. Однако эмпирические исследования, проведенные многими экономистами, не подтвердили наличия абсолютной конвергенции, что объясняется различным уровнем сбережения. Преодолеть недостаток сбережений бедные страны могут за счет иностранных заимствований. Инвестиции в бедные страны могут принести инвесторам больший доход, поскольку при низком уровне капиталовооруженности предельный продукт капитала более высокий. За счет иностранных инвестиций бедные страны могут догнать богатые страны по уровню капиталовооруженности и производительности труда. Однако по уровню потребления на душу на населения бедные страны по-прежнему будут отставать, поскольку часть национального дохода будет необходимо выплачивать иностранным инвесторам.

Наряду с гипотезой абсолютной конвергенции существует гипотеза условной конвергенции. Она утверждает, что уровни жизни могут сближаться только внутри той группы стран, которые имеют сходные экономические характеристики. Бедная страна может догнать более богатую с низким уровнем сбережений, но никогда не сможет догнать страну с более высоким уровнем сбережения. Данные об экономическом росте различных стран не отвергают гипотезу о существовании условной конвергенции в темпах роста.

На темпы роста влияет величина разрыва между фактической и устойчивой капиталовооруженностью. Экономический рост выше в тех странах, в которых уровень капиталовооруженности находится дальше от устойчивого состояния.

Из рис. 3.3 видно, что в стране 2 по сравнению со страной 1 выше норма сбережения ( $s_2 > s_1$ ), соответственно, выше капиталовооруженность труда ( $k_2 > k_1$ ) и производительность труда ( $y_2 > y_1$ ). Фактическая капиталовооруженность в стране 2 находится дальше от устойчивого

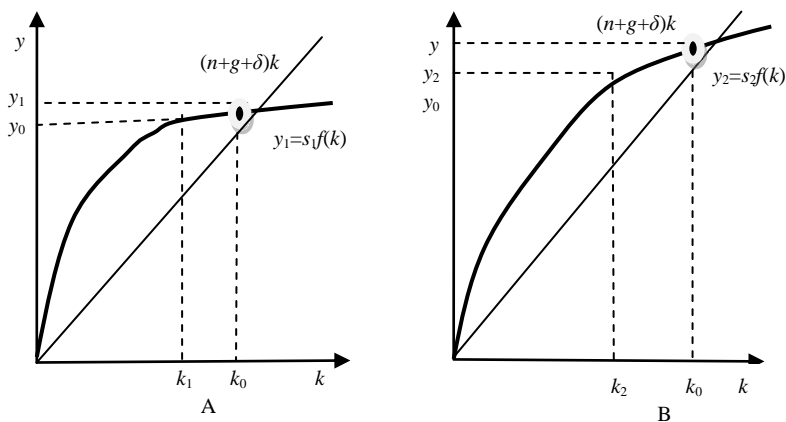


Рис. 3.3. Темпы роста производительности труда при различном уровне капиталовооруженности

состояния, чем фактическая капиталовооруженность от устойчивого уровня в стране 1 ( $(k_2 - k_0) > (k_1 - k_0)$ ). Поскольку темп прироста производительности труда в стране 2 выше темпа прироста производительности в стране 1 ( $(y_2 - y_0) > (y_1 - y_0)$ ), то страна 1 не сможет догнать страну 2.

### 3.3. Модели эндогенного экономического роста

В наиболее развитых странах накопление вещественного капитала как ключевой фактор экономического роста постепенно стал уступать накоплению человеческого капитала. В экзогенной модели экономический рост объясняется ростом производительности труда, но не объясняются причины его роста. Модели эндогенного роста объясняют экономический рост факторами, находящимися внутри самой модели. В этих теориях утверждается, что предельный продукт капитала не убывает, поскольку с увеличением количества физического капитала растет и человеческий капитал.

#### 3.3.1. Модель экономического роста АК

Американский экономист Р. Лукас включил в производственную функцию Кобба-Дугласа человеческий капитал ( $H$ ):



$$Y = \bar{A}K^\alpha(LH)^{(1-\alpha)}.$$

Инвестиции осуществляются как в физический, так и человеческий капитал, причем степень их износа одинакова, поэтому изменение величины физического и человеческого капиталов зависит от инвестиций в них и нормы выбытия:

$$\frac{\Delta K}{K} = I_K - \delta K, \quad \frac{\Delta H}{H} = I_H - \delta H.$$

В модели предполагается полная взаимозаменяемость ресурсов, поэтому в устойчивом состоянии величины предельных продуктов физического и человеческого капитала равны между собой ( $MPK=MPH$ ):

$$MPK = \frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha \bar{A} \left( \frac{LH}{K} \right)^{1-\alpha},$$

$$MPH = \frac{\partial Y}{\partial H} = (1-\alpha) \bar{A} \left( \frac{K}{LH} \right)^\alpha L,$$

$$\alpha \bar{A} \left( \frac{LH}{K} \right)^{1-\alpha} = (1-\alpha) \bar{A} \left( \frac{K}{LH} \right)^\alpha L \Rightarrow \frac{H}{K} = \frac{1-\alpha}{\alpha}.$$

Следовательно, производственную функцию можно представить в виде

$$Y = AK,$$

где  $A = \bar{A} \left( \frac{1-\alpha}{\alpha} \right)^{1-\alpha} L^{1-\alpha}$ .

В модели  $Y = AK$  предельный продукт капитала является постоянной величиной. В условиях равновесия инвестиции равны сбережениям, а величина сбережений является частью объема производства  $S = sAK$ . Поскольку объем производства пропорционален запасам капитала, то темп роста объема производства равен темпу роста запасов капитала и зависит от уровня сбережений:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{K}}{K} = sA - \delta.$$

Если  $sA > \delta$ , то  $\frac{\dot{K}}{K} > 0$  и, следовательно, капиталовооруженность растет с постоянным темпом. Поскольку производительность труда зависит от ее капиталовооруженности, а потребление является лишь частью произведенной продукции, то темпы роста производительности труда, капиталовооруженности и потребления на одного работника должны совпадать:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{\dot{C}}{C} = sA - \delta.$$

Следовательно, возможен постоянный экономический рост без технологического прогресса. Увеличение нормы сбережения и снижение нормы выбытия приводят к постоянному экономическому росту.

Модель экономического роста *AK* предсказывает отсутствие относительной и абсолютной конвергенции. При постоянной предельной производительности капитала две страны, имеющие одинаковые производственные функции, нормы сбережений и выбытия капитала, но отличающиеся капиталовооруженностью труда, будут иметь равные темпы роста капиталовооруженности, производительности труда и потребления на одного работника. Следовательно, не будет происходить сближение уровней жизни.

### **3.3.2. Модель экономического роста Г. Мэнкью, Д. Ромера, Д. Уэйла**

В модели экономического роста Г. Мэнкью, Д. Ромера, Д. Уэйла человеческий капитал выступает как производственный фактор, поэтому производственная функция имеет вид

$$Y = K^\alpha H^\beta (AL)^{1-\alpha-\beta},$$

где  $\alpha > 0$ ,  $\beta > 0$ .

Поделив обе части этого уравнения на  $AL$ , получим уравнение

$$y = k^\alpha h^\beta,$$

где  $y = \frac{Y}{AL}$  – производительность эффективного труда;

$k = \frac{K}{AL}$  – капиталовооруженность эффективного труда физическим капиталом;

$h = \frac{H}{AL}$  – вооруженность эффективного труда человеческим капиталом.

Формирование физического и человеческого капитала происходит за счет сбережений. Нормы сбережений физического и человеческого капитала задаются экзогенно и являются постоянными величинами ( $s_k = \text{const}$ ,  $s_h = \text{const}$ ). Постоянными темпами растут технический прогресс ( $g$ ) и население ( $n$ ).

Если нормы выбытия физического и человеческого капиталов являются одинаковыми, то их изменение во времени будет зависеть от инвестиций, нормы выбытия, темпов роста населения и технологического прогресса. При инвестиционном лаге равном нулю имеем

$$\frac{dk}{dt} = s_k y - (n + g + \delta)h = \dot{k},$$

$$\frac{dh}{dt} = s_h y - (n + g + \delta)h = \dot{h}.$$

При нахождении экономической системы на стационарной траектории ( $\dot{k} = 0$ ), можно получить условие взаимосвязи физического и человеческого капитала:

$$s_k y = (n + g + \delta)k \Rightarrow s_k k^\alpha h^\beta = (n + g + \delta)h \Rightarrow$$

$$k = \left( \frac{s_k}{n + g + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} h^{\frac{\beta}{1-\alpha}}.$$

Поскольку существует убывающая отдача от капитала ( $\beta < 1 - \alpha$ ), то вторая производная  $k$  по  $h$  будет отрицательной величиной  $\frac{d^2k}{dh^2} < 0$ .

При нахождении экономической системы на стационарной траектории ( $\dot{h} = 0$ ) получим следующее условие взаимосвязи физического и человеческого капитала на единицу эффективного труда:

$$shy = (n + g + \delta)h \Rightarrow shk^\alpha h^\beta = (n + g + \delta)h \Rightarrow$$

$$h = \left( \frac{sh}{n + g + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\beta}} k^{\frac{\beta}{1-\beta}}. \quad (3.9)$$

В состоянии устойчивого равновесия  $\dot{k}(t) = \dot{h}(t) = 0$ , поэтому

$$\left( \frac{sk}{n + g + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} h^{\frac{\beta}{1-\alpha}} = \left( \frac{sh}{n + g + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\beta}} k^{\frac{\beta}{1-\beta}}. \quad (3.10)$$

Решая уравнение (3.10) относительно  $h$  и подставляя его значение в уравнение (3.9), получаем:

$$k_0 = \frac{s_k^{\frac{1-\beta}{1-\alpha-\beta}} s_h^{\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}}}{(n + g + \delta)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}},$$

$$h_0 = \frac{s_k^{\frac{1-\alpha}{1-\alpha-\beta}} s_h^{\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}}}{(n + g + \delta)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}}.$$

На нижеприведенном рисунке показана совместная динамика физического и человеческого капитала. В точке  $E$  достигается состояние глобальной устойчивости.

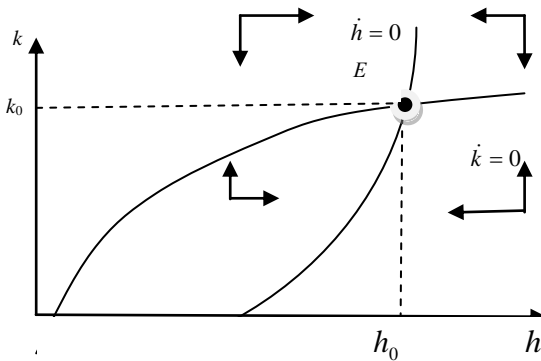


Рис. 3.4. Совместная динамика физического и человеческого капитала

В состоянии глобальной устойчивости производительность эффективного труда:

$$y_0 = (k_0)^\alpha (h_0)^\beta = \frac{s_k^{\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}} s_h^{\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}}}{(n+g+\delta)^{\frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta}}}. \quad (3.11)$$

Логарифмируя уравнение (3.11) и проведя соответствующие преобразования, получим:

$$\ln y = \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln s_k + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln s_h - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \ln (n+g+\delta).$$

Это уравнение показывает, что среднедушевой доход прямо пропорционален накоплению физического и человеческого капитала и обратно пропорционален темпу роста населения и выбытия капитала. Авторы модели отмечают, что при прочих равных условиях более высокая норма сбережения и низкие темпы роста населения ведут к более высокому уровню дохода, который вызывает и более высокий уровень человеческого капитала, и его накопление. Накопление человеческого капитала коррелируется с нормой сбережения и темпом прироста населения, что также увеличивает их значения для уровня дохода на душу населения.

### Краткие выводы

1. Экономический рост выражается в увеличении реального ВВП и является важнейшим источником повышения уровня жизни населения.

2. Источниками экономического роста являются увеличение капитала, труда и технологический прогресс. Однако, если изменение величины капитала и труда вполне статистически измеримы, то технологический прогресс статистически не измерим, поэтому он измеряется в виде остатка.

3. В макроэкономической теории существуют экзогенные и эндогенные теории экономического роста.

4. Модель экзогенного экономического роста Солоу показывает связь уровня жизни населения с нормой сбережения, темпами роста населения, технологическим прогрессом.

5. Условие, при котором достигается максимальный уровень потребления на душу населения, называется золотым правилом накопления.

6. Модель экономического роста Солоу предполагает относительную и абсолютную конвергенцию экономического развития между отдельными странами.

7. Модели эндогенного экономического роста в неоклассическую производственную функцию наряду с физическим капиталом включают человеческий капитал, поэтому предельная производительность капитала не является убывающей.

8. В моделях эндогенного экономического роста отсутствует конвергенция.

### Контрольные вопросы

1. Назовите основные источники экономического роста.
2. Почему вклад технического прогресса в экономический рост называется остатком Солоу?
3. Чем отличаются между собой экзогенные и эндогенные теории экономического роста?
4. На основе модели Р. Солоу объясните, к каким последствиям приведет рост населения в стране.
5. Какой должна быть норма сбережения, обеспечивающая максимальный уровень потребления на душу населения?
6. Объясните различие между относительной и абсолютной конвергенцией.
7. К каким последствиям приводит включение в производственную функцию человеческого капитала?
8. Объясните, почему в эндогенных теориях экономического роста отсутствует конвергенция.

### Задания

1. На основе статистических данных определите функциональную зависимость между производительностью труда и капиталовооруженностью труда в российской экономике.
2. На основе статистических данных покажите изменение потребления на душу населения в России в зависимости от экономического роста.
3. На основе статистических данных развития экономики России объясните, соответствует ли ее экономический рост золотому правилу накопления капитала.
4. Производственная функция имеет вид  $Y = K^{0,25} L^{0,75}$ . В экономике имеется 20 единиц труда и 1200 единиц капитала. Сбережения со-

ставляют 30% дохода. Определите в соответствии с моделью Солоу, как изменится средняя производительность труда, если трудовые ресурсы ежегодно увеличиваются на 1%.

5. Экономика имеет производственную функцию  $Y=(KL)^{0.5}$ . Функционируя в условиях совершенной конкуренции, она находится в состоянии динамического равновесия. В текущем периоде сбережения составляют 30% дохода. В экономике занято 12 ед. труда. Трудовые ресурсы ежегодно увеличиваются на 4%. В соответствии с моделью Солоу определите объем капитала.

6. Экономика имеет производственную функцию  $Y = K^{0.25} L^{0.75}$ , используется 16 ед. труда и 250 ед. капитала. Трудовые ресурсы ежегодно увеличиваются на 2%. Сбережения равны 28% дохода. Определите капиталовооруженность труда в ближайшие годы.

7. В некоей экономике имеется 50 единиц труда и 400 единиц капитала. Фирмы производят блага в условиях совершенной конкуренции по производственной функции  $Y=(KL)^{0.5}$ . По модели Солоу определите устойчивые темпы экономического роста, если трудовые ресурсы ежегодно будут увеличиваться на 3%, а потребители сберегают 20% своего дохода.

8. В России в 2003 году ВВП был равен 13285 млрд руб., в том числе валовая прибыль составляла 5379,3 млрд руб. Стоимость основных фондов составляла 30556 млрд руб., а коэффициент их выбытия достигал 1,1. Валовые сбережения составляли 3905,4 млрд руб., а население страны за год сократилось на 0,6%. Докажите, был ли рост российской экономики устойчивым в соответствии с моделью Солоу.

9. В экономике имеется 20 ед. труда и 1200 ед. капитала. Фирмы производят блага в условиях совершенной конкуренции по технологии, описываемой следующей производственной функцией:  $Y=K^{0.25}L^{0.75}$ . Трудовые ресурсы ежегодно увеличиваются на 2%, а потребители сберегают 30% своего дохода. В соответствии с моделью Солоу определите изменение производительности труда в ближайшие годы.

10. Проанализируйте наличие зависимости между экономическим ростом и изменением индекса РТС.

## Глава 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕЛОВЫХ ЦИКЛОВ

Важным фактором экономической динамики является цикличность, которая выражается в периодическом прерывании экономического роста спадом, в неравномерности функционирования различных элементов национальной экономики, смене революционных и эволюционных стадий ее развития. Циклические колебания связаны с огромными издержками для экономики, поэтому макроэкономическая теория стремится понять не только причины этих колебаний, но и выработать рекомендации правительству по их сглаживанию. Однако теория экономических циклов, несмотря на свою почти двухсотлетнюю историю, не предсказала ни одного произошедшего экономического кризиса. Глубокие кризисы приводят и к существенным изменениям в макроэкономической теории и макроэкономической политике.

В этой главе рассматриваются причины циклов деловой активности, система показателей, описывающих циклы, и основные теоретические подходы к их изучению. В теории цикла у ученых существуют разнообразные мнения. Модели циклов разработаны как с кейнсианских, так и классических подходов.

### 4.1. Причины делового цикла и его характеристики

История развития экономики показывает ее нелинейное, *циклическое развитие*. Циклические колебания необходимо отличать от *тренда*, выражающего долговременную тенденцию экономического развития и определяемого фундаментальными структурными параметрами экономической системы.

*Циклическая компонента* представляет собой отклонение от тренда под воздействием различных макроэкономических шоков (импульсов). Для выделения тренда и отклонений фактических результатов от тренда проводится декомпозиция временного ряда, содержащего значения реального ВВП. Стандартные приемы декомпозиции излагаются в курсе эконометрики.

Природа циклического развития экономики является дискуссионной. Принято выделять *экзогенные шоки*, механизм возникновения и распространения которых более или менее ясен, и *эндогенные шоки*, в происхождении и распространении которых определенных ясностей нет.

В макроэкономической теории все шоки подразделяются на три группы:



1) шоки в совокупном спросе, выражающие изменения в инвестиционных и потребительских расходах (неокейнсианская теория) и изменения в предложении денег (монетаризм, новая классическая теория);

2) шоки совокупного предложения, связанные с технологическими сдвигами, открытиями новых источников сырья, изменениями номинальной заработной платы и мировых цен на сырье, природными катаклизмами (теории реального бизнес-цикла);

3) политические шоки, являющиеся результатом решений политических институтов, которые воздействуют на совокупный спрос и совокупное предложение (теория политических бизнес-циклов).

Для выхода экономики из кризиса эти теории предлагают свой набор мер, позволяющих вернуться экономике к тренду.

Направление и степень изменения показателей, характеризующих экономическую динамику, называется *экономической конъюнктурой*, а промежуток времени между двумя одинаковыми состояниями экономической конъюнктуры – *деловым циклом*. Циклы характеризуются длительностью, фазами, повторяемостью и однонаправленностью.

По данным американского Фонда изучения экономических циклов, история знает 1380 циклов. Исходя из критерия длительности, то есть интервала времени между двумя одинаковыми состояниями экономики, принято выделять следующие циклы:

- аграрные (до одного года);
- товарно-материальных запасов Д. Китчана (2-4 года);
- деловые К. Жюглара (7-10 лет);
- строительные (инвестиционные) С. Кузнеца (15-25 лет);
- длительные конъюнктурные Н. Кондратьева (50-60 лет);
- формационные М. Эванса (110 лет);
- политические Дж. Модельского (90-120 лет);
- вековые волны Ф. Броделя (100-150 лет);
- цивилизационные Дж. Форрестеля (200 лет);
- эпохи Э. Тоффлера (1000-2000 лет).

Как правило, в структуре деловых циклов выделяют четыре фазы: *кризис (спад)*, *депрессия (дно)*, *оживление и подъем (бум)*. Каждая фаза цикла отличается соответствующими ей процессами, но важнейшими являются кризис и подъем. В фазе кризиса не только разрешается ряд противоречий, возникших в предшествующей фазе, но и формируются новые источники и структуры, которые будут способствовать развитию экономики на новой основе. Как правило, фазы подъема более продолжительные, чем фазы кризиса.

Подъем и депрессия являются **поворотными точками** (*turning points*) делового цикла, изменяющими направление развития. За последнее полвека экономисты, анализируя огромное множество экономической информации, научились предсказывать тенденцию экономического развития, но пока не могут предсказывать время наступления поворотных точек. Подтверждением этому является мировой кризис 2008-2009 годов. В странах с развитой рыночной экономикой на основе статистических данных по 80 показателям рассчитываются композитные циклические индексы (табл. 4.1). Началом кризиса считается верхняя поворотная точка этого индекса.

Таблица 4.1

**Группы показателей для расчета композитного индекса**

Группы индикаторов	Число показателей
Курсы акций	10
Ставки процентов и спрэды	10
Заказы	14
Строительство	7
Эффективность	8
Запасы	5
Денежная масса	5
Настроение бизнеса	6
Рынок труда	5
Настроение населения	4
Внешняя торговля	4
Прочие	3
Итого	81

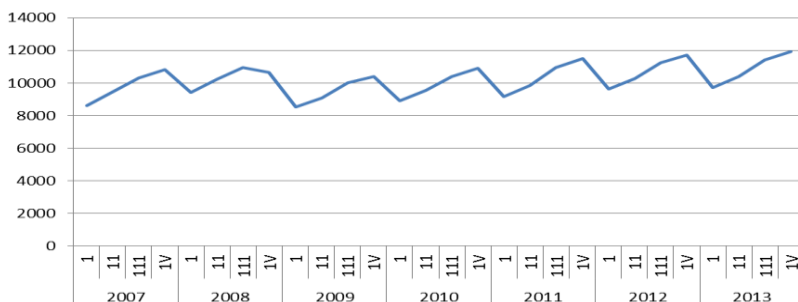


Рис. 4.1. Поквартальная динамика реального ВВП России, млрд руб. (в ценах 2008 года)

Хотя фазы цикла не имеют регулярных и предсказуемых интервалов времени наступления и продолжительности, тем не менее они повторяются. Стандартная динамика сочетания экономического подъема со спадом повторяется в развитых экономиках. Повторяемость фаз цикла хорошо видна на динамике российского реального объема ВВП (рис. 4.1).

**Однонаправленность цикла** проявляется в том, что тенденция изменения многих экономических переменных происходит совместно в предсказуемом направлении на протяжении всего цикла. Циклы с разной степенью охватывают практически все отрасли экономики, однако амплитуда колебаний отдельных макроэкономических переменных неодинакова (рис. 4.2). Колебания инвестиций всегда сильнее ВВП, а колебания ВВП сильнее занятости и потребления. Высокую чувствительность к деловому циклу имеют показатели финансового рынка.

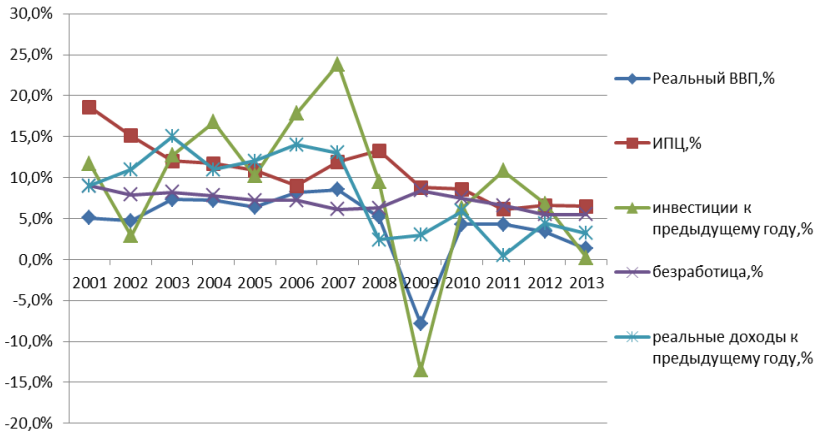


Рис. 4.2. Динамика некоторых макроэкономических показателей России, %

Для анализа делового цикла необходимо изучать направление динамики макроэкономических показателей и время изменения направления их движения. С точки зрения направления движения выделяют проциклические, контрциклические и ациклические показатели. **Проциклические показатели** изменяются в направлении, которое совпадает с фазами движения цикла (выпуск продукции, загрузка производственных мощностей, производительность труда, денежные агрегаты, номинальная ставка процента, уровень цен, норма прибыли, цены акций и т.п.). **Контрциклические показатели** изменяются в противоположном

направлении по отношению к фазам цикла (уровень безработицы, число банкротств юридических лиц, размеры запасов готовой продукции). Изменение *ациклических показателей* не связано с экономическим циклом (экспорт продукции, реальная ставка процента).

С точки зрения времени изменения направления динамики выделяют опережающие, запаздывающие и соответствующие переменные.

*Опережающие показатели* достигают максимальное значение раньше достижения пика экономической конъюнктуры, а свое наименьшее значение – раньше низшего уровня цикла (средняя продолжительность рабочей недели, изменения в запасах, прибыли и денежной массе, число вновь созданных предприятий). Используя средние взвешенные значения временных рядов этих показателей, рассчитывают опережающие индикаторы.

*Запаздывающие показатели* достигают максимальное свое значение после достижения экономического пика, а свое наименьшее значение – после низшего уровня экономической конъюнктуры (численность безработных, средний уровень процентной ставки, удельные расходы на заработную плату, расходы на новое оборудование, инвестиции в основной капитал, вклады населения в банки, кредитные вложения в экономику).

*Совпадающие показатели* – это показатели, изменения которых соответствует изменениям экономической активности (ВВП, уровень безработицы, личные доходы, цены производителей, ставка рефинансирования, оборот розничной и оптовой торговли). Используя средние взвешенные значения временных рядов этих показателей, рассчитывают совпадающие индикаторы.

С 30-х годов XX века система совпадающих и опережающих индикаторов используется для прогнозирования экономической активности.

#### 4.2. Детерминированные модели деловых циклов

Детерминированный подход к анализу циклических колебаний основан на предположении, что циклы представляют собой регулярные и самовоспроизводящиеся явления, которые можно описать с помощью математических моделей. Самовоспроизведение связано с тем, что в ходе развития экономики возникают силы, либо ускоряющие, либо замедляющие ее развитие. Так, во время экономического подъема растут доходы, которые, согласно принципу акселерации, увеличивают инвестиции, а инвестиции через механизм мультипликатора еще больше

увеличивают доходы. Этот процесс будет продолжаться до тех пор, пока совокупный спрос превышает совокупное предложение. Когда совокупное предложение превысит совокупный спрос, цены упадут, и уровень дохода снизится. Уменьшение дохода через механизм акселерации сократит инвестиции, которые в свою очередь с помощью мультипликатора еще сильнее уменьшат доход. Падение дохода будет продолжаться до пор, пока совокупное предложение превышает совокупный спрос. Как только совокупный спрос превысит совокупное предложение, цены вырастут и увеличится доход. По мнению Дж.Хикса, верхним пределом роста является объем ВВП при полной занятости, а падение ВВП ограничено суммой амортизации.

#### 4.2.1. Модель делового цикла Самуэльсона-Хикса

В этой модели колебания экономики объясняются с позиций кейнсианской теории совокупного спроса, но не рассматриваются причины изменений в самом совокупном спросе. В модели существует только рынок благ, функционирующий в закрытой экономике:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t.$$

Потребление в домашних хозяйствах в текущем периоде зависит от дохода в предшествующем периоде, то есть существует лаг, называемый лагом Робертсона:

$$C_t = C_a + C'_t Y_{t-1}.$$

Инвестиции включают в себя автономные инвестиции, не зависящие от дохода, и индуцированные, зависящие от изменения дохода в предшествующие периоды времени (лаг Лундберга):

$$I_t = I_a + I_{in} = I_a + \gamma(Y_{t-1} - Y_{t-2}),$$

где  $\gamma = dI / dY$  – акселератор.

Исходя из этих условий, основное макроэкономическое тождество имеет вид

$$\begin{aligned} Y_t &= C_a + C'_t Y_{t-1} + I_a + \gamma(Y_{t-1} - Y_{t-2}) + G_t = \\ &= (C'_t + \gamma)Y_{t-1} - \gamma Y_{t-2} + A, \end{aligned}$$

где  $A = C_a + I_a + G$  – автономные расходы.

Полученное тождество с математической точки зрения представляет собой линейное конечно-разностное уравнение второго порядка, решение которого однозначно определяется при двух изначально заданных

условиях ( $Y_t$  при  $t = 0$  и  $t = 1$ ). При постоянстве автономных расходов экономика будет находиться на стационарной траектории, и уровень дохода во времени не будет изменяться:

$$Y_t = Y_{t-1} = Y_{t-2} = \dots = Y_{t-n} = \bar{Y} = (C'_Y + \gamma)\bar{Y} - \gamma\bar{Y} + A = \text{const}.$$

Следовательно, выход на стационарную траекторию определяется по формуле

$$\bar{Y} = \frac{A}{1 - C'_Y}.$$

Для определения влияния изменений автономных расходов на динамику уровня дохода необходимо избавиться от неоднородности и перейти от конечно-разностного уравнения к однородному. Это достигается взятием разности:

$$dY_t = (C'_Y + \gamma)dY_{t-1} - \gamma dY_{t-2},$$

где  $dY_t = Y_t - \bar{Y}$ .

Для решения этого однородного уравнения используется так называемое характеристическое уравнение:

$$\lambda^2 - (C'_Y + \gamma)\lambda + \gamma = 0.$$

Корни этого уравнения вычисляются по формуле

$$\lambda_{1,2} = \frac{C'_Y + \gamma \pm \sqrt{(C'_Y + \gamma)^2 - 4\gamma}}{2}$$

и зависят от дискриминанта  $D = (C'_Y + \gamma)^2 - 4\gamma$ . Следовательно, динамика дохода определяется значениями предельной склонности к потреблению и акселератора.

Если время стремится к бесконечности ( $t \rightarrow \infty$ ), а доход стремится к нулю ( $dY \rightarrow 0$ ), то равновесие в экономике будет устойчивым. При устойчивом равновесии экономика, выведенная из этого состояния внешним шоком, всегда возвращается в него. Траектория движения экономики будет устойчивой, если корни ( $\lambda_1, \lambda_2$ ) не равны между собой и находятся в пределах от нуля до единицы ( $0 < \lambda_1 < 1$ ,  $0 < \lambda_2 < 1$ ). Следовательно, условием равновесия является

$$0 \leq C'_Y + \gamma + \sqrt{(C'_Y + \gamma)^2 - 4\gamma} < 2.$$

Если при стремлении времени к бесконечности ( $t \rightarrow \infty$ ) доход также стремится к бесконечности ( $dY \rightarrow \infty$ ), то равновесие в экономике будет неустойчивым, а условием неустойчивости развития является

$$C'_Y + \gamma + \sqrt{(C'_Y + \gamma)^2 - 4\gamma} > 2.$$

Устойчивая и неустойчивая динамика экономического развития может быть монотонной и колебательной. Граница между монотонным и колебательным процессами определяется на основе детерминанты:

$$\begin{aligned} D = (C'_Y + \gamma)^2 - 4\gamma = 0 &\Rightarrow C'^2_Y + 2C'_Y\gamma + \gamma^2 = 0 \Rightarrow \\ \Rightarrow C'_Y = \frac{-2\gamma \pm \sqrt{4\gamma^2 - 4(\gamma^2 - 4\gamma)}}{2} &= -\gamma \pm 2\sqrt{\gamma}. \end{aligned}$$

Поскольку предельная склонность к потреблению находится в пределах от нуля до единицы ( $0 < C'_Y < 1$ ), а акселератор является положительной величиной ( $\gamma > 0$ ), то второй корень в решении следует отбросить. В результате граница между монотонным и колебательным процессами определяется условием

$$C'_Y = -\gamma + 2\sqrt{\gamma}.$$

Графически эта граница показана на рисунке 4.3.

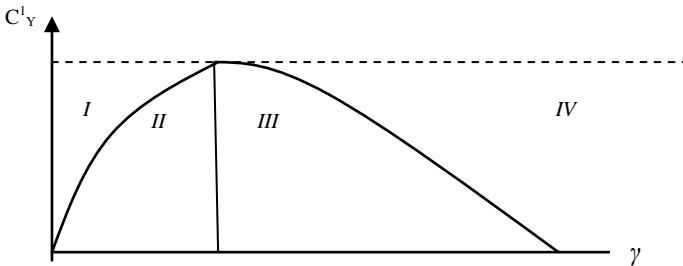


Рис. 4.3. Характер динамики дохода в зависимости от параметров модели мультипликатора-акселератора

Все сочетания  $C'_Y$  и  $\gamma$ , которые лежат ниже кривой, приводят к колебательному процессу, а выше кривой – к монотонному процессу. При  $D = (C'_Y + \gamma)^2 - 4\gamma > 0$  и  $\gamma < 1$  траектория движения будет устой-

чивой и монотонно сходящей (I область), а при  $\gamma > 1$  – неустойчивой и монотонно расходящейся (IV область). При  $D=(C'_Y + \gamma)^2 - 4\gamma < 0$  и  $\gamma < 1$  траектория движения будет устойчивой с затухающими колебаниями (II-я область), а при  $\gamma > 1$  – неустойчивой с расходящимися колебаниями (III-я область).

На рисунке 4.4 показаны амплитуды колебаний дохода.

Реальной экономике соответствуют значения предельной склонности к сбережению и акселератора, находящиеся в областях III и IV, что соответствует неустойчивому равновесию. Однако экономический рост и глубина падения имеют определенные границы. Так, экономический рост не может превышать объемы ВВП при полной занятости, а глубина падения не может быть меньше отрицательной величины амортизации.

Если автономные расходы постоянно увеличиваются с темпом  $\mu$ , то основное макроэкономическое тождество принимает вид

$$Y_t = (C'_Y + \mu\gamma)Y_{t-1} - \mu\gamma Y_{t-2} + (1 + \mu)A_0.$$

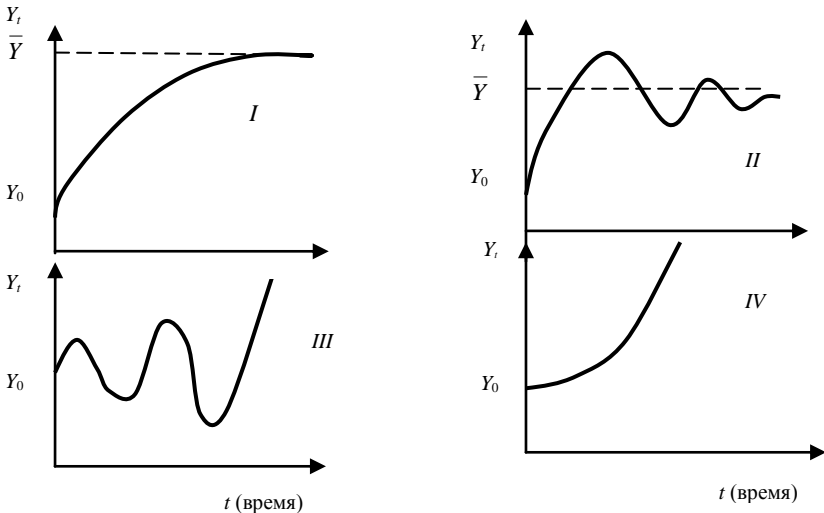


Рис. 4.4. Возможные варианты динамики дохода



Вследствие мультипликационного эффекта равновесное значение дохода будет ежегодно возрастать в  $(1 + \mu)$  раз. Следовательно, выход на стационарную траекторию определяется по формуле

$$\begin{aligned} \bar{Y} &= (C_Y' + \mu\gamma) \frac{\bar{Y}_t}{1 + \mu} - \mu\gamma \frac{\bar{Y}_t}{(1 + \mu)^2} + (1 + \mu)^t A_0 \Rightarrow \\ \Rightarrow \bar{Y}_t &= \frac{1}{1 - \frac{C_Y' + \gamma}{1 + \mu} + \frac{\gamma}{(1 + \mu)^2}} (1 + \mu)^t A_0. \end{aligned}$$

Первый множитель в правой части представляет собой супермультипликатор Хикса, показывающий, насколько возрастет доход в году  $t$  при увеличении автономных расходов того же года на единицу сверх их экзогенного роста в темпе  $(1 + \mu)$ .

С ростом автономных инвестиций будут увеличиваться и производственные мощности, соответственно повысится верхний предел возможных колебаний дохода:

$$Y_{f,t} = (1 + \mu)^t Y_{f,0}.$$

При росте производственных мощностей будут расти и амортизационные отчисления:

$$D_t = (1 + \mu)^t D_0.$$

Когда индуцированные инвестиции достигают своего минимального значения  $I_{t,min}^{ind} = -(1 + \mu)^t D_0$ , то общий объем автономных расходов составит

$$A_t = (1 + \mu)^t A_0 - I_{t,min}^{ind} = (1 + \mu)^t (A_0 - D_0).$$

Соответственно, минимальный уровень дохода

$$Y_{t,min} = C_Y' Y_{t-1} + (1 + \mu)^t (A_0 - D_0),$$

и нижняя граница колебаний дохода увеличивается с темпом  $(1 + \mu)$ .

Таким образом, супермультипликатор Хикса придает коридору колебаний дохода положительный наклон.

Модель Самуэльсона-Хикса занимает важное место в исследовании и понимании причин делового цикла, однако не всегда подтверждается эмпирическими исследованиями.

#### 4.2.2. Модель Т. Тевеса

Модель американского экономиста Т. Тевеса является модифицированной моделью делового цикла Самуэльсона-Хикса, поскольку рынок благ дополняется денежным рынком. Денежный рынок взаимодействует с рынком благ через ставку процента. В этом случае инвестиционный спрос зависит не только от изменения дохода, но и от ставки процента

$$I_t = I_a + \gamma(Y_{t-1} - Y_{t-2})I'_r r_{t-1}.$$

Основное макроэкономическое тождество в этом случае принимает вид

$$\begin{aligned} Y_t &= C_a + C'_Y Y_{t-1} + I_a + \gamma(Y_{t-1} - Y_{t-2}) - I'_r r_{t-1} + G_t = \\ &= (C'_Y + \gamma)Y_{t-1} - \gamma Y_{t-2} - I'_r r_{t-1} + A, \end{aligned}$$

где  $A = C_a + I_a$ .

Как известно равновесие на денежном рынке изображается моделью LM:

$$\frac{M_s}{P} = L'_Y Y - L'_r r \Rightarrow r_{t-1} = \frac{L'_Y}{L'_r} Y_{t-2} - \frac{1}{L'_r} \frac{M_s}{P}.$$

Подставив значение процентной ставки в уравнение инвестиций, получим основное макроэкономическое тождество, которое представляет собой конечно-разностное уравнение второго порядка:

$$\begin{aligned} Y_t &= (C'_Y + \gamma)Y_{t-1} - \gamma Y_{t-2} - I'_r \left( \frac{L'_Y}{L'_r} Y_{t-2} - \frac{1}{L'_r} \frac{M_s}{P} \right) + A = \\ &= (C'_Y + \gamma)Y_{t-1} - \left( \gamma + \frac{I'_r L'_Y}{L'_r} \right) Y_{t-2} + \frac{I'_r M_s}{L'_r P} + A. \end{aligned}$$

Как и в модели Самуэльсона-Хикса, при постоянстве автономных расходов экономика будет находиться на стационарной траектории и уровень дохода во времени не будет изменяться:

$$\begin{aligned} Y_t &= Y_{t-1} = Y_{t-2} = \dots = Y_{t-n} = \bar{Y} = \\ &= (C'_Y + \gamma)\bar{Y} - \left( \gamma + \frac{I'_r L'_Y}{L'_r} \right) \bar{Y} + \frac{I'_r M_s}{L'_r P} + A. \end{aligned}$$

Следовательно, формула выхода на стационарную траекторию имеет вид

$$\bar{Y} = \left( \frac{I'_r M_s}{L'_r P} + A \right) : \left( 1 - C'_Y + \frac{I'_r L'_Y}{L'_r} \right).$$

Вычислив разности, можно получить однородное уравнение

$$dY_t = (C'_Y + \gamma)dY_{t-1} - \left( \gamma + \frac{I'_r L'_Y}{L'_r} \right) dY_{t-2},$$

которое определяет динамику дохода после приращения автономных расходов при условии взаимодействия рынка благ с рынком денег. Корни этого характеристического уравнения вычисляются по формуле

$$\lambda_{1,2} = \frac{C'_Y + \gamma \pm \sqrt{(C'_Y + \gamma)^2 - 4(\gamma + \eta)}}{2},$$

где  $\eta = \frac{I'_r L'_Y}{L'_r}$  – отношение произведения эластичности спроса на деньги по доходу и эластичности спроса на инвестиции по ставке процента к эластичности спроса на деньги по ставке процента.

В зависимости от дискриминанта  $D = (C'_Y + \gamma)^2 - 4(\gamma + \eta) = 0$  корни этого уравнения могут быть действительными и мнимыми.

По детерминанте можно определить границу между колебательными и монотонными процессами (рис. 4.5)

$$D = (C'_Y + \gamma)^2 - 4(\gamma + \eta) = 0 \Rightarrow C'_Y{}^2 + 2\gamma\eta + \gamma^2 - 4\gamma - 4\eta = 0 \Rightarrow$$

$$C'_Y = -\gamma \pm 2\sqrt{(\gamma + \eta)}.$$

При  $D > 0$  динамика дохода будет монотонной, а при  $D < 0$  – колебательной. Условие устойчивости экономического равновесия определяется по модулю комплексного числа для колебательного процесса:

$$\lambda^2 = \left( \frac{C'_Y + \gamma}{2} \right)^2 + \left( \frac{\sqrt{4(\gamma + \eta) - (C'_Y + \gamma)^2}}{2} \right)^2 = \gamma + \eta \Rightarrow \lambda = \gamma + \eta.$$

Следовательно, когда  $\gamma + \eta < 1$  система будет устойчивой, а когда  $\gamma + \eta > 1$  – неустойчивой.

В модели Тевеса по сравнению с моделью Самуэльсона-Хикса область устойчивого равновесия меньше. Это уменьшение зависит от величины  $\eta$ .

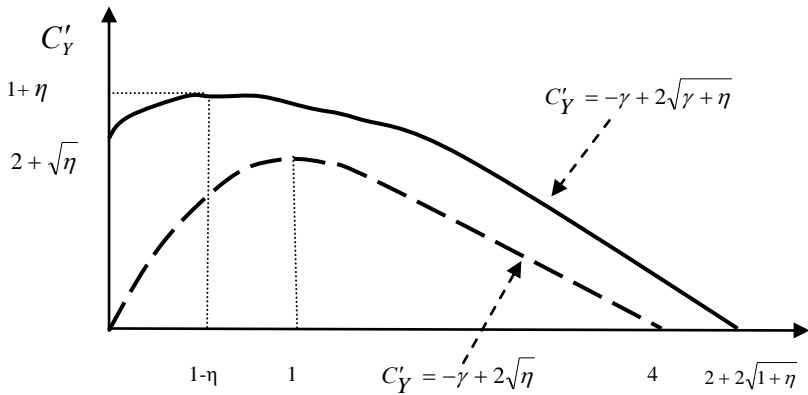


Рис. 4.5. Граница между монотонной и колебательной траекториями

Модель Тевеса показывает возможности центрального банка влиять на динамику экономической конъюнктуры. Если предположить, что в предложении денег центральный банк ориентируется на объем ВВП предыдущего периода и текущую ставку процента, то равновесие на денежном рынке будет выражено уравнением

$$\begin{aligned}
 aY_{t-1} + br_t &= LyY_{t-1} - L'_r r_t \Rightarrow r_t = \frac{Ly - a}{L'_r + b} Y_{t-1} \Rightarrow \\
 \Rightarrow r_{t-1} &= \frac{Ly' - a}{L'_r + b} Y_{t-2}.
 \end{aligned}$$

Подставив значение ставки процента в основное макроэкономическое тождество, получим следующее уравнение:

$$\begin{aligned}
 Y_t &= (C'_Y + \gamma)Y_{t-1} - \gamma Y_{t-2} - I'_r r_{t-1} + A = \\
 &= (C'_Y + \gamma)Y_{t-1} - \gamma Y_{t-2} - I'_r \left( \frac{Ly' - a}{L'_r + b} Y_{t-2} \right) + A = \\
 &= (C'_Y + \gamma)Y_{t-1} - \left[ \gamma + I'_r \left( \frac{Ly' - a}{L'_r + b} \right) \right] Y_{t-2} + A.
 \end{aligned}$$

Теперь граница между колебательным и монотонным процессами определяется уравнением

$$C'_Y = -\gamma + 2\sqrt{\gamma - I'_r \left( \frac{Ly' - a}{L'_r + b} \right)}.$$

Поэтому путем подбора параметров  $a$  и  $b$  центральный банк может воздействовать на характер развития экономической конъюнктуры, но причиной колебаний остаются экзогенные изменения на рынке благ.

### 4.3. Теории стохастических циклов

Более обоснованными и соответствующими реальности развития экономики являются теории стохастических циклов, в которых утверждается, что экономическая система подчиняется закону случайных колебаний. Поэтому причиной циклического развития являются случайные внешние импульсы, не имеющие определенной периодичности. Эти импульсы могут выводить экономику из равновесия и вызывать ценную реакцию во всей экономической системе. Поэтому в теориях стохастических циклов основное внимание уделяется импульсам и механизму его распространения, зависящему от структуры экономики. Влияние внешних шоков рассматривается как с кейнсианских, так и неоклассических подходов.

Одним из случайных импульсов может быть неожиданное изменение денежной массы. Основоположителем монетарной концепции деловых циклов считается американский экономист Р. Хоутри. По его мнению, импульсом делового цикла является увеличение банковской системой предложения кредитов, которое ведет к снижению ставки процента, увеличению инвестиций и совокупного спроса. В свою очередь, увеличение совокупного спроса стимулирует подъем экономики и повышение цен. Однако повышение цен приведет к росту стоимости кредита, и экономика начнет двигаться в сторону спада.

Нобелевские лауреаты М. Фридман, Кр. Симса отметили высокую корреляцию между денежным предложением и выпуском и одностороннее влияние монетарных шоков на реальный сектор. Так, в России в первом десятилетии XXI века темпы роста денежной массы в России были в диапазоне 35-50 % в год, а темпы роста номинального ВВП – 15-25 %, что свидетельствовало о насыщении экономики деньгами. Положительная динамика номинального ВВП была тогда, когда темпы роста денег превышали его темпы роста ВВП, и наоборот, снижение номинального ВВП происходило, когда денежная масса росла медленнее номинального ВВП (рис. 4.6).

Детально проанализировал воздействие монетарного импульса на деловой цикл Д. Лайдлер. Он разработал модель, описывающую в закрытой экономике без участия государства взаимодействие рынков благ и денег.

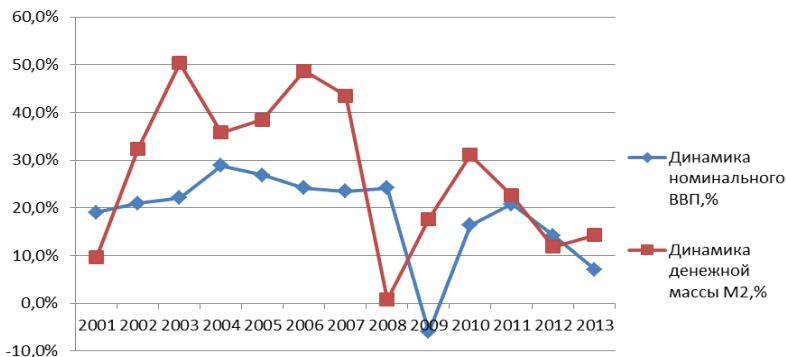


Рис. 4.6. Динамика темпов роста номинального ВВП и денежного агрегата M2 в России

Объем производимых благ зависит от степени использования производственных мощностей:

$$Y_t = v_t Y_f,$$

где  $Y_f$  – потенциальный (естественный) объем выпуска;

$v_t$  – коэффициент использования производственных мощностей.

Спрос на деньги является функцией дохода и уровня цен:

$$M_t^D = f(Y_t, P_t) = f(v_t Y_f, P_t).$$

Предложение денег ( $M^S$ ) задается экзогенно. Равновесие на денежном рынке достигается при равенстве спроса на деньги и их предложении:

$$M_t^S = M_t^D = P_t (v_t Y_f)^\alpha.$$

Соответственно, динамическое равновесие на денежном рынке описывается уравнением

$$\frac{M_t^S}{M_{t-1}^S} = \frac{P_t (v_t Y_t^f)^\alpha}{P_{t-1} (v_{t-1} Y_{t-1}^f)^\alpha}, \text{ или } \dot{m}_t = \pi(\dot{v}\dot{y})^\alpha,$$

где  $\dot{m}_t = \frac{M_t^S}{M_{t-1}^S}$  – темп роста предложения денег;

$$\pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} - \text{уровень инфляции};$$

$\dot{y}_t = \frac{Y_t^f}{Y_{t-1}^f}$  – темп изменения естественного объема выпуска;

$\dot{v}_t = \frac{v_t}{v_{t-1}}$  – изменение коэффициента использования производственных мощностей.

ных мощностей.

Следовательно, динамическое равновесие в экономике достигается при равенстве изменения в предложении денег изменению в производственных возможностях.

В этой модели предполагается, что изменение уровня цен зависит от ожидаемой инфляции и коэффициента использования производственных мощностей:

$$\pi_t = \pi_t^e v_{t-1}^\beta, \quad \beta > 1,$$

где  $\beta$  – характеризует реакцию занятости на повышение уровня цен.

Инфляционные ожидания носят адаптивный характер:

$$\ln \pi_t^e = \ln \pi_t^e + \gamma (\ln \pi_{t-1} - \ln \pi_t^e) \Rightarrow \pi_t^e = \pi_{t-1}^e \left( \frac{\pi_{t-1}}{\pi_{t-1}^e} \right)^\gamma,$$

где  $\gamma$  – коэффициент корректировки ошибки прогноза.

Определим ожидаемый темп ускорения инфляции:

$$\dot{\pi}_t^e = \frac{\pi_t^e}{\pi_{t-1}^e} = \left( \frac{\pi_{t-1}}{\pi_{t-1}^e} \right)^\gamma.$$

Если подставить ожидаемый темп ускорения инфляции в уравнение изменения уровня цен, то в итоге получим, что уровень цен зависит только от коэффициента использования производственных мощностей:

$$\dot{\pi}_t^e = \pi_t^e v_{t-1}^\beta = \left( \frac{v_{t-1}^\beta \pi_{t-1}^e}{\pi_{t-1}^e} \right)^\gamma = v_{t-1}^{\beta\gamma}.$$

Поэтому в динамическом равновесии

$$\dot{m} = v_t v_{t-1}^a v_{t-2}^b.$$

Если прологарифмировать это степенное уравнение, то получим однородное дифференциальное уравнение второго порядка:

$$\ln v_t + a \ln v_{t-1} + b \ln v_{t-2} = 0,$$

где  $a = \frac{\beta\gamma - \alpha}{\alpha + \beta} - 1$ ;  $b = \frac{\alpha}{\alpha + \beta}$ .

Равенство дифференциального уравнения возможно лишь при  $V_t = V_{t-1} = V_{t-2}$ , что соответствует полному использованию производственных мощностей. Так как при динамическом равновесии темп изменения объема производства является величиной постоянной ( $\dot{y} = \text{const}$ ), то темп роста инфляции будет прямо пропорционален темпу роста денежной массы:

$$\dot{m}_t = \pi(\dot{y})^\alpha \Rightarrow \dot{m}_t = \pi_t v_t^\alpha.$$

Отклонение темпа роста денег от равновесного темпа нарушит динамическое равновесие в экономике. Произойдет ли переход к новому равновесному состоянию, зависит от свойств дифференциального уравнения.

Если  $\left(\frac{\beta\gamma - \alpha}{\alpha + \beta} - 1\right)^2 < \frac{4\alpha}{\beta}$ , то после монетарного импульса экономика

через затухающие конъюнктурные колебания перейдет к новому динамическому равновесию.

При  $\left(\frac{\beta\gamma - \alpha}{\alpha + \beta} - 1\right)^2 > \frac{4\alpha}{\beta}$  будет происходить монотонное развитие.

#### 4.4. Теория реальных деловых циклов

В 2004 г. Нобелевская премия по экономике была присуждена американским ученым Ф. Кюдланду и Э. Прескотту за работы по теории деловых циклов. В своих работах они предложили ряд новых теоретических и методологических подходов к исследованию циклов, получивших название **реальных деловых циклов** (real business cycle theory). Они показали, как можно изучать циклы с помощью динамических моделей общего равновесия, которые корректно описывают эмпирические закономерности долгосрочного роста и хорошо калибруются. В теории реального делового цикла анализ долгосрочного экономического роста объединен с анализом краткосрочных циклических колебаний.

Теория реальных деловых циклов является неоклассической теорией, поэтому в ней функционирует конкурентная экономика с гибкостью



цен и оптимальным поведением экономических агентов в условиях рациональных ожиданий. В отличие от кейнсианской теории, которая связывает краткосрочные колебания экономики с изменениями в совокупном спросе, теория реальных деловых циклов основными источниками экономических колебаний считает изменения в реальных условиях функционирования экономики (изменения в технологиях производства, природных условиях, налоговой политике, изменение мировых цен на нефть, появление новых продуктов и сырья, и т.п.). Эта теория доказала, что технологический прогресс не только способствует экономическому росту, но и вызывает краткосрочные циклические колебания. Реальные шоки в этой теории противопоставляются номинальным шокам, которые связаны с изменениями в предложении денег или спросе на них. В модели *IS-LM* реальные шоки влияют на кривую *IS*, а номинальные – на кривую *LM*.

Теория реальных деловых циклов обладает внутренней математической строгостью. Предполагается, что домохозяйства и фирмы ведут себя рационально и принимают решения относительно потребления и инвестиций в зависимости от ожидаемого будущего дохода. В каждый данный момент времени произведенные блага используются для потребления и инвестирования:

$$Y_t = C_t + I_t .$$

Технология фирм описывается неоклассической производственной функцией:

$$Y_t = A_t f(K_t, L_t) ,$$

которая является дважды непрерывно дифференцируемой, вогнутой и удовлетворяющей условиям Инادا. Переменная *A* показывает состояние имеющейся технологии, изменение которой влияет на производительность труда и капитала.

Величина функционирующего капитала зависит от его выбытия и инвестиций в предшествующий период времени:

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + I_t = (1-\delta)K_t + A_t f(K_t, L_t) - C_t .$$

Целью фирмы является максимизация прибыли:

$$PR_t = P \cdot A_t f(K_t, L_t) - P_k K - P_L L .$$

Поскольку фирмы действуют в условиях совершенной конкуренции, то условием получения максимальной прибыли является равенство стоимости предельного продукта капитала цене капитала (реальной ставке процента), а стоимости предельного продукта труда – цене труда (реальной заработной плате):

$$\frac{\partial PR_t}{\partial K_t} = P \cdot A_t \frac{\partial f(K_t, L_t)}{\partial K_t} - P_k = 0 \Rightarrow P \cdot A_t \frac{\partial f(K_t, L_t)}{\partial K_t} = P_k \Rightarrow A_t \frac{\partial f(K_t, L_t)}{\partial K_t} = \frac{P_k}{P} = r,$$

$$\frac{\partial PR_t}{\partial L_t} = P \cdot A_t \frac{\partial f(K_t, L_t)}{\partial L_t} - P_L = 0 \Rightarrow P \cdot A_t \frac{\partial f(K_t, L_t)}{\partial L_t} = P_L \Rightarrow A_t \frac{\partial f(K_t, L_t)}{\partial L_t} = \frac{P_L}{P} = \frac{w}{P}.$$

Технологические шоки вызывают неожиданные колебания предельной производительности факторов производства и, соответственно, их стоимости. Положительный технологический шок вызовет их увеличение, а отрицательный – их уменьшение. Увеличение предельной производительности капитала вызывает рост инвестиционного и совокупного спроса, а также реальной ставки процента в текущем периоде. Новые инвестиции увеличат величину функционирующего капитала и, соответственно, совокупное предложение в следующем периоде.

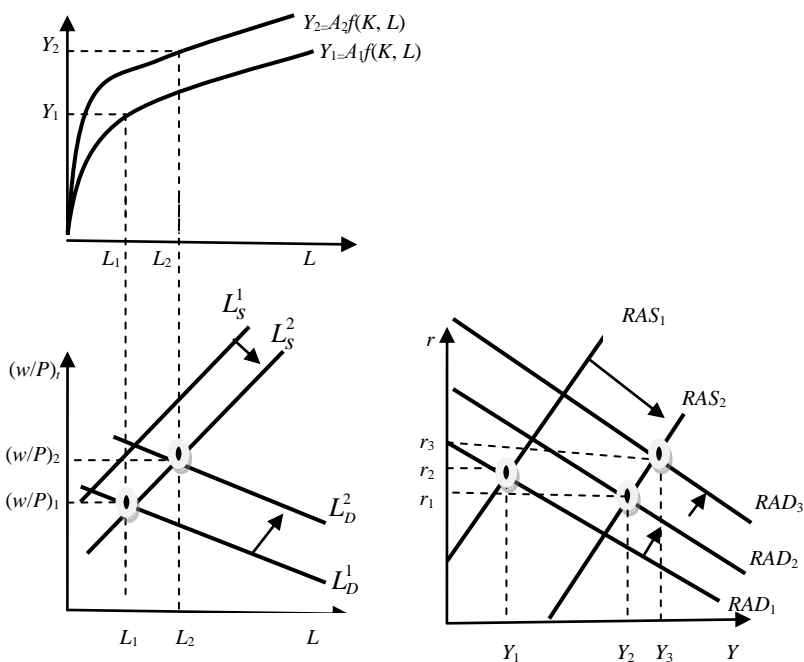


Рис. 4.7. Воздействие положительного технологического шока на макроэкономическое равновесие

Увеличение предельной производительности труда приводит к росту спроса на труд и росту реальной заработной платы. Для анализа влияния роста реальной заработной платы на предложении труда используется функция полезности домохозяйств. В условиях совершенной конкуренции в стране имеется большое количество домохозяйств, которые стремятся максимизировать функцию полезности и делают выбор между потреблением ( $C$ ) и досугом ( $1-L$ ). Функция полезности домохозяйств имеет вид

$$U_t = E \sum_{t=1}^{\infty} \beta u(C_t, 1-L_t),$$

где  $E$  – ожидание в период времени  $t$ ;

$\beta$  – фактор дисконта, отражающий предпочтения индивидуума,  $0 < \beta < 1$ ;

$u(C_t, l_t)$  – строго монотонная, дважды дифференцируемая вогнутая функция полезности, удовлетворяющая условиям Инада.

Доход домохозяйства складывается из заработной платы и дохода на капитал, поэтому его бюджетное ограничение имеет вид

$$Y_t = (1+r_t-\delta)K_t + \frac{w}{P}L_t.$$

Для оптимизации функции полезности домохозяйств при бюджетном ограничении используется уравнение Лагранжа:

$$\Phi = E \sum_{t=0}^{\infty} \beta u(C_t, 1-L_t) + \sum_{t=0}^{\infty} \lambda \left[ (1+r_t-\delta)K_t + \frac{w}{P}L_t - C_t - K_{t+1} \right].$$

В соответствии с условием Куна-Такера,

$$\frac{\partial \Phi}{\partial C} = \frac{\partial \Phi}{\partial L} = \frac{\partial \Phi}{\partial K} = \frac{\partial \Phi}{\partial \lambda} = 0.$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial C} = E_t (\beta u_c(C_t, 1-L_t) - \lambda) = 0,$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial L} = E_t (-\beta u_{1-L}) + \lambda \frac{w}{P} = 0,$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial K_{t+1}} = E_t [\lambda_{t+1} (1+r_t-\delta) - \lambda_t] = 0,$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial \lambda} = (1+r_t-\delta)K + \frac{w}{P}L_t - C_t - K_{t+1} = 0.$$

Как известно, в условиях совершенной конкуренции предельная норма замещения досуга трудом равна реальной заработной плате:

$$MRS_{C,l} = \frac{u(1-L)}{u(C)} = \frac{w}{P}.$$

Рост заработной платы побуждает домашние хозяйства больше работать и меньше отдыхать, что ведет к увеличению занятости и совокупного предложения. В свою очередь рост реальной заработной платы увеличивает совокупный спрос. Домохозяйства прекрасно понимают, что их доходы не могут быть всегда высокими, поэтому, исходя из теории перманентного дохода, на потребление они израсходуют лишь часть дополнительного дохода, а большую часть будут сберегать.

Рост совокупного спроса ведет к повышению реальной ставки процента, которая повлияет на выбор домохозяйств между трудом и досугом. По теории межвременного выбора И. Фишера, рост ставки процента, с одной стороны, делает сегодняшний труд более привлекательным по сравнению с будущим, что способствует увеличению предложения труда. С другой стороны, рост реальной ставки процента уменьшит инвестиционный спрос фирм и потребительский спрос домохозяйств на товары, приобретаемые ими в кредит, что может привести к уменьшению совокупного спроса.

Для соответствия модели реального делового цикла ситуации в реальной экономике Кюдланд и Прескотт использовали процедуру калибровки. Она заключалась в присвоении экзогенным параметрам модели числовых значений, соответствующих реальным значениям за длительный период времени. Эта калибровка позволила не принимать в расчет отклонения от средних значений, обусловленных циклическим характером развития экономики.

Разработанная модель реальных деловых циклов, в целом, отвечают закономерностям экономической динамики. Большая часть фактических колебаний макроэкономических показателей соответствуют предсказанным. На основе оптимального поведения домохозяйств и инвесторов в условиях рационального ожидания теория реального делового цикла объясняет, почему колебания реального потребления меньше колебаний реального ВВП, а инвестиций – больше.

Из теории реальных деловых циклов вытекает, что низкие темпы экономического роста могут быть следствием не только «фиаско рынка», но и временно низких темпов технологического развития. Поэтому необходимо минимизировать государственное вмешательство в экономику.

Однако в теории реального делового цикла не нашлось должного места финансовому сектору экономики. Этот сектор, с одной стороны, зависит от реального сектора экономики, а с другой стороны, через колебания курса акций и цен финансовых активов на микроуровне влияет на решения экономических агентов об инвестициях, дивидендах и заимствовании, что отражается на эффективности бизнес-процессов.

#### 4.5. Политические деловые циклы

С 70-х годов XX века экономисты стали исследовать влияние на экономику политических структур. Это привело к появлению теорий *политических деловых циклов (political business cycle theory)*, которые доказывают, что воздействие государства на экономику является фактором, усиливающим ее неустойчивость.

Моделирование политических деловых циклов строится на следующих предпосылках:

- с целью победы на очередных выборах политики стремятся получить наибольшее число голосов избирателей;
- для повышения своих шансов на переизбрание правительства могут манипулировать экономической политикой;
- политические партии идеологически различаются и представляют различные слои населения;
- избиратели имеют предпочтения относительно экономических результатов, которые отражаются в их поведении при голосовании;
- решение политиков и избирателей принимается в условиях асимметричной информации.

Первую модель политического делового цикла разработал американский экономист Нордхауз. В этой модели действуют нерациональные избиратели и оппортунистические партии. *Нерациональность избирателей* проявляется в оценке политика по его прошлым результатам и в доверии его заверениям. *Оппортунизм политических партий* заключается в получении большинства голосов на очередных выборах.

Допустим, что популярность правительства описывается функцией

$$V_t = c - d\pi_t^2 - k(u_t - u^*)^2,$$

где  $u^*$  – оптимальный уровень безработицы, который может быть меньше естественного уровня безработицы ( $u^* < u_e$ ).

Правительство достигнет максимального уровня своей популярности при нулевой инфляции и уровне безработицы ниже естественного уровня ( $\pi_t = 0$  и  $u_t = u^*$ ). В этом случае

$$\max Vt = c.$$

Взаимосвязь между инфляцией и безработицей описывается краткосрочной кривой Филлипса:

$$\pi_t = \pi_t^e - \beta u_t + \varepsilon.$$

Ожидания избирателей адаптивны и основываются на уровне прошлого периода:

$$\pi_t^e = \pi_{t-1}.$$

На поведение избирателей главным образом влияет текущее состояние экономики. Если фактические значения безработицы и уровня инфляции не соответствуют чаяниям избирателей, то политики перед очередными выборами должны любыми средствами создать экономические условия, приемлемые избирателям. Для уменьшения уровня безработицы правительство будет проводить экспансионистскую налогово-бюджетную политику, которая в краткосрочном периоде уменьшит безработицу, но в долгосрочном периоде стимулирует рост инфляции. В условиях асимметричности информации политики прекрасно понимают, что принятые ими сегодняшние решения в будущем будут иметь отрицательные последствия, но об этом не знают избиратели. После выборов для снижения уровня инфляции правительство вынуждено будет проводить рестриктивную политику, которая вызовет спад экономики. Следовательно, политика правительства может вызвать экономический цикл.

Дальнейшие экономические исследования показали, что цикл Нордхауза может существовать в условиях рациональных ожиданий и асимметричности информации. Это связано с тем, что избиратели оценивают компетенцию правительства на основе наблюдаемых экономических индикаторов. По мнению Персона-Табеллини, для избирателей сигналами относительно компетентности правительства являются уровень безработицы и инфляции, поэтому правительство перед выборами проводит экспансионистскую налогово-бюджетную и кредитно-денежную политику, способствующую повышению выпуска и снижению безработицы. После выборов будет проводиться рестриктивная политика, которая снизит инфляцию и объемы производства. Таким образом, образуется цикл деловой активности.

Экономисты (А. Алесин, Д. Гибсс) объясняют деловые циклы идеологическими различиями между партиями, которые периодически во

власти сменяют друг друга. Как правило, левые партии большее внимания уделяют уровню безработицы, а правые – уровню инфляции. В этом случае экономические условия меняются после выборов, а продолжительность цикла определяется электоральным периодом.

В модели политического цикла Алесины действуют две партии (демократическая и консервативная), которые представляют интересы разных слоев населения и периодически сменяют друг друга во власти. Демократическая партия обеспокоена проблемой занятости, поэтому для снижения безработицы допускает существование некоторого уровня инфляции. Консервативная партия главной проблемой считает инфляцию. Целевыми функциями этих партий являются функции издержек этих партий, связанные с отклонением текущей экономической ситуации от партийных заявлений:

$$z_t^D = \frac{1}{2}(\pi_t - c)^2 - bY;$$

$$z_t^K = \frac{1}{2}2\pi_t^2, \quad c > 0, b > 0.$$

Совокупное предложение описывается уравнением Р. Лукаса:

$$Y_t = Y_f + \alpha(\pi_t - \pi_t^e).$$

Подставляя уравнение Р. Лукаса в целевую функцию демократической партии и считая постоянным потенциальный объем выпуска, получим:

$$z_t^e = \frac{1}{2}(\pi_t - c)^2 - b\alpha(\pi_t - \pi_t^e) = \frac{1}{2}\pi_t^2 - b(\pi_t - \pi_t^e) - c\pi_t + \frac{1}{2}c^2.$$

Поскольку слагаемое  $\frac{1}{2}c^2$  в любой период времени остается постоянным, то издержки демократической партии уменьшаются при неожиданной инфляции, увеличивающей занятость и выпуск.

Предположим, что с вероятностью  $\rho$  на выборах победит демократическая партия, а с вероятностью  $(1 - \rho)$  – консервативная партия. В этом случае демократическая партия будет решать задачу минимизации своих издержек при заданных ожиданиях населения:

$$\min z_t^D = \min \left( \frac{1}{2}\pi_t^2 - b(\pi_t^e) - c\pi_t \right),$$

$$\frac{\partial z_t^D}{\partial \pi_t} = \pi_t - b - c = 0 \Rightarrow \hat{\pi}_t = b + c.$$

В случае победы консервативной партии она будет минимизировать свои издержки при заданных ожиданиях населения:

$$\min z_t^K = \min \frac{1}{2} \pi_t^2,$$

$$\frac{\partial z_t^K}{\partial \pi_t} = \pi_t = 0 \Rightarrow \hat{\pi}_t^K = 0$$

Таким образом, в случае победы демократической партии инфляция превысит ее целевой уровень, а в случае победы консервативной инфляция будет равна целевой. Поэтому уровень ожидаемой инфляции составит

$$\pi_t^e = \rho(b+c) + (1-\rho)0 = \rho(b+c).$$

Используя уравнение совокупного спроса, рассмотрим рост выпуска при победе каждой из этих партий:<

$$Y_t = Y_f + \alpha(\pi_t - \pi_t^e) = \alpha(1-\rho)(b+c) > 0,$$

$$Y_t = \alpha(\pi_t - \pi_t^e) = \alpha[0 - \rho(b+c)] = -\alpha\rho(b+c) < 0.$$

Следовательно, в случае победы демократической партии будет наблюдаться подъем экономики, а в случае победы консервативной – экономический спад. Таким образом, возможно развитие цикла деловой активности.

### Краткие выводы

1. Экономический цикл представляет собой колебания уровня экономической активности, периодическую смену подъема экономики ее спадом. Циклы характеризуются длительностью, фазами, повторяемостью и однонаправленностью.

2. Экономические показатели в зависимости от направления их изменений по отношению к циклу могут быть проциклическими, контрциклическими и ациклическими. Проциклические переменные изменяются в направлении динамики цикла, а контрциклические – в противоположном направлении, а у ациклических переменных отсутствует четкая взаимосвязь с циклом.

3. С точки зрения момента смены тенденции по отношению к циклу выделяют совпадающие, опережающие и запаздывающие показатели. Максимальные и минимальные значения совпадающих переменных соответствуют периоду экономического бума и депрессии. Время наступления максимальных или минимальных значений опережающих



переменных наступает раньше, а запаздывающих – позже экономического бума и депрессии.

4. Современные теоретические концепции экономического цикла представлены детерминированными и стохастическими моделями. В детерминированных моделях причиной циклов являются предсказуемые факторы, и колебания деловой активности являются устойчивой закономерностью экономической динамики. Стохастические модели цикла рассматривают влияние случайных шоков на динамику экономического развития.

5. В детерминированной модели делового цикла Самуэльсона-Хикса рассматриваются рынок благ и влияние на колебание совокупного спроса механизма мультипликатора и акселератора. В модели Тевеса рынок благ дополняется денежным рынком и рассматривается их совместное влияние на динамику совокупного спроса. В модели Гудвина циклические колебания зависят от изменения доли заработной платы в ВВП.

6. В теории реального экономического цикла источником экономических колебаний являются неравномерные изменения в производительности труда, налогово-бюджетной политике.

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение понятия «экономический цикл».
2. Объясните сущность проциклических и контрциклических показателей.
3. По отношению к чему показатели могут быть соответствующими, опережающими и запаздывающими?
4. Перечислите некоторые опережающие показатели.
5. Назовите факторы, которые влияют на амплитуду колебаний дохода в модели делового цикла Самуэльсона-Хикса.
6. Каково влияние денежного рынка на деловой цикл в модели Тевеса?
7. На каких предпосылках основывается модель реального экономического цикла?
8. Как теория реального экономического цикла объясняет причины колебаний уровня занятости?

### **Задания**

1. Используя квартальные данные по денежному агрегату  $M^2$  и реальному ВВП России за последние 5 лет, графически отобразите их динамику и сделайте выводы об их взаимосвязи.

2. Используя квартальные данные по уровню безработицы и реальному ВВП в России за последние 5 лет, графически отобразите их динамику и сделайте выводы об их взаимосвязи.

3. Используя квартальные данные по ставке рефинансирования и реальному ВВП в России за последние 5 лет, графически отобразите их динамику и сделайте выводы об их взаимосвязи.

4. В экономике без участия государства и остального мира домашние хозяйства потребляют 50 единиц благ от дохода и 75% дохода предшествующего периода. Функция инвестиций имеет вид  $I_t = 80 + 1,5(Y_{t-1} - Y_{t-2})$ . В текущем периоде рынок благ был в равновесии. Определите динамику колебаний, если домашние хозяйства увеличат автономное потребление на 10 единиц.

5. В экономике без участия государства и остального мира домашние хозяйства потребляют 60 единиц благ независимо от дохода и 60% дохода предшествующего периода. Функция инвестиций имеет вид  $I_t = 100 + 0,4(Y_{t-1} - Y_{t-2})$ . В текущем периоде рынок благ был в равновесии. Определите, на сколько единиц возрастет объем производства в периоде  $t=3$ , по сравнению с текущим периодом, если домашние хозяйства увеличат автономное потребление на 20 единиц.

6. В экономике без участия государства и остального мира домашние хозяйства потребляют 50 единиц благ независимо от дохода и 75% от дохода предшествующего периода. Функция инвестиций имеет вид  $I = 150 + 0,25(Y_{t-1} - Y_{t-2})$ . В текущем периоде на рынке благ имеется равновесие. Определите объем индуцированных инвестиций в периоде  $t = 3$ , если с первого периода домашние хозяйства увеличат автономное потребление на 10 единиц?

7. В экономике без участия государства и остального мира домашние хозяйства потребляют 30 единиц благ независимо от дохода и 90% дохода предшествующего периода. Функция инвестиций имеет вид  $I_t = 80 + 1,5(Y_{t-1} - Y_{t-2})$ . В текущем периоде рынок благ был в равновесии. Определите динамику дохода за 5 лет и отобразите ее на графике, если домашние хозяйства с периода  $t = 1$  увеличат автономное потребление на 15 единиц.

8. В соответствии с моделью делового цикла Самуэльсона-Хикса определите характер динамики ВВП, если предельная склонность к потреблению равна 0,8, а акселератор – 0,4.

## Глава 5. ОТКРЫТАЯ ЭКОНОМИКА

Экономики практически всех стран мира в той или иной степени являются открытыми, что означает их участие в международной торговле товарами и услугами, получении и предоставлении международных займов. Все большая интеграция и глобализация мирового хозяйства усиливает интерес экономистов к проблемам открытой экономики. В условиях открытости развитие национальной экономики зависит не только от внутренних, но и от внешних факторов. Попытки правительства увеличить доход и занятость могут быть расстроены действиями «остального мира».

Рассмотрение вопросов открытой экономики начинается с платежного баланса, в котором отражены все экономические и финансовые взаимосвязи национальной экономики с «остальным миром». Одной из центральных проблем открытой экономики является валютный курс, поэтому раскрываются и вопросы его формирования.

### 5.1. Платежный баланс

Национальная экономика связана с остальным миром через торговлю товарами, услугами и финансовыми активами. Все внешние экономические и финансовые операции открытой экономики фиксируются в **платежном балансе** (*Balance of Payment, BP*). В соответствии с международной классификацией платежный баланс состоит из двух частей: счета текущих операций (*Current Account, CA*) и счета операций с капиталом и финансовых инструментов (*Capital Account, CAP*).

Таблица 5.1

#### Платежный баланс Российской Федерации в 2013 г.

Показатели	Млн долл. США
Счет текущих операций	32761
Счет операций с капиталом и финансовые инструменты	-42929
Чистые ошибки и пропуски	- 11909
Изменение валютных резервов (+ снижение, - рост)	+22077
Сальдо платежного баланса	0

Источник: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)

Из таблицы 5.1 видно, что сальдо счета текущих операций и изменение валютных резервов (RES) являются положительной величиной, а

сальдо счета операций с капиталом – отрицательной, что с учетом чистых ошибок уравнивает платежный баланс. В 2013 году отток иностранной валюты из России составил 67,5 млрд долларов.

Доминантами счета текущих операций являются доходы внутри страны и за рубежом, курс национальной валюты, а счета операций с капиталом – величина доходности активов и изменение стоимости национальной валюты. Современный рынок движения капитала практически имеет полную мобильность, поэтому норма доходности устанавливается на международном уровне и внутренняя доходность должна равняться мировой ( $r = r_w$ ). Процесс арбитража гарантирует перелив капитала между различными экономиками, доходность которых отклоняется от мировой, что приведет к выравниванию нормы доходности.

Платежный баланс можно вывести из основного макроэкономического тождества:

$$Y = C + I + G + Nx .$$

Если из ВВП вычесть потребительские расходы и государственные закупки, то получим национальное сбережение  $Y - C - G = S$ . Поэтому основное макроэкономическое тождество можно записать следующим образом:

$$S - I = Nx .$$

Левая часть этого равенства представляет собой счет операций с капиталом, а правая – чистый экспорт, который занимает наибольший удельный вес в счете текущих операций. Таким образом, счет текущих операций и счет операций с капиталом уравнивают друг друга. В соответствии со сбалансированностью счетов платежного баланса, когда расходы резидентов превышают доходы, страна импортирует товаров и услуг больше, чем их экспортирует, поэтому имеет отрицательное сальдо по счету текущих операций. Для финансирования этого отрицательного сальдо необходимо иметь положительное сальдо счета операций с капиталом. Оно образуется за счет продажи остальному миру национальных активов, которое сопровождается притоком капитала в страну. С точки зрения теории межвременного выбора данная ситуация означает, что в стране текущее потребление оценивается выше будущего.

Если расходы резидентов меньше их доходов, то страна экспортирует товаров и услуг больше, чем их импортирует, что ведет к образованию положительного сальдо счета текущих операций. В этом случае сбалансированность платежного баланса достигается отрицательным сальдо счета операций с капиталом вследствие оттока капитала из страны, направляемого резидентами на покупку активов у остального мира.

Сальдо счета текущих операций (рис. 5.1) равно разнице между внутренними сбережениями и инвестициями. Сбережения заданы функцией потребления и бюджетно-налоговой политикой государства. Инвестиции заданы функцией инвестиций и мировой процентной ставкой.

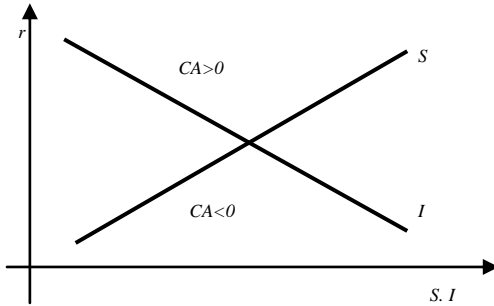


Рис. 5.1. Сальдо счета текущих операций

Когда сбережения превышают инвестиции, страна экспортирует капитал и образуется положительное сальдо счета операций с капиталом. При недостаточности внутренних сбережений для увеличения инвестиций страна должна осуществлять заимствование на мировых финансовых рынках, которое сопровождается притоком капитала в страну и отрицательным сальдо счета текущих операций.

Равновесие платежного баланса изображается с помощью **модели ВР** (*Balance of Payment, BP*). Кривая ВР (рис. 5.2) выражает все комбинации между величиной дохода и процентной ставкой при нулевом сальдо платежного баланса:

$$BP = CA(Y, Y_z, \varepsilon, \overline{N_x}) + CAP(r - r_w) + RES = 0$$

$\begin{matrix} - & + & + & + & + \end{matrix}$

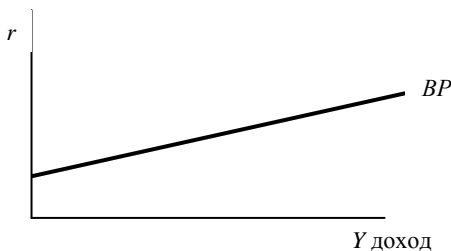


Рис. 5.2. Кривая ВР

Кривая ВР имеет положительный наклон, поскольку рост дохода ведет к увеличению импорта и дефициту счета текущих операций. Для обеспечения равновесия платежного баланса дефицит счета текущих операций должен быть скомпенсирован профицитом счета операций с капиталом. Но приток капитала в страну может быть обеспечен лишь повышением внутренней процентной ставки. Наклон кривой ВР зависит от степени мобильности капитала:

$$\frac{\partial r}{\partial Y} = -\frac{CAP'_r}{Nx'_Y}.$$

При низкой мобильности капитала кривая ВР будет крутой. Это связано с тем, что потоки капитала слабо реагируют на разницу между внутренней и международной ставкой процента, и требуется очень большое увеличение внутренней ставки процента для обеспечения необходимого притока иностранного капитала. При полном отсутствии мобильности капитала кривая ВР будет вертикальной линией.

При высокой мобильности движения капитала кривая ВР будет пологой, а при абсолютной мобильности, когда существует очень высокая чувствительность движения капитала между странами относительно ставки процента, кривая ВР будет горизонтальной линией на уровне мировой ставки процента.

Область правее (ниже) кривой ВР соответствует профициту платежного баланса, а область левее (выше) кривой ВР – дефициту платежного баланса.

## 5.2. Валютный курс

В международных расчетах участвуют валюты различных стран. Пропорция, в которой одна национальная валюта меняется на другую валюту, называется **номинальным валютным курсом** (*nominal exchange rate*). Величина номинального валютного курса определяется спросом и предложением иностранной валюты. Спрос на нее формируют импорт и приобретение резидентами зарубежных активов. Предложение иностранной валюты зависит от экспорта и приобретения нерезидентами активов внутри страны. Когда номинальный курс складывается в результате стихийного взаимодействия спроса и предложения на валютном рынке, то существует плавающий валютный курс. В большинстве стран официально провозглашен плавающий курс. Однако во избежание нежелательных скачков валютного курса центральный банк

проводит интервенции на валютном рынке, и валютный курс плавает в определенном коридоре.

Например, Банк России осуществляет курсовую политику в рамках режима управляемого плавания. В качестве операционных ориентиров он использует рублевую стоимость бивалютной корзины. Механизм ее реализации предполагает возможность осуществления валютных интервенций при нахождении стоимости бивалютной корзины в операционном режиме. В будущем Банк России намерен постепенно повысить гибкость курсообразования сокращением валютных интервенций.

На рисунке 5.3 показаны стоимость бивалютной корзины, операционный интервал и валютные интервенции, используемые Банком России в управлении обменным курсом рубля.

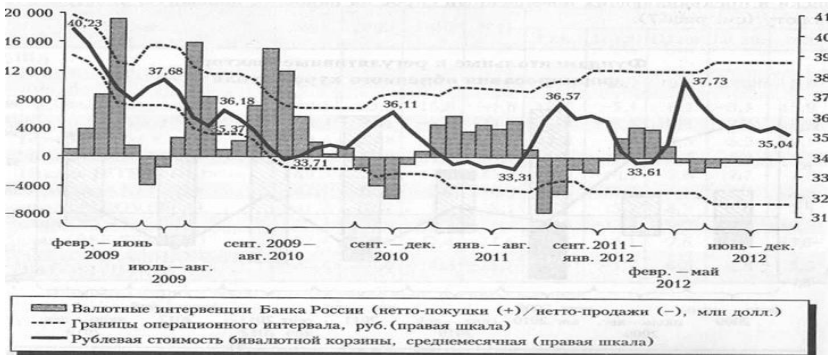


Рис. 5.3. Управление обменным курсом рубля (источник: Вопросы экономики. 2013. № 8. С. 18)

Когда центральный банк берет на себя обязательство поддерживать валютный курс на определенном уровне, то существует фиксированный валютный курс. В этом случае необходимо нейтрализовать воздействие на национальную экономику экономик других стран. Для этого центральный банк проводит политику «стерилизации» денежного предложения национальной валюты. Когда курс национальной валюты падает, а иностранной растет, центральный банк вынужден скупать национальную валюту и продавать иностранную. Результатом будет уменьшение денежной массы, повышение ставки процента и стоимости кредита, что выразится в замедлении темпов роста экономики. Эти негативные последствия нейтрализуются путем стерилизации национальной валюты посредством покупки центральным банком государственных ценных

бумаг ( $B$ ). Таким образом, стерилизация предложения национальной валюты означает замещение в структуре активов центрального банка золотовалютных резервов на государственные ценные бумаги:

$$RES + B + L = MB \Rightarrow dRES = -dB, \text{ при } MB = \text{const}.$$

В случае роста курса национальной валюты стерилизация предложения национальной валюты происходит путем продажи национальной валюты и покупки иностранной. Это означает замещение в структуре активов центрального банка государственных ценных бумаг золотовалютными резервами.

Номинальный валютный курс обычно трактуется как функция предложения денег, уровня выпуска и скорости оборота денег в отечественной экономике и за рубежом. Согласно монетарному подходу, спрос на деньги определяется уравнением обмена, например, выраженному в рублях и долларах:

$$M_R V_R = P_R Q_R,$$

$$M_S Y_S = P_S Q_S \Rightarrow$$

$$E = \frac{P_S}{P_R} = \frac{M_S}{M_R} \frac{P_S}{P_R} \frac{Q_R}{Q_S}.$$

В логарифмической форме это уравнение имеет вид

$$e = (m_S - m_R) + (y_S - y_R) + (v_S - v_R),$$

где  $e = \ln E$ ,  $m = \ln M$ ,  $y = \ln Y$ ,  $v = \ln V$ .

Дифференцируя по времени логарифмическое уравнение, получим изменение валютного курса в темповой записи:

$$\frac{d}{dt}(\ln e) = \frac{d}{dt}(\ln m_S) - \frac{d}{dt}(\ln m_R) + \frac{d}{dt}(\ln y_S) - \frac{d}{dt}(\ln y_R) + \frac{d}{dt}(\ln v_S) - \frac{d}{dt}(\ln v_R) \Rightarrow$$

$$\dot{e}_t = \dot{m}_t - \dot{y}_t + \dot{v}_t,$$

где  $\dot{e}_t = \frac{E_t}{E_{t-1}}$  – изменение номинального валютного курса;

$$\dot{m}_t = \frac{M_{S,t} - M_{S,t-1}}{M_{S,t-1}} - \frac{M_{R,t} - M_{R,t-1}}{M_{R,t-1}} - \text{разница темпов роста денежной}$$

массы в обеих странах;

$$\dot{y}_t = \frac{Y_{S,t} - Y_{S,t-1}}{Y_{S,t-1}} - \frac{Y_{R,t} - Y_{R,t-1}}{Y_{R,t-1}} - \text{разница темпов роста производства в}$$

обеих странах;



$$\dot{v}_t = \frac{V_{\$ ,t} - V_{\$ ,t-1}}{V_{\$ ,t-1}} - \frac{V_{R,t} - V_{R,t-1}}{V_{R,t-1}} - \text{разница темпов скорости оборота де-}$$

нег в обеих странах.

Поскольку спрос на деньги обратно пропорционален ставке процента, то на валютный курс должен влиять и уровень процентных ставок:

$$\dot{e}_t = \dot{m}_t - \dot{y}_t + \dot{v}_t - \dot{i}_t,$$

где  $\dot{i}_t = \frac{i_{z,t} - i_{z,t-1}}{i_{z,t-1}} - \frac{i_t - i_{t-1}}{i_{t-1}}$  – разница темпов изменения ставки процента за рубежом и внутри страны.

Следовательно, краткосрочные колебания валютного курса происходят вследствие колебаний ставки процента внутри страны по сравнению со ставкой процента в других странах.

Волатильность обменного курса влияет на уровень инфляции внутри страны. Это влияние определяется *эффектом переноса* (exchange rate pass-through). Если цены на импортные товары устанавливаются в валюте страны-производителя, то наблюдается полный эффект переноса, если в валюте страны-потребителя – эффект переноса отсутствует. Эмпирические исследования показали, что эффект переноса в развивающихся странах выше по сравнению с развитыми странами.

На рисунке 5.4 показана динамика ИПЦ и номинального курса доллара к рублю.

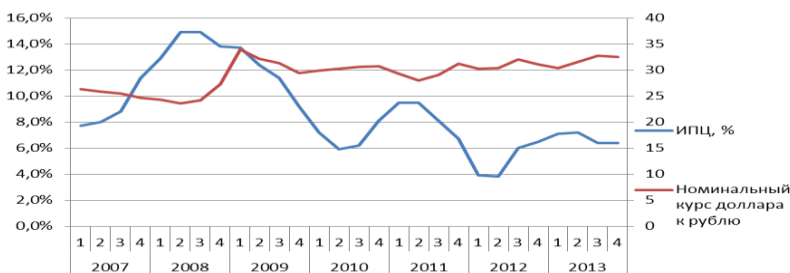


Рис. 5.4. Динамика ИПЦ и номинального курса доллара к рублю (правая шкала)

Наряду с номинальным обменным курсом существует *реальный обменный курс* (real exchange rate), под которым понимается соотношение покупательной способности валют. Он определяется отношением цен за рубежом к внутренним ценам, измеренным в единых единицах:

$$\varepsilon = \frac{eP_z}{P}$$

Реальный обменный курс определяется на основе **паритета покупательной способности** (*Purchasing Power Parity*), означающего, что одна и та же денежная единица должна обладать одинаковой покупательской способностью во всех странах. Реальный валютный курс характеризует конкурентоспособность экономики данной страны на международном рынке. Рост реального курса национальной валюты относительно другой происходит в результате либо ее обесценения, либо более высокой инфляции в других странах относительно национальной экономики. Когда цены на отечественные и иностранные товары остаются неизменными или изменяются в равной степени, то динамика номинального и реального валютного курса совпадают (рис. 5.5). Если этого не происходит, то значения реального и номинального валютного курса будут отклоняться друг от друга.

Эмпирические исследования показывают, что гипотеза паритета покупательной способности на рынке благ может выполняться лишь в долгосрочном периоде.

Измерение индекса реального валютного курса можно осуществлять путем логарифмирования переменных, влияющих на него, и взятием производной по времени:

$$\ln \varepsilon(t) = \ln e(t) + \ln P_z(t) - \ln P(t) \Rightarrow$$

$$\frac{d \ln \varepsilon(t)}{dt} = \frac{d \ln e(t)}{dt} + \frac{d \ln P_z(t)}{dt} - \frac{d \ln P(t)}{dt} \Rightarrow \varepsilon = e + \pi_z - \pi$$

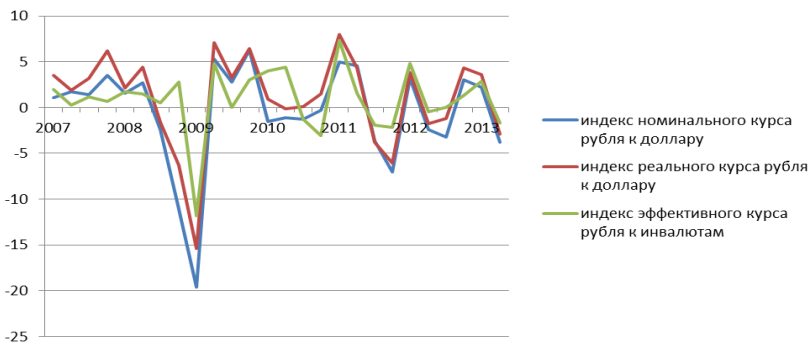


Рис. 5.5. Динамика номинального курса рубля к доллару, реального курса рубля к доллару, эффективного курса рубля к инвалютам

Существуют две точки зрения на значение реального валютного курса рубля для российской экономики. Согласно одной точки зрения, слабый рубль повышает конкурентоспособность отечественных товаров на внутреннем и внешнем рынках, способствует экономическому росту, но ослабляет стимулы к модернизации экономики. В соответствии с другой точкой зрения, сильный рубль способствует притоку капитала в страну и модернизации экономики, повышению доходов населения.

Валютный курс влияет на состояние счета текущих операций платежного баланса, а состояние счета операций с капиталом зависит от ставки процента. На финансовых рынках инвестор, принимая решение о вложении своих средств, сравнивает не только доходности разных инвестиционных альтернатив, но и возможность вложения денег как в отечественные, так и в иностранные облигации. В своем выборе он должен учитывать как возрастание дохода отечественных облигаций  $(1+i)$ , так и увеличение доходности иностранных вложений и изменение валютного курса:

$$(1+i_t) = \frac{(1+i_t^z)\Delta e_{t+1}}{e_t}.$$

Данное выражение представляет собой паритет процентных ставок. Следовательно, номинальная ставка процента в стране равна сумме номинальной ставки процента за рубежом и темпа обесценения национальной валюты.

Для инвестора предпочтительнее вложения в отечественные облигации, когда  $(1+i) > \frac{(1+i_z)\Delta e_{t+1}}{e_t}$ , а также и в иностранные облигации при обратном равенстве  $(1+i) < \frac{(1+i_z)\Delta e_{t+1}}{e_t}$ .

Таким образом, приток иностранного капитала в страну будет происходить, когда отечественная ставка процента больше суммы зарубежной ставки процента и ожидаемого прироста валютного курса. Отток капитала из страны будет происходить, когда отечественная ставка процента меньше суммы ставки процента за рубежом и ожидаемого прироста валютного курса.

Основным условием для выполнения паритета процентных ставок является наличие мобильности капитала между странами. При ограничении мобильности капитала инвесторы не имеют возможности вкладывать свои средства в активы за рубежом. Поэтому паритет процентных ставок в условиях ограничения мобильности капитала может не выполняться.

На реальный валютный курс влияют многие факторы. На рисунках 5.6 и 5.7 показана зависимость между реальным валютным курсом, счетом текущих операций и счетом операций с капиталом. Отрицательный наклон кривой чистого экспорта ( $Nx$ ) объясняется тем, что чем ниже реальный валютный курс, тем дешевле отечественные товары по сравнению с импортными товарами и, соответственно, больше величина чистого экспорта. Счет операций с капиталом представлен вертикальной линией, поскольку сбережения и инвестиции не зависят от реального валютного курса.

Если правительство увеличивает государственные закупки или повышает налоги, то национальные сбережения снижаются, а соответственно, уменьшаются величины  $S-I$  и  $Nx$ . Кривая  $S-I$  сдвинется влево, что вызовет рост реального курса национальной валюты.

И наоборот, если правительство снижает государственные закупки и налоги, то национальные сбережения возрастают, и курс национальной валюты снижается.

На реальный курс национальной валюты влияет бюджетно-налоговая политика за рубежом. Если правительства зарубежных стран увеличивают государственные расходы или налоги, то это приведет к сокращению мировых сбережений и повышению процентной ставки. Повышение мировой процентной ставки снизит внутренние инвестиции, что приведет к увеличению величины  $S-I$  и, соответственно,  $Nx$ . Возникнет профицит счета текущих операций. Кривая  $S-I$  сдвинется вправо, и реальный курс национальной валюты снизится.

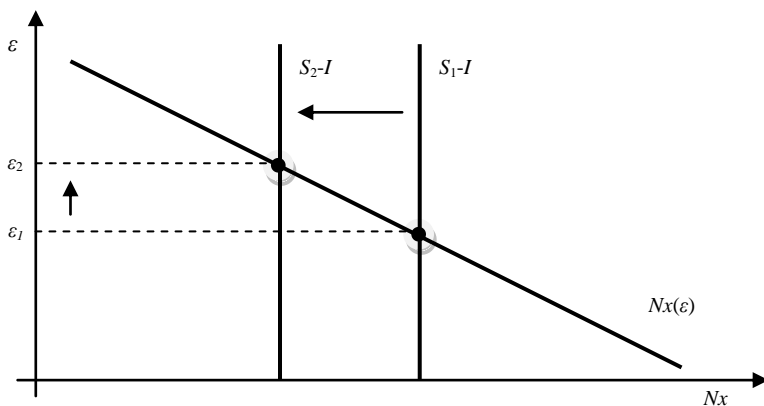


Рис. 5.6. Влияние стимулирующей налогово-бюджетной политики внутри страны на реальный валютный курс

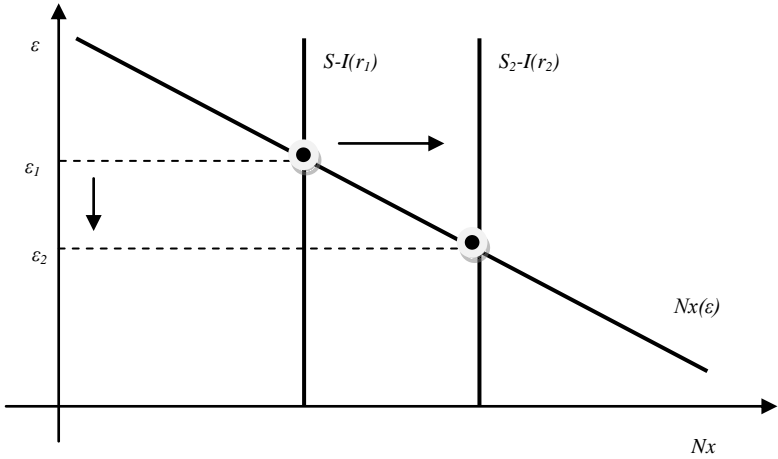


Рис. 5.7. Влияние стимулирующей налогово-бюджетной политики за рубежом на реальный обменный курс

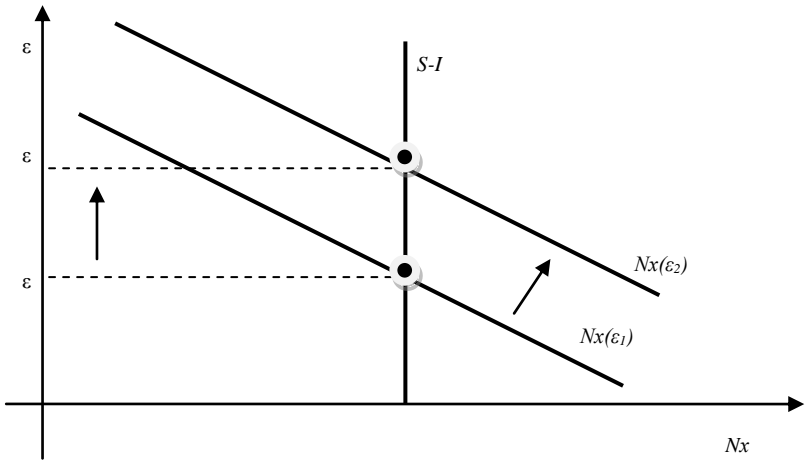


Рис. 5.8. Влияние протекционистской политики на реальный обменный курс

На реальный валютный курс влияет внешнеторговая политика. Если правительство для защиты национальных производителей проводит протекционистскую политику, ограничивая импорт иностранных това-

ров, то при любом значении валютного курса экспорт будет возрастать, а импорт падать (рис. 5.8). Следовательно, величина чистого экспорта увеличится, и кривая  $Nx$  сдвинется вверх, валютный курс будет возрастать. Удорожание стоимости отечественных товаров по сравнению с импортными вызовет снижение чистого экспорта.

В краткосрочном периоде на колебания валютного курса влияют изменения в совокупном спросе и совокупном предложении, различия в уровне процентных ставок, состояние баланса счета текущих операций, ожидания экономических агентов относительно будущего валютного курса и т.д.

Колебания валютного курса оказывают влияние как на совокупный спрос, так и совокупное предложение. Так, изменение валютного курса, с одной стороны, воздействует на изменение совокупного спроса через изменение чистого экспорта. С другой стороны, изменение валютного курса воздействует на издержки производства тех предприятий, которые работают на импортном сырье. Кроме того, изменение валютного курса сказывается на цене потребительской корзины и, следовательно, на стоимости жизни и на уровне заработной платы. Изменение валютного курса косвенно сказывается на ценах факторов производства вследствие конкуренции между отечественными и зарубежными производителями. В условиях жесткой международной конкуренции отечественные производители будут вынуждены снижать издержки производства и повышать качество выпускаемой продукции, что отразится на совокупном предложении.

### **Краткие выводы**

1. Платежный баланс состоит из двух частей: счета текущих операций и счета операций с капиталом и финансовых инструментов. Равновесие платежного баланса в макроэкономических моделях изображается кривой ВР, имеющей в координатах ставки процента и дохода положительный наклон.

2. Номинальный валютный курс – это количество единиц иностранной валюты, получаемых в обмен за единицу национальной валюты. Он может быть фиксированным и плавающим. При фиксированном курсе центральный банк проводит стерилизацию предложения национальной валюты. Реальный валютный курс – это количество иностранных товаров, которые можно получить за одну единицу отечественного товара. Он влияет на чистый экспорт.

3. На реальный валютный курс влияет налогово-бюджетная политика внутри страны и за рубежом, а также внешнеторговая политика.

### Контрольные вопросы

1. Объясните взаимосвязь счета текущих операций платежного баланса со счетом операций с капиталом платежного баланса.
2. Дайте определение номинального и реального валютного курса, паритета покупательной способности.
3. Назовите черты отличия плавающего валютного курса от фиксированного.
4. Назовите факторы, влияющие на реальный валютный курс.
5. Как отразятся на состоянии счета текущих операций рост дохода внутри страны и удорожание национальной валюты?
6. Как при фиксированном валютном курсе изменится внутренняя ставка процента, если величина счета текущих операций меньше счета операций с капиталом?

### Задания

1. Проанализируйте взаимосвязь между номинальным и реальным курсами рубля к доллару.
2. Постройте регрессионное уравнение взаимосвязи российского чистого экспорта и реального курса рубля.
3. На одном графике изобразите динамику реальной ставки процента и реального курса рубля.
4. На одном графике изобразите динамику реального курса рубля и доли чистого экспорта в ВВП.
5. На основе статистических данных России за последние 5 лет постройте график динамики золотовалютных резервов и ввоза/вывоза капитала.
6. В начале года курс национальной валюты страны  $A$  равнялся 20 экю за 1 гульден страны  $B$ . За год уровень цен в стране  $A$  вырос на 15%, а в стране  $B$  – на 10%. Определите, на сколько денежных единиц изменился реальный валютный курс.
7. В малой экономике производятся и потребляются два вида благ  $A$  и  $B$ . Функции спроса и предложения этих товаров описываются следующими уравнениями:

$$Q_S^A = -20 + 2P_A, \quad Q_D^A = 200 - 2P_A, \quad Q_S^B = -10 + P_B, \quad Q_D^B = 200 - 2P_B,$$

где цены выражены в гульденах. Мировая цена товара  $P_A = \$60$ ,  $P_B = \$40$ . Определите объем производства этих товаров при плавающем валютном курсе.

8. Домашние хозяйства на свой доход покупают 75% отечественных товаров и 25% импортных. Спрос на деньги описывается функцией  $M_D = 0,2y + 45 - 3r$ . Предложение денег 50 ден. ед., а уровень цен  $P = 1$ . Функция инвестиций имеет вид  $I = 10 - 2r$ . Государство покупает 10 единиц благ. Определите валютные резервы, если движение капитала описывается уравнением  $CA_P = 9 - 3r$ .

9. В маленькой открытой экономике с плавающим валютным курсом функция спроса домашних хозяйств на отечественные блага имеет вид  $C = 6 + 0,7Y$ , а на импортные –  $Im = 0,1Y$ . Функция предпринимателей на инвестиции  $I = 28 - 2r$ , функция экспорта  $Ex = 12 + 6\varepsilon$ , функция движения капитала  $CA_P = 34 - 2r$ . Спрос на деньги изображается уравнением  $M_D = 40 + 0,05Y - 2r$ , а в обращении находится 30 ден. ед. Определите величину экспорта при уровне цен  $P = 1$ .

10. В маленькой открытой экономике с плавающим валютным курсом при уровне цен  $P = 1$  функция спроса домашних хозяйств на отечественные блага имеет вид  $C = 20 + 0,75Y$ , а на импортные –  $Im = 0,2Y$ . Функция предпринимателей на инвестиции  $I = 30 - 2r$ , функция движения капитала  $CA_P = 25 - 3r$ . Экспорт товаров составляет 50 ед. Спрос на деньги изображается уравнением  $M_D = 40 + 0,05Y - 2r$ , а в обращении находится 40 ден. ед. Каково будет состояние счета текущих операций и счета движения капитала?



## Глава 6. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ БЮДЖЕТ И ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОЛГ

В экономической науке существуют различные взгляды относительно степени вмешательства государства в экономику. Для выполнения своих функций правительство концентрирует значительные средства в государственном бюджете, который может сводиться либо с профицитом, либо с дефицитом.

Данная глава посвящена вопросам государственного бюджета и государственного долга. В ней изложены различные методы финансирования дефицита бюджета и их социально-экономические последствия. Хронический дефицит бюджета вызывает государственный долг, поэтому рассмотрено влияние долга на развитие экономики и условия платежеспособности государства по внутреннему и внешнему долгам. Определенное внимание уделено теореме Рикардо-Барро, которую разделяют не все экономисты.

### 6.1. Государственный бюджет

**Государственный бюджет** – это форма образования и расходования централизованных денежных средств государства, предназначенных для финансового обеспечения его задач и функций. Он состоит из доходной и расходной частей (табл. 6.1).

Таблица 6.1

#### Доходы и расходы Федерального бюджета Российской Федерации, млрд руб.

Показатели	2006 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2012 г.
Всего доходов, млрд руб.	6278,9	9275,9	7337,8	8305,4	11779,9
Доходы к ВВП, %	23,3	22,5	18,9	18,5	20,1
Всего расходов, млрд руб.	4284,8	6729,8	9660,1	10117,5	12656,4
Расходы к ВВП, %	15,9	16,3	24,9	22,5	21,6
Профицит/дефицит, млрд руб.	+1994,1	+2546,1	-23223	-29,9	876,6
Профицит/дефицит к ВВП, %	+7,4	+6,2	-6,0	-0,1	-1,5

Источник: [www.minfin.ru/fbrash.php](http://www.minfin.ru/fbrash.php)

Доходы государственного бюджета формируются преимущественно за счет налоговых поступлений. Взаимосвязь между ставкой налога ( $t$ ) и

доходами бюджета ( $T$ ) отражает кривая Лаффера (рис. 6.1), согласно которой увеличение налоговых поступлений в бюджет происходит до некоторой эффективной ставки ( $t_{\max}$ ). Идея Лаффера об увеличении налоговых поступлений использовалась администрацией президента США Р. Рейгана в 1980-е годы.

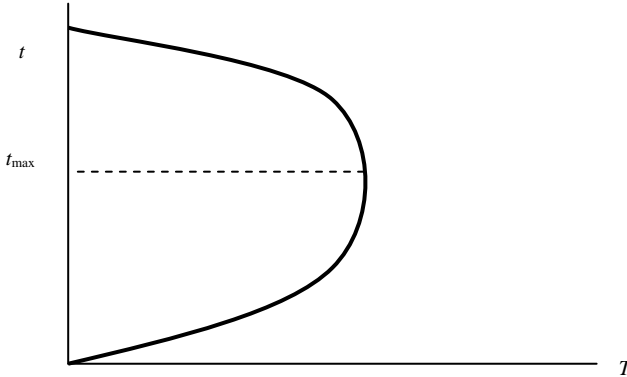


Рис. 6.1. Кривая Лаффера

Объяснить кривую Лаффера можно, предположив, что цена товара снижается с увеличением объемов выпуска

$$P = a_0 - a_1Q,$$

а издержки производства являются квадратичной функцией от объема выпуска

$$C = b_0 + b_1Q + b_2Q^2.$$

Прибыль после уплаты налогов составит:

$$PR = P \cdot Q - C - tQ = (a_0 - a_1Q)Q - (b_0 + b_1Q + b_2Q^2) - tQ.$$

Условием получения максимальной прибыли является равенство предельного дохода предельным издержкам. Продифференцировав уравнение прибыли по выпуску

$$\frac{d(PR)}{dQ} = a_0 - 2a_1Q - b_1 - 2b_2Q - t = 0,$$

получим, что объем выпуска является убывающей функцией от налоговой ставки:

$$Q = \frac{a_0 - b_1 - t}{2a_1 + 2b_2},$$

а поступление налогов в бюджет – параболой:

$$T = tQ = \left( \frac{a_0 - b_1 - t}{2a_1 + 2b_2} \right) t = \frac{a_0 t - b_1 t - t^2}{2a_1 + 2b_2} .$$

Продифференцировав это уравнение, получаем пороговую налоговую ставку:

$$\frac{dT}{dt} = a_0 - b_1 - 2t \Rightarrow t_{\max} = \frac{a_0 - b_1}{2} .$$

Действительно теоретически можно доказать существование пороговой налоговой ставки и пороговое налоговое бремя. Однако отсутствие надежных методов построения кривой Лаффера снижает возможность ее практического использования и не всегда приводит к желаемым результатам.

В экономической литературе компоненты бюджетных расходов принято разделять на производительные (образование, здравоохранение, НИОКР, инфраструктуру) и непроизводительные (оборона, правоохранительная деятельность, государственное управление). Производительные расходы воздействуют прямо (через увеличение объемов факторов производства) или косвенно (через увеличение совокупной факторной производительности) на экономический рост и поэтому в качестве независимых переменных могут быть встроены в производственную функцию. Считается, что непроизводительные расходы не стимулируют экономический рост. Эмпирические исследования показали, что общий уровень государственных расходов положительно влияет на экономический рост, но только до определенного уровня, после чего начинается их отрицательное воздействие на развитие экономики.

Государство, как и частный сектор, функционирует в рамках межвременного бюджетного ограничения:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \left( \frac{G_t}{(1+r)^{t-1}} + \frac{TR_t}{(1+r)^{t-1}} \right) = -(1+r)B_{t-1} + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{T_t}{(1+r)^{t-1}} ,$$

где  $B$  – государственный долг;

$T$  – налоговые поступления;

$G$  – государственные закупки товаров и услуг (государственное потребление);

$TR$  – трансферты.

Бюджетное ограничение государства свидетельствует о том, что сумма дисконтированной стоимости государственных расходов на закупку товаров и трансферты частному сектору должна равняться стоимости обслуживания государственного долга и дисконтированной сто-

имости налогов. Из этого ограничения вытекает, что в каждый период времени государство может покрывать свои фактические расходы за счет повышения налогов, денежной эмиссии и выпуска государственных облигаций:

$$P(G + TR - T) + (1 + r)B = \dot{M} + \dot{B},$$

где  $\dot{M} = \frac{d}{dt}M(t)$  – эмиссия денег в номинальном выражении;

$\dot{B} = \frac{d}{dt}B(t)$  – размер дополнительных государственных облигаций

на свободном рынке.

Когда доходы государственного бюджета превышают расходы, то образуется **профицит бюджета**, в противном случае – **дефицит бюджета** (табл. 6.2). В Российской Федерации долгосрочная сбалансированность федерального бюджета гарантируется так называемым бюджетным правилом, ограничивающим дефицит бюджета размером не более 1% ВВП и предусматривающим сокращение расходов при падении бюджетных доходов.

Для анализа дефицита бюджета используется модель **бюджета полной занятости** (*full-employment deficit*), показывающая величину дефицита при полной занятости. Эта модель позволяет увидеть влияние на сальдо бюджета как изменений макроэкономической ситуации, так и целенаправленного воздействия правительства:

$$\delta = tY_f - [G + TR + (1 + r)B].$$

Таблица 6.2

**Дефицит (-)/профицит бюджета центрального правительства  
ряда стран, % к ВВП**

Группа стран/страна	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Страны ОЭСР	-1,3	-3,3	-8,2	-7,7
США	-2,9	-6,3	-11,3	-10,6
Еврозона в целом	-0,7	-2,1	-6,3	-6,0
в том числе				
Германия	+0,3	+0,1	-3,0	-3,1
Франция	-2,7	-3,3	-7,5	-7,0
Италия	-1,5	-2,7	-5,3	-4,5
Великобритания	-2,8	-4,8	-10,8	-10,3
Япония	-2,4	-2,2	-8,7	-8,1
Россия	+5,4	+4,1	-5,9	-4,1

Источник: Вопросы экономики. 2012. № 5. С. 81.

В макроэкономических исследованиях государственного бюджета выделяют структурный и циклический дефициты (профициты). **Структурный дефицит** (профицит) представляет собой разницу между доходами и расходами бюджета при полной занятости, который зависит от решений правительства и не зависит от колебаний экономической активности:

$$\delta_s = \left[ \left( \sum_{i=1}^n T_i \left( \frac{Y_f}{Y} \right)^{\varepsilon_{i,Y}} \right) - G - TR + A \right] / Y_f ,$$

где  $A$  – автономные бюджетные доходы (пошлины, сборы, неналоговые платежи);

$\varepsilon_i$  – эластичность налоговых поступлений по  $i$  налогу.

**Циклический дефицит** (профицит) представляет собой разницу между фактическим и структурным дефицитом и напрямую зависит от экономической активности:

$$\delta_c = \delta_t - \delta_s .$$

При финансировании дефицита бюджета за счет **эмиссии денег** (**монетизация долга**) увеличение денежной массы должно равняться произведению денежного мультипликатора ( $MR_M$ ) на денежную базу ( $MB$ ):

$$P(G + TR - T) + (1 + r)B = \dot{M} = MR_M MB .$$

Правительство прибегает к эмиссии денег, когда считает ее наиболее подходящей мерой по сравнению с выпуском государственных облигаций или повышением налогов. В России денежной эмиссией осуществлялось покрытие дефицита бюджета в 1992-1995 годах.

Доход, получаемый государством от выпуска дополнительного количества денег, называется **сеньоражем** (*seigniorage*,  $Sr$ ). Увеличение количества денег вызывает инфляцию. При темпе инфляции, равном темпу роста денежной массы ( $\pi = \dot{m}$ ), реальный доход от сеньоража будет равен произведению уровня инфляции на реальное предложение денег:

$$P \cdot Sr = \pi \frac{M}{P} \Rightarrow T \pi = P \cdot Sr = \pi \frac{M}{P} ,$$

поэтому сеньораж часто называют инфляционным налогом (*inflation tax*). Получение сеньоража иллюстрирует рисунки 6.2 и 6.3.

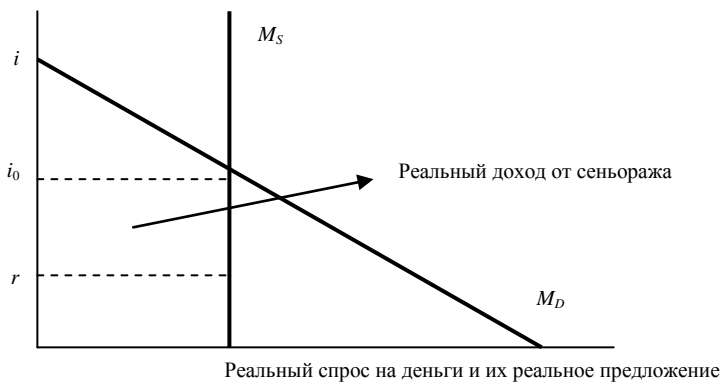


Рис. 6.2. Определение реального дохода от сеньоража

Так как инфляция снижает покупательную способность денег, то инфляционный налог выплачивается любым человеком, имеющим деньги. Инфляционный налог увеличивается по мере роста инфляции. Однако с ростом темпа инфляции спрос на реальные деньги падает, что ведет к снижению налоговых поступлений.

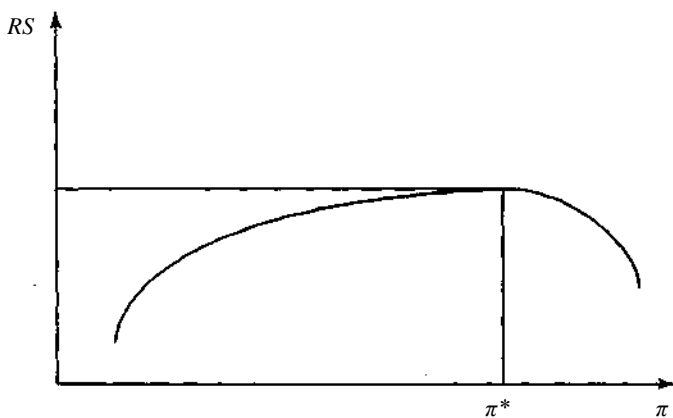


Рис. 6.3. Кривая Лаффера для дохода от сеньоража

Как правило, в обычных условиях развитые страны редко используют сеньораж.

Таблица 6.3

**Динамика увеличения денежной базы, дефицита бюджета и отношения  
увеличения денежной базы к доходам федерального бюджета в России**

Показатели	1998 г.	1999 г.	2009 г.	2010 г.
Увеличение денежной базы, млрд руб.	104,4	56,4	65,4	888,6
Доходы федерального бюджета, млрд руб.	325,9	615,5	7337,8	8305,4
Дефицит федерального бюджета, млрд руб.	146,3	51,4	2326,4	2326,4
Отношение увеличения денежной базы к доходам Федерального бюджета, %	32,02	9,16	0,89	10,7

*Источники:* www.gks.ru, расчеты автора.

Из данных таблицы 6.3 видно, что только в 1998 году увеличение денежной базы составило 32,02% к доходам федерального бюджета, что позволило минимизировать внутренний долг в валютной оценке. В остальные годы, когда был дефицит бюджета, это отношение было незначительным.

В макроэкономике на связь инфляции с дефицитом бюджета имеется три взгляда. При неожиданной инфляции, с одной стороны, увеличиваются номинальные доходы и налоговые поступления в бюджет, а с другой стороны, происходит падение реальной ставки процента, что облегчает выплату государственного долга и уменьшается величина реального дефицита бюджета. Поэтому с позиции инфляционного налога между инфляцией и дефицитом бюджета существует обратная зависимость:

$$P(G_t + TR_t) = P \cdot T_t - (i - \pi)B_{t-1}.$$

Другой точкой зрения является прямая зависимость между инфляцией и дефицитом бюджета. В условиях высокой инфляции и при несовершенстве налоговой системы налогоплательщики могут сознательно вносить налоговые платежи позднее установленных сроков. В условиях инфляции временной лаг между сроком начисления налогов и их фактической выплатой обесценивает налоговые поступления, поэтому увеличивается величина дефицита бюджета. Это явление называется **эфф-фектом Оливера-Танци** (*Olivera-Tanzi*):

$$D = (G + TR) - \frac{T}{1 + \sigma\pi}, \quad 0 \leq \sigma < \infty,$$

где  $\sigma$  – масштаб воздействия эффекта Оливера-Танзи,

$\frac{T}{1 + \sigma\pi}$  – дисконтированная по инфляции величина налогов.

Согласно *эффекту Д. Патинкина*, инфляция уменьшает величину бюджетного дефицита при прогрессивной системе налогообложения. Это происходит вследствие того, что рост номинального дохода облагается более высокими налоговыми ставками и поэтому увеличивается доходная часть бюджета. В то же время расходы бюджета остаются неизменными.

Дефицит бюджета может финансироваться за счет выпуска государственных облигаций, которые размещаются как внутри страны, так и за рубежом. Это способ называется *долговым финансированием*:

$$P(G + TR - T) + (1 + r)B = \dot{B}.$$

Государству легче управлять внутренним заимствованием, чем внешним. Процентные выплаты по внутреннему долгу способствуют росту внутреннего товарного рынка. Возможности внутреннего заимствования в значительной степени зависят от способности центрального банка поддерживать низкий уровень инфляции и относительно стабильный валютный курс. Внешнее заимствование может вызвать корректировку платежного баланса, девальвацию национальной валюты, изменение внешнеэкономической политики государства.

В краткосрочном периоде долговое финансирование не вызывает инфляцию, но повышает процентные ставки, что ведет к снижению инвестиций, чистого экспорта и дефициту платежного баланса. Если представим макроэкономическое равновесие через равенство инъекций в экономику (инвестиции, государственные закупки, экспорт) и изъятий из нее (сбережения, налоги, импорт), то получим равенство

$$I + G + Ex = S + T + Im.$$

Преобразуя это равенство, получаем

$$(T - G) = (S - I) + (Im - Ex).$$

В левой части этого равенства отражается состояние бюджета, а в правой части выражение  $(S - I)$  является счетом операций с капиталом платежного баланса, выражение  $(Im - Ex)$  – счетом текущих операций. Следовательно, при дефиците бюджета должны расти сбережения, либо снижаться инвестиции, либо увеличиваться импорт. Увеличение импор-



та вызовет дефицит счета текущих операций. Совместный дефицит бюджета и дефицит счета текущих операций называется двойным дефицитом. Эмпирические исследования взаимосвязи дефицита бюджета и дефицита счета текущих операций в различных странах показали противоречивые результаты.

По мнению американских экономистов Т. Сарджента и Н. Уоллеса, долговое финансирование дефицита бюджета в долгосрочном периоде может вызвать инфляцию бó льшую, чем монетизация долга. Это вытекает из бюджетного ограничения государства:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \left( \frac{G_t}{(1+r)^{t-1}} + \frac{TR_t}{(1+r)^{t-1}} \right) = -(1+r)B_{t-1} + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{T_t}{(1+r)^{t-1}} \Rightarrow$$

$$B_t = \sum_{t=1}^{\infty} \left( \frac{G_t}{(1+r)^{t-1}} + \frac{TR_t}{(1+r)^{t-1}} \right) - \sum_{t=1}^{\infty} \frac{T_t}{(1+r)^{t-1}} + (1+r)B_{t-1}.$$

Государство, выпуская облигации для покрытия дефицита бюджета, берет на себя обязательство выплатить в будущем проценты по своему долгу. В стоимостном выражении эти новые облигации равны стоимости старого долга и процентных выплат по нему. Поэтому накопленная величина долга растет с темпом, равным реальной ставке процента, и в будущем будет бó льший дефицит. При существовании возможности игры Понци государство может бесконечно осуществлять заимствование для покрытия текущего долга. Однако может возникнуть ситуация, когда дефицит бюджета будет огромным, а расходы по обслуживанию государственного долга значительными, что придется осуществить большую эмиссию денег. При монетизации долга величина процентных выплат не изменяется.

В России в среднесрочном периоде государственные облигации являются основным источником финансирования дефицита федерального бюджета. В первом десятилетии XXI века рынок государственных ценных бумаг устойчиво рос и превратился в ключевой сегмент финансового сектора экономики. Для государства существенно улучшились ценовые параметры заимствования. Недостатком долгового финансирования дефицита федерального бюджета Российской Федерации является отсутствие консервативных институциональных инвесторов, которые в мировой практике являются основными держателями государственных ценных бумаг и инвестируют денежные средства на длительный срок. На инвестиционную привлекательность государственных облигаций отрицательно влияет высокая волатильность внутреннего долгового

рынка. Снижает готовность инвесторов покупать государственные облигации отсутствие в достаточном объеме инструментов хеджирования рисков.

В принципе финансировать дефицит бюджета можно совместным использованием сеньоража и долгового финансирования:

$$P(G + TR - T) + (1 + r)B = \dot{M} + \dot{B}.$$

В этом случае сеньораж выступает источником купонных выплат владельцам государственных облигаций и средством регулирования долговых обязательств. При сеньораже, меньшем дефицита бюджета:  $\dot{M} < P(G + TR - T)$ , государственный долг будет неограниченно расти:

$$\dot{B} = P(G + TR - T) + (1 + r)B - \dot{M}.$$

При сеньораже, превышающем дефицит бюджета:  $\dot{M} > P(G + TR - T)$ , размер дополнительных государственных облигаций будет меньше расходов на обслуживание государственного долга, поэтому возможна стабилизация величины этого долга.

Дефицит бюджета может покрыться и за счет увеличения налогов. Налоги, взимаемые государством, уменьшают располагаемый доход потребителей и сужают их межвременные бюджетные ограничения:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{C_t}{(1+r)^{t-1}} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Y_t - T_t}{(1+r)^{t-1}}.$$

Увеличение налогов окажет существенное влияние на решения домашних хозяйств о потреблении и сбережении в зависимости от того, будет ли это увеличение налогов временным или перманентным, неожиданным или ожидаемым. Согласно гипотезе перманентного дохода М. Фридмана, домашние хозяйства при временном увеличении налогов уменьшат сбережения практически на всю величину прироста налогов, а потребление практически не изменится. В результате произойдет уменьшение совокупных сбережений экономики со всеми вытекающими отсюда последствиями.

В случае перманентного увеличения налогов домашние хозяйства в первую очередь уменьшат потребление и, возможно, несколько снизят сбережения. Уменьшение частных сбережений в этом случае будет существенно меньше, чем в случае временного увеличения налогов.

Дефицит бюджета может покрываться и за счет продажи государственной собственности (земли и предприятий), а также золотовалютных резервов. В России этот метод использовался в 1992-1995 годах.

Успех приватизации зависит от состояния отечественной и мировой экономики. Во время кризиса цена активов падает, и продавать их невыгодно. При продаже своей собственности государство увеличивает текущий доход, но в то же время сокращает будущие доходы. Следовательно, межвременное бюджетное ограничение государства не изменится, а сократится лишь текущий дефицит. Поэтому правительство к этому способу финансирования дефицита бюджета прибегает достаточно редко.

## **6.2. Государственный долг и платежеспособность государства**

В экономической литературе государственный долг определяется как сумма накопленных бюджетных дефицитов за минусом профицитов бюджетов на определенную дату. Юридическое определение государственного долга дано в статье 97 Бюджетного кодекса Российской Федерации, в которой он трактуется как долговое обязательство Российской Федерации перед российскими и зарубежными физическими и юридическими лицами, возникшее в результате государственных заимствований. Для оценки государственного долга используют абсолютную величину государственного долга, его отношение к ВВП и проценты по выплате государственного долга.

Естественно возникает вопрос о размере государственного долга, при котором у государства не возникала бы проблема с его погашением. В международной практике для оценки состояния государственного долга используются различные показатели относительно возможности страны по его обслуживанию. Международный валютный фонд предлагает следующие пороговые значения отношения долг/ВВП, которые соответствуют различной степени риска долгового кризиса: 30% – низкий, 40% – средний, 50% – высокий. Всемирный банк считает критическим уровнем государственного внешнего долга более 50% от ВВП, а по Маастрихтскому соглашению в ЕС он не должен превышать 60% ВВП.

Проблемы государственного долга постоянно исследуются учеными-экономистами, которые анализируют влияние государственного долга на рост экономики, темпы инфляции, номинальную и реальную ставки процента, на финансовые рынки и т.д. Однако если классическая школа политической экономии (А. Смит, Д. Рикардо, Дж. Ст. Миль) рассматривала государственный долг как временное явление, который непременно должен быть погашен, то кейнсианцы считают государ-

ственный долг инструментом экономической политики, направленной на достижение эффективного совокупного спроса и полной занятости. Кейнсианский подход породил в сознании экономистов и политиков идею благостности дефицита государственного бюджета и государственного долга. По мнению нобелевского лауреата Бьюкенена, дефицит бюджета и государственный долг позволяют получать поддержку большего числа электората.

Вмешательство государства в финансовый и реальный сектора экономики привело к тому, что во время последнего экономического кризиса государственный долг достиг беспредельно высокого уровня для мирного времени и превысил в некоторых странах величину ВВП (Япония – 198%, Греция – 143%, Италия – 119%, Бельгия – 101%). По прогнозу МВФ, в промышленно развитых странах в 2014 году отношение госдолга к ВВП достигнет 140%, а в еврозоне – 105%. В США в августе 2001 года из-за угрозы технического дефолта порог долга был повышен на 2,4 трлн – до 16,7 трлн долл. в обмен на обязательство правительства в течение 10 лет сократить бюджетные расходы.

Поскольку долговые проблемы подрывают основы макроэкономической стабильности и препятствуют устойчивому развитию, то ведущие международные агентства снижают кредитный рейтинг стран, имеющих большие проблемы с государственным долгом. Держателями больших пакетов долговых обязательств государств являются ведущие банки, поэтому обострение долгового кризиса ведет к корпоративным долговым кризисам.

Ученые-экономисты И. Фишер, У. Истерли, И. Левин в своих исследованиях доказали обратную зависимость между государственным долгом и темпами экономического роста. Анализ влияния изменения государственного долга России к ВВП на темпы экономического роста российской экономики также показал обратную зависимость между ними со средней степенью аппроксимации:

$$\Delta Y = 119,79 - 17,33\Delta(D/Y), \quad R^2 = 0,6.$$

Таблица 6.4

**Государственный долг России и темпы реального ВВП**

Показатели	2002 г.	2004 г.	2006 г.	2009 г.	2010 г.	2012 г.
Государственный долг, млрд руб.	4478,8	4190,2	3076,8	2692,0	3233,1	5343,2
Государственный долг к ВВП (D/Y), %	41,4	26,8	11,4	6,9	7,0	8,5

Окончание табл. 6.4

Показатели	2002 г.	2004 г.	2006 г.	2009 г.	2010 г.	2012 г.
Государственный долг к ВВП в процентах к предыдущему году $\Delta(D/Y)$	80,6	71,2	62,6	119,2	100,6	114,5
Темп роста реального ВВП ( $\Delta Y$ ),%	4,7	7,2	8,2	-7,8	4,5	3,4

*Примечание.* Рассчитано по данным Счетной палаты

Проциклический характер имеют и показатели динамики реального ВВП России и доли профицита (дефицита) бюджета к ВВП (рис. 6.4).

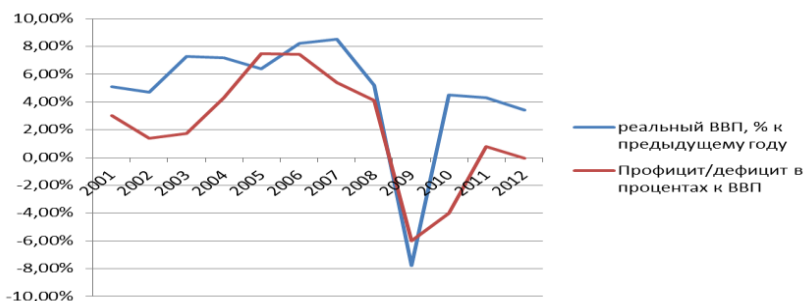


Рис. 6.4. Динамика реального ВВП и профицита (дефицита) консолидированного бюджета в процентах к ВВП

Россия по сравнению со значительным числом развитых и развивающихся стран выгодно отличается низкими показателями государственного долга. Значения ее показателей долговой устойчивости находятся вне опасных зон (табл. 6.5). Однако кредитные рейтинги, присвоенные России ведущими международными агентствами, явно свидетельствуют о ее недооценке.

Таблица 6.5

**Показатели долговой устойчивости Российской Федерации**

Показатели	2013 г.	2014 г.	Пороговое значение
Отношение государственного долга к ВВП	16,1%	17,0%	25%
Доля расходов на обслуживание государственного долга в общем объеме расходов федерального бюджета	4,0%	4,5%	10%

Показатели	2013 г.	2014 г.	Пороговое значение
Отношение государственного внешнего долга к годовому объему экспорта товаров и услуг	12,5%	13,2%	220%
Отношение расходов на обслуживание государственного внешнего долга к годовому объему экспорта товаров и услуг	0,6%	0,7%	25%

*Источник:* Основные направления государственной долговой политики Российской Федерации на 2012-2014 гг. URL:<http://www.minfin.ru>

В теории государственного долга важное место принадлежит проблеме платежеспособности государства. **Платежеспособность** – это способность расплачиваться по внутренним и внешним долгам без использования новых заимствований. В принципе правительство может отказаться от своих финансовых обязательств, объявив дефолт. Такие случаи известны как в нашей стране, так и в некоторых других странах. Обычно дефолт объявляется по внешнему (суверенному) долгу вследствие нехватки валютных резервов. Однако дефолт 1998 года в России относился к внутреннему долгу.

Первое условие платежеспособности государства по внутреннему долгу можно вывести из бюджетного ограничения государства:

$$B_t = T_t - (G + TR) - (1 + r)B_{t-1} = 0 \Rightarrow T_t - (G_t + TR_t) = (1 + r)B_{t-1}.$$

Левая часть этого равенства представляет собой первичный профицит, а правая часть – стоимость обслуживания государственного долга. Следовательно, жестким условием платежеспособности государства является образование первичного профицита бюджета.

В случае сбалансированности бюджета ( $T_t = G + TR$ ) потребность в обслуживании государственного долга определяет размер сеньоража:

$$P(G + TR - T) + (1 + r)B = \dot{M} \rightarrow \dot{M} = (1 + r)B.$$

Для оценки относительной платежеспособности государства по внутреннему долгу рассматривают не абсолютную величину государственного долга, а его отношение к ВВП ( $B/Y$ ), которое зависит от динамики долга и ВВП:

$$b_t = \frac{B_t}{Y_t} = \frac{(1 + r)B_{t-1}}{(1 + y_t)Y_{t-1}} - \frac{T_t - (G_t + TR_t)}{(1 + y_t)Y_{t-1}} = \frac{1 + r_t}{1 + y_t} b_{t-1} - s_t,$$

где  $y_t = \frac{Y_t}{Y_{t-1}}$  – темп роста реального ВВП;

$s_t$  – доля первичного профицита бюджета в ВВП.

Следовательно, государство будет платежеспособным по внутреннему долгу, когда имеется первичный профицит бюджета, а темп роста реального ВВП превышает реальную ставку процента по государственным облигациям ( $y_t > r$ ). При  $y_t > r$  реальный доход растет быстрее процентных выплат и у государства образуется экономический источник погашения долга.

Если реальная ставка процента выше темпа роста реального ВВП ( $y_t < r$ ), то из-за отсутствия источников покрытия долга удельный вес долга будет расти до бесконечности. При отсутствии экономического роста даже при сбалансированном бюджете государственный долг будет расти со скоростью, равной реальной ставке процента. К тому же повышение ставки процента ведет к удорожанию долгового бремени.

Если задана определенная величина дефицита бюджета к ВВП ( $\delta$ ), то, зная среднегодовые темпы прироста реального ВВП ( $\hat{y}$ ), можно определить госдолг в некоем году  $T$ :

$$B_T = \sum_{t=0}^T \delta y_0 (1 + \hat{y})^t = \delta y_0 \frac{(1 + \hat{y})^{T+1} - 1}{\hat{y}} = \frac{\delta y_0 (1 + \hat{y})^T}{\left(1 + \hat{y} - \frac{1}{(1+n)^T}\right)}.$$

Доля государственного долга в ВВП в некоем году  $T$  составит

$$b_T = \frac{B_T}{Y_T} = \frac{\delta}{\hat{y}} \left(1 + \hat{y} - \frac{1}{(1+n)^T}\right) \Rightarrow \frac{B_T}{Y_T} \Big|_{T \rightarrow \infty} = \delta + \frac{\delta}{\hat{y}}.$$

Государство может финансировать дефицит бюджета, используя одновременно эмиссию денег и выпуск государственных облигаций:

$$b_t = \frac{B_t}{Y_t} = \frac{(1+r)B_{t-1}}{(1+y_t)Y_{t-1}} - \frac{T_t - (G_t + TR_t)}{(1+y_t)Y_{t-1}} - \frac{\dot{M}_t}{(1+y)Y_{t-1}} = \frac{1+r_t}{1+y_t} b_{t-1} - s_t - \sigma_t,$$

где  $\sigma_t = \frac{\dot{M}_t}{(1+y)Y_{t-1}}$  – отношение реального сеньоража к ВВП.

Это смешанное финансирование дефицита бюджета, с одной стороны, повышает платежеспособность государства за счет ослабления требований к величине необходимого профицита, но, с другой стороны, порождает возможность высокой инфляции.

При внешнем долге его держателем выступает остальной мир (иностранные правительства, финансовые и нефинансовые компании и т.д.), поэтому он связан с состоянием платежного баланса и динамикой валютного курса. Для определения платежеспособности государства по внешнему долгу необходимо обратиться к платежному балансу, состоящему из счета текущих операций ( $CA$ ) и счета операций с капиталом ( $CF$ ):

$$BP = CA + CF + RES = 0.$$

Рассмотрим отношение внешнего долга к ВВП:

$$d_t = \frac{D_t}{Y_t^z} = \frac{(1+i_t^z)D_{t-1} - Nx_t^z}{(1+y_t^z)Y_{t-1}^z} = \frac{1+i_t^z}{1+y_t^z} d_{t-1} - nx_t \Rightarrow \frac{1+i_t^z}{1+y_t^z} = nx_t,$$

где  $Y_t^z$  – ВВП, выраженный в иностранной валюте;

$y_t^z$  – темп роста ВВП, выраженного в иностранной валюте;

$i_t^z$  – номинальная ставка процента за рубежом.

Следовательно, государство будет платежеспособным, во-первых, при образовании положительного сальдо счета текущих операций, во-вторых, когда темп роста реального ВВП, исчисленного в иностранной валюте, превышает номинальную ставку процента за рубежом ( $y_t^z > i_t^z$ ).

В свою очередь на темп роста ВВП, исчисленного в иностранной валюте, влияют темпы роста реального ВВП, исчисленного в национальной валюте ( $y_t$ ), темп инфляции в стране ( $\pi_t$ ) и номинальный валютный курс ( $e_t$ ):

$$(1+y_t^z) = (1+y_t)(1+\pi_t)(1+e_t).$$

Номинальный валютный курс зависит от реального курса ( $\varepsilon$ ) и темпов инфляции внутри страны и за рубежом:

$$(1+e_t) = (1+\varepsilon_t) \frac{1+\pi_t^z}{1+\pi_t}.$$

Поскольку номинальная ставка процента за рубежом подвержена влиянию инфляции, то справедливым будет уравнение

$$(1+i_t^z) = (1+r_t^z)(1+\pi_t^z),$$



где  $r_t^z$  и  $\pi_t^z$  – соответственно реальная ставка процента и темп инфляции за рубежом.

Так как внешний долг выплачивается в иностранной валюте, то необходимо определить влияние изменения валютного курса на платежеспособность государства по внешнему долгу:

$$d_t = \frac{1+i_t^z}{1+y_t^z} d_{t-1} - nx_t = \frac{(1+r_t^z)(1+\pi_t^z)}{(1+y_t)(1+\pi_t)(1+\varepsilon_t) \left( \frac{1+\pi_t^z}{1+\pi_t} \right)} d_{t-1} - nx_t \Rightarrow$$

$$\Rightarrow nx_t = \left( \frac{1+r_t^z}{(1+y_t)(1+\varepsilon_t)} - 1 \right) d_{t-1}.$$

Следовательно, повышение реального валютного курса и темпов роста реального ВВП снижает требование к величине профицита счета текущих операций к ВВП. Однако повышение реального валютного курса приведет к уменьшению чистого экспорта ( $nx$ ), что осложнит проблему платежеспособности государства по внешнему долгу. Так, девальвация рубля в августе 1998 года выразилась в увеличении стоимости внешнего долга России в рублевом исчислении и росте долга в процентах к ВВП.

Приведенные модели платежеспособности государства по внутреннему и внешнему долгу позволяют определять диапазоны эффективных значений ряда управляемых параметров (ставки налогов, государственные закупки, трансферты, денежная масса), соответственно, предъявляют и требования к проведению макроэкономической политики государства.

### 6.3. Две точки зрения на государственный долг

На государственный долг существуют две точки зрения. Первая точка зрения традиционная, сформулированная в модели неоклассического синтеза. Она рассматривает долгосрочные последствия государственного долга с помощью модели *IS-LM*. Увеличение дефицита государственного бюджета, вызванное сокращением налогов или увеличением государственных расходов, ведет к росту дохода и процентной ставки (рис. 6.5).

Рост дохода увеличивает потребление, которое стимулирует увеличение объемов производства в краткосрочном периоде. Следовательно, в краткосрочном периоде государственный долг вызывает повышение благосостояния ныне живущего населения.

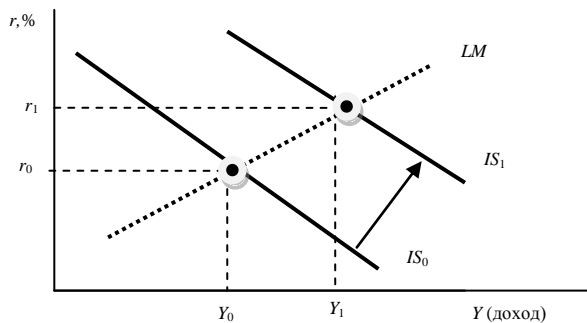


Рис. 6.5. Влияние увеличения государственных расходов на доход и ставку процента

В то же время рост процентной ставки сократит инвестиции, повысит валютный курс и снизит чистый экспорт. Поэтому в долгосрочном периоде государственный долг вызовет рост цен, снижение инвестиций и капиталовооруженности труда (рис. 6.6). В результате объем будущего производства снизится, и ухудшится благосостояние будущих поколений.

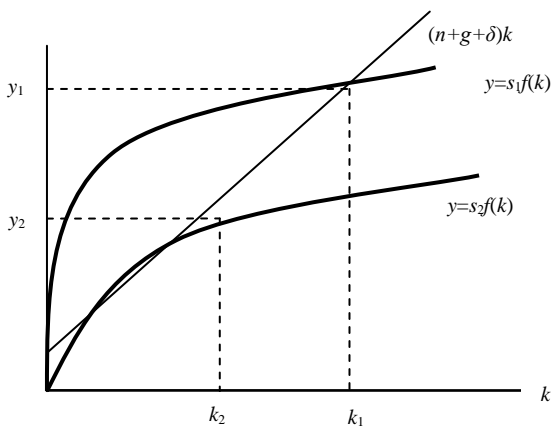


Рис. 6.6. Взаимосвязь производительности труда ( $y$ ) с капиталовооруженностью труда ( $k$ )

Вторая точка зрения заключена в теореме Рикардо-Барро, которая опирается на теории жизненного цикла Ф. Модильяни и перманентного дохода М. Фридмана. По мнению «новых классиков», финансирование государственных расходов как за счет налогов, так и займов у населения сокращает текущее потребление. При оценке своего имущественного положения после приобретения дополнительных государственных облигаций домашние хозяйства учтут, что в будущем правительству придется повысить налоги для выплаты процентов по дополнительному займу.

Равенство Рикардо-Барро предполагает необходимость достижения равенства между приведенной текущей стоимостью государственных расходов и приведенной стоимостью налоговых поступлений:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \left( \frac{G_t}{(1+r)^{t-1}} + \frac{TR_t}{(1+r)^{t-1}} \right) = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{T_t}{(1+r)^{t-1}} .$$

Приведенная стоимость налогов должна быть неизменна, если не меняется межвременная план государственных расходов и накопления долга. Таким образом, если государство решит провести краткосрочную политику стимулирования, уменьшив текущие налоги, но не меняет государственные расходы, то рациональные потребители догадаются, что для компенсации низких налогов в будущем налоги должны вырасти. В результате потребители не изменят решений о потреблении и инвестициях, а весь временный прирост дохода будут сберегать.

Бюджетное ограничение потребителя с учетом новых налоговых выплат будет иметь вид

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = (Y_1 - T_1) + \frac{Y_2 - T_2}{1+r} .$$

Ежегодные налоговые сборы, необходимые для получения средств на погашение государственного долга, и выплаты по ним процентов равны произведению процентной ставки на стоимостное количество облигаций  $dT = (1+r)B$ . Текущая стоимость будущего налогового бремени будет равна величине государственного долга:

$$dT_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{dT}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+r)dB}{(1+r)^t} = dB .$$

Бюджетное ограничение потребителя в этом случае будет

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = (Y_1 - T_1) + B + \frac{Y_2 - T_2 - (1+r)B}{1+r} = (Y_1 - T_1) + \frac{Y_2 - T_2}{1+r} .$$

Так как бюджетное ограничение потребителя не изменилось, то не изменятся и его потребительские решения.

Сторонники традиционного взгляда на государственный долг критикуют теорию Риккардо-Барро, считая, что потребители не заглядывают далеко в будущее и их ожидания адаптивны. Поэтому снижение налогов, финансируемое за счет государственного займа, они воспринимают как рост постоянного дохода и увеличат свое текущее потребление.

Вторым аргументом их критики является ограниченность срока жизни человека, поэтому рост налогов может оказаться за пределами жизни человека. В этом случае нынешнее поколение воспользуется государственным долгом и увеличит текущее потребление. В принципе нынешнее поколение людей может и не заботиться о том, что за их долги придется расплачиваться будущему поколению.

Сторонники взгляда Риккардо-Барро утверждают, что нынешнее и будущее поколения людей связаны родственными узами и существуют альтруистические трансферты между поколениями, поэтому родители никогда не будут повышать свой уровень жизни за счет детей.

Таким образом, проблемы последствий государственного долга окончательно не решены.

### **Краткие выводы**

1. Государственный бюджет, являясь главным финансовым планом, состоит из доходной и расходной частей. Доходы бюджета формируются преимущественно за счет налогов. Взаимосвязь между величиной налоговых ставок и поступлением налоговых сборов в государственный бюджет отражается кривой Лаффера. У государства существует свое бюджетное ограничение. Превышение доходов государства над его расходами образует профицит бюджета, а превышение расходов государства над доходами – дефицит бюджета.

2. Покрытие дефицита государственного бюджета за счет эмиссии денег вызывает инфляцию. Доход, получаемый государством от выпуска дополнительного количества денег, называется сеньоражем. Его реальная стоимость равна произведению показателя инфляции на реальную денежную массу. Существуют различные точки зрения на взаимосвязь инфляции и дефицита бюджета. При покрытии дефицита бюджета выпуском государственных облигаций в краткосрочном периоде растет ставка процента и валютный курс, сокращаются инвестиции и чистый экспорт, а в долгосрочном периоде возникает высокий уровень инфля-

ции. Совместный дефицит государственного бюджета и счета текущих операций называется двойным дефицитом. Покрытие дефицита бюджета повышением налогов уменьшает доходы частного сектора экономики и влияет на размеры потребления и сбережения в зависимости от того, является это повышение временным или постоянным.

3. Государственный долг представляет собой сумму накопленных за определенный период времени дефицитов бюджета за минусом профицитов. Различают внутренний и внешний государственный долг. Наличие государственного долга порождает проблему платежеспособности государства. Государство будет платежеспособно перед своими внутренними и внешними кредиторами, когда образуется первичный профицит бюджета, имеется положительное сальдо счета текущих операций, темпы роста экономики выше реальной ставки процента.

4. На государственный долг существуют две точки зрения. Согласно традиционной, государственный долг повышает благосостояние современного поколения людей, но ухудшает благосостояние будущих поколений. В соответствии с теорией эквивалентности Риккардо-Барро, государственный долг не оказывает существенного влияния на экономику.

### **Контрольные вопросы**

1. Какую взаимосвязь выражает кривая Лаффера?
2. Чем отличается бюджетное ограничение государства от бюджетного ограничения домашнего хозяйства?
3. Дайте определение сеньоража.
4. Каким образом правительство собирает инфляционный налог и кто его платит?
5. В чем заключается сущность эффекта Оливера-Танци?
6. Почему Т. Сарджент и Н. Уоллес считают, что долговое финансирование дефицита бюджета в долгосрочном периоде может вызвать инфляцию больше, чем монетизация долга?
7. В чем заключается сущность платежеспособности государства по его обязательствам перед кредиторами?
8. К каким последствиям в краткосрочном и долгосрочном периодах ведет государственный долг?

## Задания

1. Используя статистические данные, проанализируйте изменение структуры внешнего долга России и объясните это изменение.

2. Используя статистические данные за последние 5 лет, проанализируйте изменения в структуре расходов Федерального бюджета России и сделайте свои выводы.

3. На рынке установилось равновесие, когда домашние хозяйства потребляли 50% располагаемого дохода, инвестиции были 100 ден. ед., ставка налога 20%, государственные закупки 80 ден. ед. При этом используется лишь 60% производственного потенциала. Каковы должны быть государственные закупки, чтобы обеспечить полное использование производственного потенциала?

4. Функция потребления имеет вид  $C = 0,8(Y - T)$ , функция инвестиций  $I = 900 - 50r$ , функция спроса на деньги  $M_D = 0,25Y - 62,5r$ . Предложение денег 500. Каковы должны быть государственные закупки и ставка налога, чтобы достичь эффективного спроса 3500 при сбалансированном бюджете?

5. Спрос на деньги описывается уравнением  $M_D = 0,4Y - 10i$ , объем ВВП составляет  $Y = 1000$ , реальная ставка процента  $r = 5\%$ , а темп роста денежной массы 3%. Определите величину сеньоража.

6. Номинальный ВВП достигает  $Y = 100$  млн экю, государственный долг равен 10 млн экю, который находится в государственных облигациях с доходностью 5%, темп роста ВВП составляет 3%. Каким будет отношение долга к ВВП через три года?

7. Номинальный ВВП составляет  $Y = 500$  млн. экю, государственный долг 80 млн экю находится в государственных облигациях с нормой доходности 5%, среднегодовой темп роста реального ВВП равен 7%. Определите величину сеньоража, необходимого для погашения долга через три года при сбалансированном бюджете. Определите величину профицита бюджета, необходимую для покрытия государственного долга, если сеньораж не используется.

8. В экономике Республики Альфания денежные агрегаты имеют следующие данные  $M_0 = 200$  млрд лир,  $M_2 = 600$  млрд лир, денежная база составляет 250 млрд лир, норма обязательного резерва 5%, темп роста инфляции равен темпу роста денежной массы и составляет 8%. Определите величину инфляционного налога.

## **Глава 7. МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В ОТКРЫТОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Для обеспечения полной занятости при низких темпах инфляции правительство и центральный банк проводят определенную макроэкономическую политику. В этой главе рассматриваются как цели и инструменты макроэкономической политики, так и проблемы, связанные с ее проведением. На основе модели Манделла-Флеминга показаны последствия налогово-бюджетной и кредитно-денежной политики при различных режимах валютного курса.

### **7.1. Цели и инструменты макроэкономической политики**

Между экономикой и политикой существует диалектическая взаимосвязь. Экономика, развиваясь по объективным экономическим законам, предъявляет определенные требования к экономической политике государства. В свою очередь, экономическая политика государства оказывает обратное воздействие на экономические процессы, ускоряя или замедляя их развитие. По степени вмешательства государства в экономические процессы политика может быть активной и пассивной. Сторонниками активной экономической политики являются кейнсианцы, выступающие за широкое вмешательство государства в экономические процессы на микро- и макроуровне. За пассивную политику выступают монетаристы, представители теории экономики предложения и теории рациональных ожиданий, утверждающие необходимость ограниченного вмешательства государства в экономические процессы. В 50-60 годах прошлого века большинство экономистов были твердо убеждены в том, что активная макроэкономическая политика может эффективно использоваться для борьбы с разного рода шоками. Однако инфляционные процессы 60-70-х показали, что фактором нестабильности наряду с частным сектором является и государство. На основе теории рациональных ожиданий Р. Лукас и Т. Сарджант доказали, что макроэкономическая политика не способна воздействовать на равновесный уровень выпуска и занятости. Их выводы подорвали у экономистов и политиков уверенность в необходимости активного государственного вмешательства в экономику, что отразилось в усилении позиций сторонников пассивной макроэкономической политики.

Методология анализа макроэкономической политики берет начало с работ нобелевского лауреата Я. Тинбергена «Экономическая политика: принципы и цели» (Economic Police: Principles and Design) и «О теории экономической политики» (The Theory of Economics Police), опубликованных в 50-е годы XX века. В этих работах отмечено, что регулирующие органы при формировании экономической политики должны четко, во-первых, определить цели регулирования, во-вторых, располагать достаточным количеством действенных инструментов регулирования и уметь оценивать их эффективность. Причем количество целей регулирования должно быть меньше количества инструментов регулирования, имеющихся в распоряжении органов регулирования. Это условие называется *неравенством Тинбергена*.

Цели макроэкономической политики определяются правительством и центральным банком исходя из максимизации функции общественного благосостояния и минимизации социальных потерь (экономический рост, полная занятость, стабильность цен, сбалансированность платежного баланса). Причем цели экономической политики могут быть либо совместимыми, либо несовместимыми. При *совместимости целей* достижение одной является условием реализации другой, а при *несовместимости* – достижение одной связано с отдалением от других целей. При выборе целей регулирующие органы должны учитывать не только текущую экономическую ситуацию, но и осознавать, что это выбор может улучшить положение одних субъектов рынка и ухудшить положение других, поэтому следует оценить возможность негативных последствий.

При выборе инструментов регулирования необходимо учитывать, что ни один инструмент не имеет прямого контакта с целями регулирования. Между ними располагается экономическая система, функционирующая по своим объективным законам. Эффективность различных инструментов макроэкономической политики не одинакова. Одни лучше регулируют динамику цен, другие конъюнктуру и т.д. По мнению американского экономиста Р. Манделлы, инструменты макроэкономической политики дифференцированы и контролируются различными органами власти, поэтому необходимо выстраивать определенную цепочку «цель – инструмент – орган управления». Согласно его концепции, каждый инструмент макроэкономической политики должен использоваться для достижения той цели, на которую он сильнее всего воздействует.

Каждый инструмент налогово-бюджетной и кредитно-денежной политики оказывает воздействие на экономическое развитие через



мультипликатор, действие которого изменяется во времени. Постепенно мощность мультипликатора снижается, и через некоторый период времени он может иметь отрицательное значение. Поэтому регулирование, которое раньше давало желаемые результаты, может обернуться своей противоположностью.

Поскольку макроэкономическая политика направлена на достижение определенных целей, то необходимо оценивать ее эффективность, под которой понимается ее способность влиять на реальный сектор экономики (приближение к «естественному уровню») и уровень цен. Традиционно для оценки эффективности макроэкономической политики используется функция общественных потерь, представляющая сумму квадратов отклонений выпуска и показателя инфляции от целевых значений:

$$L_S = \frac{1}{2} \left[ \theta_S (Y - Y_f)^2 + (\pi - \pi^e)^2 \right],$$

где  $\theta_S$  – весовой коэффициент функции потерь, определяющий приоритет стабилизации выпуска.

С проблемой эффективности макроэкономической политики непосредственно связана степень доверия к ней со стороны электората. Отклонение от объявленного курса подрывает веру в дееспособность власти, рождает пассивность людей и может вызывать протестные акции.

В терминах «цели – инструменты» макроэкономическая политика предполагает целенаправленное изменение в желаемом направлении макроэкономической системы. Если целевая функция  $y_i$  включает в себя  $k$  элементов ( $y_1, y_2, \dots, y_k$ ), а в распоряжении фискальных и монетарных властей имеется  $n$ -е количество инструментов  $x$  ( $x_1, x_2, \dots, x_n$ ), то имеем следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} y_1 = f_1(x_1, x_2, \dots, x_n), \\ y_2 = f_2(x_1, x_2, \dots, x_n), \\ \dots \\ y_k = f_k(x_1, x_2, \dots, x_n). \end{cases}$$

Поскольку изменения в инструментах регулирования отражаются на целях регулирования, то модель экономической политики имеет вид

$$\begin{pmatrix} dy_1 \\ dy_2 \\ \dots \\ dy_k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{\partial y_1}{\partial x_1} & \frac{\partial y_1}{\partial x_2} & \dots & \frac{\partial y_1}{\partial x_n} \\ \frac{\partial y_2}{\partial x_1} & \frac{\partial y_2}{\partial x_2} & \dots & \frac{\partial y_2}{\partial x_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\partial y_k}{\partial x_1} & \frac{\partial y_k}{\partial x_2} & \dots & \frac{\partial y_k}{\partial x_n} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dx_1 \\ dx_2 \\ \dots \\ dx_n \end{pmatrix}.$$

Анализ данной модели свидетельствует о том, что если цели макроэкономической политики являются совместимыми, то налогово-бюджетная и кредитно-денежная политика должны быть однонаправленными и дополнять друг друга. Например, если целью фискального органа власти является рост объема ВВП ( $y_1$ ), то для ее достижения он должен увеличивать государственные закупки ( $x_1$ ). Естественно рост объемов ВВП увеличит спрос на деньги и ставка процента начнет повышаться. Повышение ставки процента негативно скажется на инвестиционном спросе и росте ВВП. Для поддержания экономического роста центральный банк должен удержать ставку процента ( $y_2$ ) на неизменном уровне или снизить ее. Это можно достигнуть увеличением предложения денег ( $x_2$ ):

$$\frac{\partial y_1}{\partial x_1} > 0, \quad \frac{\partial y_2}{\partial x_2} > 0, \quad \frac{\partial y_1}{\partial x_2} > 0, \quad \frac{\partial y_2}{\partial x_1} > 0.$$

При несовместимости целей макроэкономической политики налогово-бюджетная и кредитно-денежная политика должна быть разнонаправленной. Если правительство стремится увеличить занятость ( $y_1$ ), а центральный банк – сдерживать инфляцию ( $y_2$ ), то для увеличения занятости правительство должно увеличивать свои расходы ( $x_1$ ), а центральный банк – уменьшать денежную массу ( $x_2$ ):

$$\frac{\partial y_1}{\partial x_1} > 0, \quad \frac{\partial y_2}{\partial x_1} > 0, \quad \frac{\partial y_1}{\partial x_2} < 0, \quad \frac{\partial y_2}{\partial x_2} < 0.$$

Взаимодействие правительства и центрального банка является одной из ключевых проблем как в теоретическом, так и в практическом плане. Это взаимодействие может осуществляться либо по модели Курно, либо по модели Штакельберга. При взаимодействии по модели Курно

но правительство и центральный банк являются равными партнерами, а при взаимодействии по модели Штакельберга один из них должен быть лидером, а другой – последователем. Среди ученых нет единства мнений относительно эффективности взаимодействия правительства и центрального банка. Одни сомневаются в эффективности скоординированных этих действий, а другие отвергают это сомнение. Так, Т. Сарджент и Н. Уоллес считают, что кредитно-денежная политика центрального банка без поддержки налогово-бюджетной политикой не способна справиться с инфляцией.

Эффективность взаимодействия правительства и центрального банка определяется и наличием у них определенных обязательств. Исходя из теории рациональных ожиданий, экономические агенты предвидят любые изменения и невозможно внезапное воздействие на уровень цен. При отсутствии обязательств эффективное взаимодействие налогово-бюджетной и кредитно-денежной политики достигается при строгом разделении целей.

Для анализа возможных последствий макроэкономической политики экономисты используют эконометрические модели, включающие в себя множество взаимосвязанных регрессионных уравнений, в которых одни и те же показатели являются эндогенными и экзогенными:

$$\begin{cases} Y_t = \beta_0 + Y_t^f - \beta_1(i_t - \pi_t^e) + \varepsilon_{1t}, \\ \pi_t = \pi_t^e - \beta_2(Y_t - Y_t^f) + \varepsilon_{2t}, \\ m_t - \rho_t = \beta_3 + \beta_4 Y_t - \beta_5 i_t + \varepsilon_{3t}, \\ \pi_t^e = \beta_6 \pi_{t-1} (1 - \beta_6) \pi_t + \varepsilon_{4t}, \\ m_t = \beta_7 + m_{t-1}, \\ Y_t^f = \beta_8 + \beta_9 t + \varepsilon_{5t}, \end{cases}$$

где  $Y_t^f$  – логарифм потенциального выпуска;

$Y_t$  – логарифм фактического выпуска;

$m_t$  – логарифм денежного предложения;

$i$  – номинальная ставка процента;

$\pi_t^e$  – ожидаемый темп инфляции;

$\varepsilon_t$  – временной ряд.

Первое уравнение этой системы регрессионных уравнений представляет собой кривую *IS*, описывающую равновесие на рынке благ, второе – кривую Филлипса, третье – кривую *LM*, описывающую равно-

весие на денежном рынке. Четвертое уравнение показывает формирование адаптивных ожиданий. Пятое и шестое уравнения отражают динамику денежного предложения и выпуска.

Для прогнозирования экономической политики эконометрические модели можно использовать лишь при условии стабильности значений параметров моделей. Р. Лукас, подвергая критике эти модели экономической политики, утверждал, что значения параметров модели являются переменными величинами, зависящими от проводимой политики. По его мнению, необходимо учитывать обратное воздействие мегарегулятора на значения параметров эконометрической модели, а также ожидания экономических агентов, которые в том числе зависят от экономической политики. Поскольку сложно оценить воздействие экономической политики на формирование ожиданий экономических агентов, то невозможно правильно оценить и результаты экономической политики.

Критическое отношение к эконометрическим моделям макроэкономической политики американского экономиста Кристофера Симса способствовало разработке методологии **векторной авторегрессии** (*Vector Auto Regression, VAR*) для исследования политических решений на макроэкономике. VAR – это модель динамики нескольких временных рядов, в которой текущие значения зависимых переменных зависят, как от собственных значений так и значений других переменных с некоторым лагом:

$$\left\{ \begin{array}{l} y_{1t} = a_{10} + a_{11,1} y_{1,t-1} + a_{12,1} y_{1,t-2} + a_{13,1} y_{1,t-3} + \dots + a_{1n,1} y_{1,t-n} + \\ + a_{11,2} y_{2,t-1} + a_{12,2} y_{2,t-2} + a_{13,2} y_{2,t-3} + \dots + a_{1n,2} y_{2,t-n} + \varepsilon_{1t}, \\ y_{2t} = a_{20} + a_{21,1} y_{1,t-1} + a_{22,1} y_{1,t-2} + a_{23,1} y_{1,t-3} + \dots + a_{2n,1} y_{1,t-n} + \\ + a_{22,2} y_{2,t-1} + a_{22,2} y_{2,t-2} + a_{23,2} y_{2,t-3} + \dots + a_{2n,2} y_{2,t-n} + \varepsilon_{2t}. \end{array} \right.$$

Число уравнений в этой модели равно числу переменных, причем их значительно меньше, чем в структурных моделях. Симс использовал шесть показателей: ВВП, безработица, зарплата, денежная масса, уровень цен и уровень импортных цен. В моделях VAR нет необходимости разделять переменные на эндогенные и экзогенные. Эти модели дают возможность систематически и внутренне согласованно уловить богатую динамику многомерных временных рядов

Макроэкономическая система подвержена влиянию внешних шоков, в том числе и изменению параметров экономической политики.

Макроэкономическая политика, способная восстанавливать нарушения равновесия в макроэкономической системе, называется **стабилизационной** (*stabilization policy*). Если макроэкономическая политика не способна стабилизировать макроэкономическую ситуацию и приблизить объем производства к естественному уровню, то она является **нейтральной** (*neutral or passive*).

Для выявления условия нейтральности налогово-бюджетной политики воспользуемся уравнением кривой *IS*, определяющей равновесие на рынке благ:

$$Y = \frac{C_a + I_a + Nx_a - C_Y' \cdot T_a - C_r' r - I_r' r - Nx_\varepsilon' \varepsilon}{1 - C_Y'(1-t) - I_Y' + Im_{XY}}$$

Правительство может воздействовать на равновесный доход изменением налогов и государственных расходов:

$$dY = \frac{\partial Y_0}{\partial G} dG + \frac{\partial Y_0}{\partial T_a} dT_a = \frac{1}{1 - C_Y'(1-t) - I_Y' + Im_Y} dG + \frac{-C_Y'}{1 - C_Y'(1-t) - I_Y' + Im_Y} dT_a .$$

Из данного уравнения следует, что равновесный уровень дохода не изменяется, когда налоги превышают государственные расходы на величину предельной склонности к потреблению. Следовательно, нейтральным будет бюджет, имеющий профицит. При сбалансированном бюджете, мультипликатор которого равен единице, налогово-бюджетная политика по отношению к доходу не будет нейтральной. В соответствии с теоремой Хаавельмо, она окажет воздействие на рост дохода, равное государственным расходам.

## 7.2. Временная несогласованность макроэкономической политики

Для достижения положительных результатов макроэкономической политики частный сектор должен доверять правительству и его политике. Может возникнуть «парадокс доверия», когда завоевав доверие, правительство отказывается от своих обязательств. Сущность этого парадокса раскрывает модель Барро-Гордона, основанная на исследовании Ф. Кидланда и Е. Прескотта.

Если предположить, что правительство может выбирать определенную комбинацию на кривой Филлипса:

$$\pi = \pi^e - \beta(u - u_e) \Rightarrow u = u_e - \beta(\pi - \pi^e),$$

а общественное благосостояние общества зависит от уровня инфляции и безработицы, то функция общественных издержек будет иметь вид

$$C = a\pi^2 + b(u - \chi u_e)^2; \quad a > 0, \quad b > 0, \quad 0 < \chi < 1,$$

где  $\chi$  – показатель, намеченного снижения безработицы;

$u_e$  – естественный уровень безработицы;

$\pi$  – уровень инфляции.

Подставляя в эту функцию уравнение кривой Филлипса, получим функцию общественных издержек существования инфляции и безработицы:

$$C = a\pi^2 + b(u - \chi u_e)^2 = a\pi^2 + b[(1 - \chi)u_e - \beta(\pi - \pi^e)]^2.$$

Для определения минимальных общественных издержек нужно продифференцировать эту функцию по инфляции:

$$\frac{\partial C}{\partial \pi} = 2a\pi + 2b[(1 - \chi)u_e - \beta(\pi - \pi^e)] = 0 \Rightarrow \pi = \frac{b(\beta(1 - \chi)u_e + b\beta^2\pi^e)}{a + b\beta^2}.$$

Полученная функция, представляет собой стратегию поведения центрального банка. Если он придерживается своих обещаний, а частный сектор экономики доверяет ему, то фактическая инфляция будет равна ожидаемой ( $\pi = \pi^e$ ), и функция общественных издержек достигнет своего минимума при нулевой инфляции:

$$\begin{aligned} C &= a\pi^2 + b[(1 - \chi)u_e - \beta(\pi - \pi^e)]^2 = \\ &= a\pi^2 + b[(1 - \chi)u_e - \beta(\pi^e - \pi^e)]^2 = a\pi^2 + b(1 - \chi)u_e, \\ \frac{\partial C}{\partial \pi} &= 2a\pi = 0 \Rightarrow \pi = 0. \end{aligned}$$

С точки зрения общества приемлемым должна быть инфляция:

$$\pi = \frac{b\beta(1 - \chi)u_e + b\beta^2\pi^e}{a + b\beta^2} = \frac{b\beta(1 - \chi)u_e + b\beta^2\pi}{a + b\beta^2} = \frac{b\beta(1 - \chi)u_e}{a + b\beta^2}.$$

Так как общество приемлет определенный уровень инфляции, который больше нуля, то стратегия центрального банка, направленная на нулевую инфляцию, является не оптимальной, поскольку

$$\pi = \frac{b\beta(1-\chi)u_e}{a+b\beta^2} > 0.$$

### 7.3. Налогово-бюджетная политика и ее эффективность

**Налогово-бюджетная (фискальная) политика** включает в себя манипулирование государственными расходами и налогами для достижения определенных экономических целей. Ответственность за ее разработку и осуществление лежит на исполнительной и законодательной ветвях власти. В каждой стране действует разветвленная система налогов, позволяющая создать предпосылки для проведения гибкой налоговой политики, учесть многообразные формы доходов физических и юридических лиц, и сделать налоговое бремя психологически менее заметным.

На рисунке 7.1 показаны налоговые сборы в консолидированный бюджет РФ и их доля к ВВП.

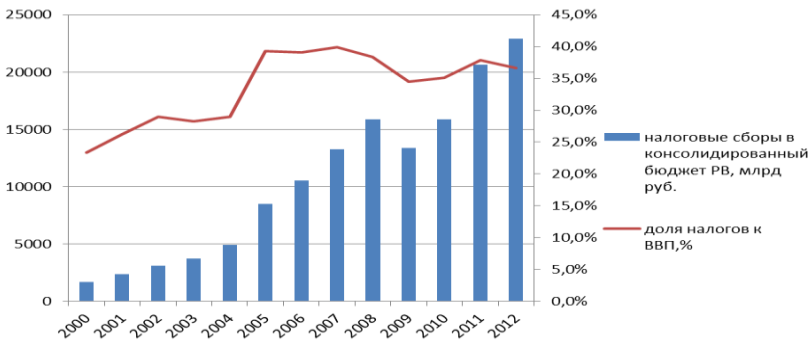


Рис. 7.1. Налоговые сборы в консолидированный бюджет РФ (млрд руб.) и доля налоговых сборов к ВВП (правая шкала)

Важное место в достижении макроэкономического равновесия принадлежит государственным расходам. О масштабе государственных расходов можно судить по их отношению к ВВП. В России расходы консолидированного бюджета экспоненциально растут, и существует тенденция к росту их доли в ВВП (рис. 7.2).

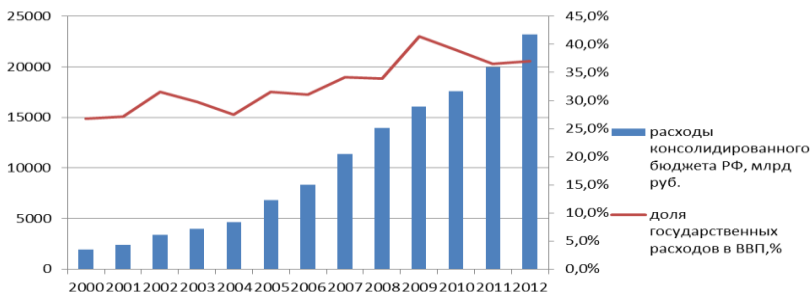


Рис. 7.2. Расходы консолидированного бюджета Российской Федерации и их доля в ВВП

Государственные расходы подразделяются на трансформационные и трансфертные. К **трансформационным расходам** относят государственные закупки товаров и услуг, государственные инвестиции, выплата зарплаты работникам бюджетной сферы.

**Трансфертные расходы** – это пособия, субсидии, социальное обеспечение, работающие по принципу встроенных стабилизаторов. Когда экономика находится в стадии подъема, растут доходы и сокращаются трансферты. При депрессии, наоборот, доходы сокращаются, а трансфертные расходы растут.

Изменение трансформационных и трансфертных расходов государства ведет к изменению совокупного спроса и отражается на экономическом росте.

Налогово-бюджетная политика основывается на кейнсианской теории и полвека (с середины 30-х до начала 80-х прошлого века) доминирует в арсенале мер государственного регулирования экономики. Экономический и финансовый кризис 2008-2009 годов возродил интерес экономистов и политиков к этой политике и позволил сформулировать общие принципы фискального стимулирования экономики в период ее кризиса. К ним относятся своевременность и соответствие масштаба этих мер глубине кризиса, соответствие периода действия фискальных мер длительности кризиса, разнообразие стимулирующих фискальных мер.

Эффективность налогово-бюджетной политики достигается при правильной установке ее целей, выборе соответствующих инструментов, минимальных издержках на ее достижение. При этом необходимо учитывать эластичность инвестиций к ставке процента, эластичность



спроса на деньги к ставке процента, режим валютного курса, степень мобильности капитала.

Обычно для анализа влияния налогово-бюджетной политики на национальную экономику используется модель Манделла-Флеминга, включающая в себя уравнение равновесия на рынке благ (IS), уравнение равновесия на денежном рынке (LM) и равенство внутренней ставки процента мировой:

$$\begin{cases} Y = \frac{C_a + I_a + G + N x_a - C'_Y \cdot T_a - C'_r r - I'_r r - N x'_\varepsilon \varepsilon}{1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + I'_M Y} & (IS) \\ Y = \frac{L'_Y}{L'_Y} r + \frac{1}{L'_Y} \frac{M_s}{P} & (LM) \\ r = r_w \end{cases}$$

Экономика находится во внутреннем и внешнем равновесии, когда товарный и денежный рынки находятся в совместном равновесии, а платежный баланс сбалансирован. Это равновесное состояние определяется точкой  $E_0$ , в которой пересекаются кривые  $IS-LM-BP$  (рис. 7.3).

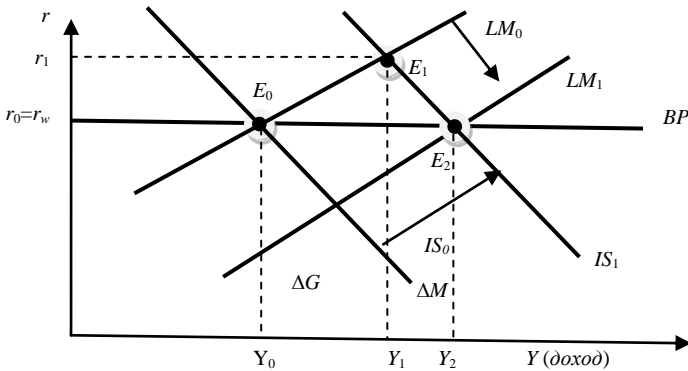


Рис. 7.3. Налогово-бюджетная политика при фиксированном валютном курсе

Стимулирующая налогово-бюджетная политика (увеличение государственных расходов или снижение налогов) вызывает рост совокупного спроса. Кривая  $IS$  сдвигается вправо на величину, равную произведе-

дению мультипликатора автономных расходов на величину повышения государственных расходов или снижения налогов ( $MR_a \Delta G$  или  $-MR_a \cdot C'_Y \Delta T$ ). В точке  $E_1$  товарный рынок находится в равновесии, поскольку запланированным расходам соответствует объем выпуска. Увеличение объема выпуска ведет к росту дохода ( $Y_1 > Y_0$ ). В свою очередь, рост дохода, с одной стороны, вызовет увеличение импорта и образование дефицита счета текущих операций, а с другой – увеличит спрос на деньги.

В точке  $E_1$  денежный рынок не находится в равновесии. При ставке процента  $r_0$  спрос на деньги превышает их предложение, поэтому ставка процента будет повышаться. Повышение процентной ставки будет сокращать расходы частного сектора. Повышение процентной ставки ( $r_1 > r_0$ ) увеличит приток капитала в страну капитала. Этот приток капитала вызовет профицит счета движения капитала и повысит курс национальной валюты.

Если в стране действует фиксированный обменный курс, то для поддержания курса национальной валюты на неизменном уровне центральный банк будет вынужден увеличивать предложение национальной валюты и скупать иностранную валюту. Увеличение денежной массы повысит совокупный спрос и уровень дохода. Поэтому при фиксированном валютном курсе эффект от стимулирующей налогово-бюджетной политики усиливается эффектом увеличения денежной массы, что ведет к еще большему повышению дохода. На рис. 7.1 видно, что увеличение дохода с  $Y_0$  до  $Y_1$  вызвано стимулирующей налогово-бюджетной политикой, а с  $Y_1$  до  $Y_2$  увеличением денежной массы.

Для расчета этих эффектов используем уравнение совокупного спроса

$$Y_{AD} = \frac{L'_r (C_0 + I_0 + G + Nx_0 - C'_Y T_0)}{L'_Y (C'_r + I'_r) + L'_r [1 - C'_Y (1-t) - I'_Y + Im'_Y]} - \frac{L'_r Nx'_e \varepsilon}{L'_Y (C'_r + I'_r) + L'_r [1 - C'_Y (1-t) - I'_Y + Im'_Y]} + \frac{C'_r + I'_r}{L'_Y (C'_r + I'_r) + L'_r [1 - C'_Y (1-t) - I'_Y + Im'_Y]} \frac{M}{P}$$

Для измерения влияния налогово-бюджетной политики на уровень дохода необходимо продифференцировать уравнение совокупного спроса по государственным расходам:

$$MR_G = \frac{dY}{dG} = \frac{L_r}{L'_Y (C'_r + I'_r) + L'_r [1 - C'_Y (1-t) - I'_Y + Im'_Y]}$$

Отношение прироста дохода к увеличению государственных расходов представляет собой мультипликатор государственных расходов, который показывает, на сколько увеличится равновесный уровень дохода при увеличении государственных расходов и неизменности денежной массы.

Для измерения влияния изменения денежной массы на уровень дохода необходимо продифференцировать уравнение совокупного спроса по денежной массе:

$$MR_M = \frac{dY}{d\left(\frac{M}{P}\right)} = \frac{C'_r + I'_r}{L'_Y (C'_r + I'_r) + L'_r [1 - C'_Y (1-t) - I'_Y + Im'_Y]}.$$

Общий эффект от проведения стимулирующей налогово-бюджетной политики в открытой экономике определяется суммированием мультипликаторов государственных расходов и денежной политики:

$$dY = \frac{L_r}{L'_Y (C'_r + I'_r) + L'_r [1 - C'_Y (1-t) - I'_Y + Im'_Y]} + \frac{C'_r + I'_r}{L'_Y (C'_r + I'_r) + L'_r [1 - C'_Y (1-t) - I'_Y + Im'_Y]}$$

При плавающем валютном курсе центральный банк не проводит операции на валютном рынке. Повышение курса национальной валюты вследствие увеличения государственных расходов сократит объем чистого экспорта, и кривая  $IS$  сместится обратно вниз (рис. 7.4). Уменьшение чистого экспорта приведет к сокращению совокупного спроса.

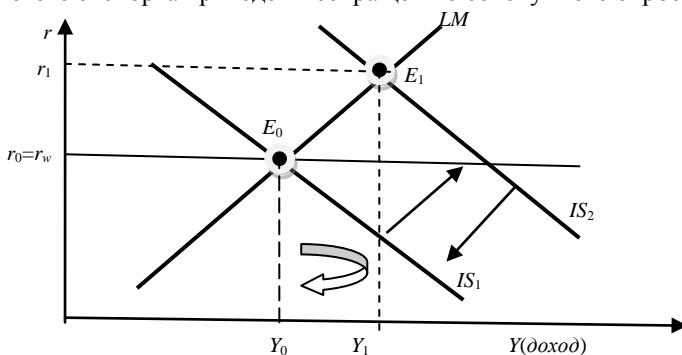


Рис. 7.4. Налогово-бюджетная политика при плавающем валютном курсе

Следовательно, эффект от увеличения государственных расходов будет нейтрализован сокращением чистого экспорта вследствие повышения курса национальной валюты.

$$\frac{dY}{d\varepsilon} = -\frac{L'_r N X'_e}{L'_Y (C'_r + I'_r) + L'_r [1 - C'_Y (1-t) - I'_Y + Im'_Y]},$$

$$dY = \frac{L'_r}{L'_Y (C'_r + I'_r) + L'_r [1 - C'_Y (1-t) - I'_Y + Im'_Y]} +$$

$$+ \frac{-L'_r N X'_e}{L'_Y (C'_r + I'_r) + L'_r [1 - C'_Y (1-t) - I'_Y + Im'_Y]}$$

#### 7.4. Денежно-кредитная политика и ее эффективность

**Денежно-кредитная политика** – это политика воздействия на денежный рынок. В последней трети XX века она стала важнейшей институциональной сферой во многих государствах мира. Цели денежно-кредитной политики подразделяются на три уровня. Первый уровень охватывает **стратегические цели** (экономический рост, полная занятость, стабильность цен), которые закреплены в законе о центральном банке. Центральный банк может лишь стремиться к их достижению, воздействуя на **тактические цели**, которые являются целями второго уровня. Конкретные значения монетарной переменной на текущий финансовый год формируют цели третьего уровня – **операционные**. В соответствии с Основными направлениями единой государственной денежно-кредитной политики на 2015 год и на период 2016 и 2017 годов, главной целью этой политики является обеспечение ценовой стабильности, что означает достижение и поддержание устойчивой низкой инфляции. Ценовая стабильность необходима для повышения и сохранения на высоком уровне благосостояния российских граждан, что является конечной целью государственной экономической политики.

Согласно федеральному закону от 10.07.2002 г. № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)», инструментами денежно-кредитной политики являются процентные ставки по операциям Банка России, нормативы обязательных резервов, депонируемых в Банке России, операции на открытом рынке, рефинансирование кредитных организаций, валютные интервенции, эмиссия облигаций.

Для оценки влияния денежно-кредитной политики на важнейшие макроэкономические показатели используется **правило Тейлора** (*Taylor Rule*). Оно показывает, как центральный банк изменяет значения своих инструментов в зависимости от ожидаемых в будущем значений инфляции, выпуска и реального обменного курса. Для ставки процента правило Тейлора записывается уравнением:

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho) \left[ i_t^* + \beta (\pi_t^e - \pi_t^*) + \gamma (y_t^e - y_t^*) + \varphi (\varepsilon_t^e - \varepsilon_t^*) + \omega u_t^* \right],$$

где  $i^*$ ,  $\pi^*$ ,  $y^*$ ,  $\varepsilon^*$ ,  $u^*$  – целевые значения номинальной ставки процента, инфляции, выпуска, реального обменного курса, сальдо торгового баланса;

$\pi^e$ ,  $y^e$ ,  $\varepsilon^e$  – ожидаемые значения инфляции, выпуска, реального обменного курса;

$\beta$  – чувствительность процентной ставки к отклонению целевого значения инфляции от ожидаемой;

$\gamma$  – чувствительность процентной ставки к отклонению целевого значения выпуска от ожидаемого;

$\varphi$  – чувствительность процентной ставки к отклонению целевого значения реального обменного курса от ожидаемого;

$\omega$  – чувствительность ставки процента к изменению сальдо торгового баланса.

Если в качестве инструмента кредитно-денежной политики используется денежная база, то правило Тейлора описывается уравнением

$$m_t = \rho m_{t-1} + (1 - \rho) \left[ m_t^* + \beta (\pi_t^e - \pi_t^*) + \gamma (y_t^e - y_t^*) + \varphi (\varepsilon_t^e - \varepsilon_t^*) + \omega u_t^* \right],$$

где  $m$  – темп прироста денежной базы.

Эмпирические исследования, проведенные в различных странах, показали, что политика центральных банков этих стран соответствует правилу Тейлора.

Эффективность денежно-кредитной политики зависит от следующих условий:

- эластичности инвестиций к ставке процента;
- эластичности спроса на деньги к ставке процента;
- режима валютного курса;
- степени мобильности капитала.

Анализ влияния денежно-кредитной политики на национальную экономику можно провести с помощью модели Манделла-Флеминга.

Экономика находится во внутреннем и внешнем равновесии, когда товарный и денежный рынки находятся в совместном равновесии, а платежный баланс сбалансирован. Это равновесное состояние определяется точкой  $E_0$ , в которой пересекаются кривые  $IS-LM-BP$  (рис. 7.5).

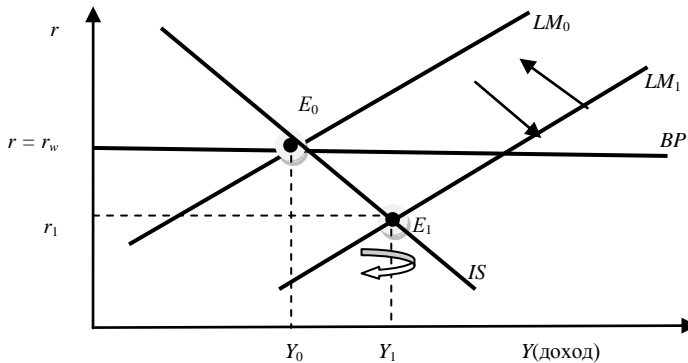


Рис. 7.5. Стимулирующая денежно-кредитная политика при фиксированном валютном курсе и высокой мобильности капитала

Стимулирующая денежно-кредитная политика направлена на увеличение денежной массы и рост совокупного спроса. Увеличение предложения денег сдвинет кривую  $LM$  вниз на величину, равную произведению денежного мультипликатора на денежную базу ( $MR_m \cdot MB$ ). Увеличение денежной массы вызовет снижение ставки процента. Снижение ставки процента, с одной стороны, увеличит инвестиционные расходы, совокупный спрос и уровень дохода. В свою очередь, рост дохода приведет к увеличению импорта, и в счете текущих операций возникнет дефицит. С другой стороны, снижение ставки процента приведет к оттоку капитала из страны и падению курса национальной валюты.

Если в стране действует фиксированный обменный курс, то для поддержания курса национальной валюты на неизменном уровне центральный банк будет вынужден скупать национальную валюту и продавать иностранную, что вызовет уменьшение предложения денег и снижение совокупного спроса и объема ВВП (см. рис. 7.5). Следовательно, при фиксированном валютном курсе денежно-кредитная политика будет неэффективной.

В принципе путем стерилизации, возможно, отделить друг от друга мероприятия, проводимые в рамках внутренней денежно-кредитной политики, и механизм валютной интервенции на внешних валютных рынках. **Стерилизация** – это совмещение валютной интервенции на внешних валютных рынках с равными по величине, но противоположными по направлению операциями на внутреннем рынке ценных бумаг, предпринятое с целью исключения взаимовлияния внутренней и внешней кредитно-денежной политики.

При плавающем валютном курсе (рис. 7.6) центральный банк не вмешивается в функционирование валютного рынка. Стимулирующая кредитно-денежная политика сопровождается снижением ставки процента ( $r_1 < r_0$ ). Снижение ставки процента обесценит национальную валюту. Ее обесценение, с одной стороны, повысит конкурентоспособность отечественных товаров на мировом рынке и чистый экспорт увеличится. Однако, с другой стороны, обесценение национальной валюты вызовет отток капитала из страны. Увеличение чистого экспорта сместит кривую  $IS$  вверх и уровень дохода увеличится. Следовательно, при плавающем валютном курсе денежно-кредитная политика будет эффективной. Эффект от увеличения количества денег дополняется увеличением чистого экспорта вследствие падения курса национальной валюты.

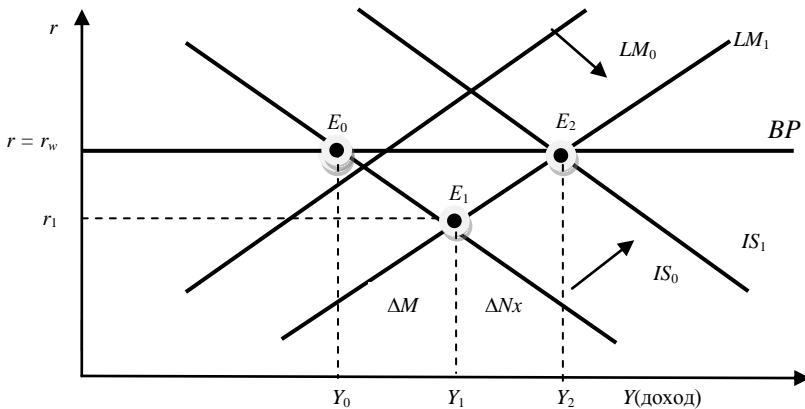


Рис. 7.6. Стимулирующая денежно-кредитная политика при плавающем валютном курсе и высокой мобильности капитала

Мультипликатор денежно-кредитной политики показывает, на сколько изменение денежной массы изменит равновесный уровень дохода при неизменной налогово-бюджетной политике ( $\Delta T=0$ ,  $\Delta G=0$ ). Для определения величины мультипликатора используем уравнение совокупного спроса:

$$Y_{AD} = \frac{L'_r(C_0 + I_0 + G + Nx_0 - C'_Y T_0)}{L'_Y(C'_r + I'_r) + L'_r[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y]} -$$

$$- \frac{L'_r Nx'_\varepsilon}{L'_Y(C'_r + I'_r) + L'_r[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y]} +$$

$$+ \frac{C'_r + I'_r}{L'_Y(C'_r + I'_r) + L'_r[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y]} \frac{M}{P}$$

Для измерения влияния на уровень дохода кредитно-денежной политики необходимо продифференцировать уравнение совокупного спроса по денежной массе:

$$\frac{dY}{d\left(\frac{M}{P}\right)} = \frac{C'_r + I'_r}{L'_Y(C'_r + I'_r) + L'_r[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y]}$$

Для определения эффекта падения курса национальной валюты на уровень дохода необходимо продифференцировать уравнение совокупного спроса по валютному курсу:

$$\frac{dY}{d\varepsilon} = - \frac{L'_r Nx'_\varepsilon}{L'_Y(C'_r + I'_r) + L'_r[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y]}$$

Общий эффект от проведения стимулирующей денежно-кредитной политики в открытой экономике определяется суммированием мультипликаторов денежно-кредитной политики и мультипликатора валютного курса:

$$dY = \frac{C'_r + I'_r}{L'_Y(C'_r + I'_r) + L'_r[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y]} -$$

$$- \frac{L'_r Nx'_\varepsilon}{L'_Y(C'_r + I'_r) + L'_r[1 - C'_Y(1-t) - I'_Y + Im'_Y]}$$



## Краткие выводы

1. Макроэкономическую политику государства можно описать с помощью системы уравнений множественной регрессии. Однако Р. Лукас подверг этот подход критике, поскольку определенная политика государства влияет на ожидания экономических агентов.

2. При проведении макроэкономической политики необходимо определить цели и выбрать инструменты, которые могут быть использованы для достижения поставленных целей. Причем количество целей должно быть меньше количества инструментов.

3. Цели макроэкономической политики могут быть совместимыми и несовместимыми. Если цели являются совместимыми, то проводится однонаправленная налогово-бюджетная и кредитно-денежная политика, а при несовместимых – разнонаправленная.

4. Эффективность макроэкономической политики в открытой экономике зависит от эластичности спроса на инвестиции к ставке процента, эластичности спроса на деньги к доходу и ставке процента, степени мобильности капитала и режима валютного курса.

5. В условиях высокой мобильности капитала налогово-бюджетная политика при фиксированном курсе будет эффективной, а при плавающем – не эффективной.

6. В условиях высокой мобильности капитала кредитно-денежная политика при плавающем курсе будет эффективной, а при фиксированном – не эффективной.

## Контрольные вопросы

1. В чем заключается сущность неравенства Тинбергена?
2. Почему Р. Лукас подверг критике эконометрическую модель экономической политики?
3. Что представляет собой правило Манделла?
4. Что понимается под нейтральностью экономической политики?
5. Почему налогово-бюджетная политика при фиксированном курсе является эффективной, а при плавающем – не эффективной?
6. Почему кредитно-денежная политика при плавающем курсе является эффективной, а при плавающем – не эффективной?

## Задания

1. Назовите направление смещения кривой платежного баланса (BP) в модели Манделла-Флеминга при снижении курса национальной валюты.

2. Проанализируйте расходную часть Федерального бюджета и сделайте вывод, какой является налогово-бюджетная политика России (стимулирующей или сдерживающей).

3. Проанализируйте за последние пять лет изменения, которые произвел Банк России в норме обязательных резервов и ставке рефинансирования, и их влияние на основные макроэкономические показатели.

4. Экономика некой страны описывается следующей системой уравнений:

$$\begin{cases} Y = 5\Delta G + 2,5M - 10\Delta P, \\ P = 0,06\Delta G + 0,08\Delta M + 0,01\Delta Y. \end{cases}$$

На сколько единиц должны увеличиться государственные расходы и денежная масса, чтобы уровень дохода увеличился на 200 при уровне цен в 6%?

5. В некой малой открытой экономике потребление домашних хозяйств описывается функцией  $C = 200 + 0,75(Y - T)$ , а спрос предпринимателей на инвестиции  $I = 50 + 0,15Y - 5r$ , чистый экспорт  $Nx = 30 - 0,25Y - 10r$ . Бюджет формируется за счет 20% ставки налога, а государственные закупки составляют 100 ед. Спрос домохозяйств на деньги описывается функцией  $M_D = 0,5Y + 20 - 4r$ , в обращении находится 200 ден. ед. Мировая ставка процента равна 5%. Определите, как при фиксированном курсе изменятся объем национального производства и предложение денег, если для стимулирования занятости правительство увеличило закупки на 50 ед.

6. В некой малой открытой экономике потребление домашних хозяйств описывается функцией  $C = 200 + 0,75(Y - T)$ , а спрос предпринимателей на инвестиции  $I = 50 + 0,15Y - 5r$ , чистый экспорт  $Nx = 30 - 0,25Y - 10r$ . Бюджет формируется за счет 20% ставки налога, а государственные закупки составляют 100 ед. Спрос домохозяйств на деньги описывается функцией  $M_D = 0,5Y + 20 - 4r$ , в обращении находится 200 ден. ед. Мировая ставка процента равна 5%. Определите,

как изменится объем национального производства, если для стимулирования центральный банк увеличил предложение денег на 50 ед.

7. В некоей малой открытой экономике потребление домашних хозяйств описывается функцией  $C = 200 + 0,8(Y - T)$ , а спрос предпринимателей на инвестиции  $I = 50 + 0,12Y - 5r$ , чистый экспорт  $Nx = 30 - 10\varepsilon$ . Бюджет формируется за счет 15% ставки налога, а государственные закупки составляют 100 ед. Спрос домохозяйств на деньги описывается функцией  $M_D = 0,5Y - 4r$ , в обращении находится 200 денежных единиц. Мировая ставка процента равна 5%. Определите объем национального производства, инвестиций, потребления и чистого экспорта.

8. В некоей стране функция потребления описывается уравнением  $C = 200 + 0,8(Y - T)$ , функция инвестиций  $I = 100 + 0,2Y - 5r$ , а чистого экспорта  $Nx = 30 - 0,38Y - 10r$ . Государственные закупки равны 250 ед., а ставка налога  $t = 0,15$ . Предложение денег равно 400 ден.ед, а спрос на деньги описывается уравнением  $M/P = 0,4Y - 10r$ . Уровень цен  $P = 1$ . Для стимулирования экономики в фискальные власти предлагают увеличить государственные расходы на 50 ед., а монетарные власти ратуют за увеличение количества денег на 50 ден.ед. Определите, какое предложение более эффективно.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Курс «Макроэкономика (продвинутый уровень)» завершен, и автор надеется, что читатели получили новые знания о функционировании экономики на макроэкономическом уровне и смогли приобрести определенные компетенции. В макроэкономике нет готовых и однозначных ответов, но поиск их еще больше обогатит наши знания. Современный макроэкономический анализ все глубже проникает в исследование экономических процессов, имеющих глобальный характер. Чем глубже это проникновение, тем сложнее и многограннее становятся объект и методы исследования. Рассмотренные в пособии проблемы свидетельствуют как о развитии макроэкономической теории, так и методологии их исследования. Знания фундаментальных положений макроэкономики и методов их исследования создают благоприятные возможности для политиков, экономистов и простых людей более эффективно решать свои большие и малые проблемы.

Данное учебное пособие рекомендовано магистрантам, но оно будет полезно и всем, кто интересуется макроэкономическими проблемами.

Автор с большим пониманием отнесется ко всем предложениям или замечаниям по содержанию этого учебного пособия. Присылайте их по адресу: 424000 г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3, ПГТУ, кафедра экономической теории.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абель, А. Макроэкономика / А. Абель, Б. Бернанке. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 768 с.
2. Астапов, К. Управление внешним и внутренним долгом в России / К. Астапов // Мировая экономика и международные отношения. – 2003. – № 2. – С. 26-35.
3. Балицкий, Е. Факторы формирования валютных курсов: плюрализм моделей, теорий и концепций / Е. Балицкий // Мировая экономика и международные отношения. – 2003. – №1. – С.46-58.
4. Вечканов, Г. С. Макроэкономика: учебник для вузов / Г. С. Вечканов, Г. Вечканова. – 4-е изд. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2011. – 448 с.
5. Грязнова, А. Г. Макроэкономика. Теория и российская практика / А. Грязнова. – М.: КноРус, 2006. – 688 с.
6. Дорнбуш, Р. Макроэкономика / Р. Дорнбуш, С. Фишер; пер. с англ. – М.: Изд-во МГУ, ИНФРА-М, 1997. – 784 с.
7. Замков, О. О. Математические методы в экономике / О. О. Замков, А. В. Толстопятенко, Ю. Н. Черемных; под ред. А. В. Сидоровича. – М.: Дело и сервис, 2004.
8. Кейнс, Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег / Дж. М. Кейнс. – М.: Гелиос АРВ, 1999. – 352 с.
9. Кондратьев, Н. Д. Основные проблемы экономической статики и динамики / Н. Д. Кондратьев. – М., 1991.
10. Кузнецов, Б. Т. Макроэкономика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Б. Т. Кузнецов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 463 с.
11. Дементьев, А. В. Вклад Даймонда, Мортенсена и Писсаридеса в экономическую науку / А. В. Дементьев // Экономический журнал Высшей школы экономики. – 2011. – Т. 15, №1. – С. 34-49.
12. Колемаев, В. А. Математическая экономика: учебник для вузов / В. А. Колемаев. – 3-е изд., стереотип. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 399 с.
13. Кругман, П. Р. Международная экономика / П. Р. Кругман, М. Обфельд. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 832 с.: ил.
14. Лагоша, Б. А. Оптимальное управление в экономике: учеб. пособие для вузов / Б. А. Лагоша. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 192 с.
15. Моделирование экономических процессов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 543 с.
16. Мэнкью, Н. Г. Макроэкономика / Н. Г. Мэнкью; пер. с англ. – М.: Изд-во МГУ, 1994. – 736 с.
17. Никифоров, А. А. Макроэкономика: научные школы, концепции, экономическая политика: учеб. пособие / А. А. Никифоров, О. Н. Антипина, Н. А. Миклашевская. – М.: Дело и Сервис, 2008. – 534 с.

18. Патинкин, Д. Деньги, процент, цены / Д. Патинкин. – М.: Экономика, 2004. – 373 с.
19. Петров, Л. Ф. Методы динамического анализа экономики: учеб. пособие / Л. Ф. Петров. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 239 с. – (Высшее образование).
20. Писсаридес, К. Может ли жесткость заработных плат объяснить волатильность безработицы? / К. Писсаридес // Вопросы экономики. – 2011. – №1. – С. 65-88.
21. Орехов, Н. А. Математические методы и модели в экономике: учеб. пособие для вузов / Н. А. Орехов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 302 с.
22. Орлова, И. В. экономико-математическое моделирование: практ. пособие по решению задач / И. В. Орлова. – М.: Вузовский учебник, 2004. – 144 с.
23. Солоу, Р. М. Теория роста / Р. М. Солоу; под ред. Д. Гринэуэя, М. Блинни, И. Стюарта; пер. с англ. под ред. В. С. Автономова, С. А. Афонцева // Панорама экономической мысли конца XX столетия. – СПб.: Экономическая школа, 2002. – Т. 1. – С. 479-506.
24. Степанов, В. И. Экономико-математическое моделирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Степанов, А. Ф. Терпунов. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 112 с.
25. Тарасевич, Л. С. Макроэкономика: учебник / Л. С. Тарасевич, П. И. Гребенников, А. И. Леуский. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Высшее образование, 2006. – 654 с.
26. Туманова, Е. А. Макроэкономика. Элементы продвинутого подхода: учебник / Е. А. Туманова, Н. Шагас. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 400 с.
27. Хеллман, А. Государство и экономическая политика: возможности и ограничения управления: учеб. пособие / А. Хеллман. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2009. – 879 с.
28. Шараев, Ю. В. Теория экономического роста: учеб. пособие для вузов / Ю. В. Шараев. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. – 254 с.
29. Шоун, Р. Макроэкономическая теория открытой экономики / Р. Шоун; под ред. Д. Гринэуэя, М. Блинни, И. Стюарта; пер. с англ. под ред. В. С. Автономова и С. А. Афонцева // Панорама экономической мысли конца XX столетия. – СПб.: Экономическая школа, 2002. – Т. 1. – С. 507-535.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
Введение .....	5
Глава 1. МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ .....	10
1.1. Рынок благ и его равновесие .....	10
1.2. Денежный рынок и его равновесие .....	20
1.3. Совокупный спрос .....	23
1.4. Совокупное предложение .....	25
1.5. Приспособление экономики к шокам в условиях инфляции .....	29
Краткие выводы .....	32
Контрольные вопросы .....	32
Задания .....	33
Глава 2. МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ: БЕЗРАБОТИЦА И ИНФЛЯЦИЯ .....	35
2.1. Проблемы безработицы в макроэкономике .....	35
2.2. Инфляции: теория и практика .....	47
2.3. Дилемма выбора между инфляцией и безработицей .....	56
Краткие выводы .....	59
Контрольные вопросы .....	60
Задания .....	61
Глава 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА .....	63
3.1. Источники экономического роста .....	63
3.2. Модель экзогенного экономического роста Р. Солоу .....	65
3.3. Модели эндогенного экономического роста .....	72
Краткие выводы .....	77
Контрольные вопросы .....	78
Задания .....	78
Глава 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕЛОВЫХ ЦИКЛОВ .....	80
4.1. Причины деловых циклов и его характеристики .....	80
4.2. Детерминированные модели деловых циклов .....	84
4.3. Теории стохастических циклов .....	93

4.4. Теория реальных деловых циклов.....	96
4.5. Политические деловые циклы .....	101
Краткие выводы.....	104
Контрольные вопросы.....	105
Задания .....	105
Глава 5. ОТКРЫТАЯ ЭКОНОМИКА .....	107
5.1. Платежный баланс .....	107
5.2. Валютный курс .....	110
Краткие выводы.....	118
Контрольные вопросы.....	119
Задания .....	119
Глава 6. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ БЮДЖЕТ И ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОЛГ .....	121
6.1. Государственный бюджет.....	121
6.2. Государственный долг и платежеспособность государства.....	131
6.3. Две точки зрения на государственный долг.....	137
Краткие выводы.....	140
Контрольные вопросы.....	141
Задания .....	142
Глава 7. МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В ОТКРЫТОЙ ЭКОНОМИКЕ .....	143
7.1. Цели и инструменты макроэкономической политики .....	143
7.2. Временная несогласованность макроэкономической политики.....	149
7.3. Налогово-бюджетная политика и ее эффективность.....	151
7.4. Денежно-кредитная политика и ее эффективность .....	156
Краткие выводы.....	161
Контрольные вопросы.....	161
Задания .....	162
Заключение.....	164
Список литературы.....	165